

Sport Science

스포츠 사이언스

제38권 제1호



목 차

▶ 한국과 우즈베키스탄 기계체조 여자선수의 도마경기 기술 분석 전혜령	1
▶ 2020년 도쿄올림픽대회 남자 도마종목 메달획득 전략 탐색 남승구	11
▶ 근대5종 선수의 지도자-선수 관계와 자기효능감 및 운동성과의 관계 정창순 · 장덕선	21
▶ 한국 육상 100m 허들의 성장기: 한국 신기록 변천을 중심으로 정범철 · 이정호 · 김정지	33
▶ 양궁 선수들의 PST 적용이 가능한 숏 코멘트 프로그램 개발 및 검증 김경엽 · 정성현	43
▶ 공부하는 학생선수를 위한 새로운 도전: P 대학 여자농구부의 사례를 중심으로 이근모	59
▶ 태권도 선수의 색 이미지 부호화 프로그램 개발 및 효과검증 전재진 · 정성현	71
▶ 지구성 운동이 파킨슨 유도 모델 쥐의 PI3K/AKT/mTOR 신호전달에 미치는 영향 장용철	89
▶ 운동이 파킨슨 질환 치료 및 예방에 미치는 영향 장용철 · 조준용	95

목 차

▶ 청소년 투수의 건관절 내회전 가동범위 제한에 따른 투구 구간 별 근활성 차이 김태규 · 오재근	105
▶ 8주간 코어 안정화 운동이 만성요통을 가진 투기종목 선수들의 요통장애지수, 동적 균형능력 및 체간 등속성 근기능에 미치는 영향 신민철 · 최봉준 · 김병찬	113
▶ 태권도 지도자의 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향 원형진 · 김학덕	125
▶ 무도와 스포츠의 교차점: 도장에 대한 공간사회학적 탐구 조임형	139
▶ 태권도 엘리트 품새선수의 시합준비기간에 따른 심상전략 탐구 양주민 · 윤상진 · 이준호	145
▶ 체질량지수(BMI) 차이에 따른 보행요인과 하지관절 각도, 국면협응지수(PCI) 비교분석 김종빈 · 류시현 · 박상균	157
▶ 복합운동이 여성노인의 기능적 체력 및 인지기능, 우울증에 미치는 영향 김찬수 · 김현태	169
▶ 홍삼과 갈조류 혼합 음료 섭취가 여성 노인의 체력 변인에 미치는 영향 권일수 · 박득수 · 박순철 · 오재근	181
▶ 시계열분석을 활용한 역도선수의 경기력 예측분석: 전국체육대회를 중심으로 염동철 · 원진희	191

목 차

- ▶ 공군사관생도의 자기평가에서 나타나는 자기착각
강지훈 · 김현주 201
- ▶ 2020 도쿄올림픽 대비 육상 단거리 400m 릴레이 경기전략 탐색: 변경된 규칙 중심으로
김경지 · 안병선 · 김태규 · 이정호 211
- ▶ 스포츠 해외 파견 사업 미래 전략
김병식 · 원동현 221
- ▶ 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘 개발:
‘신노년’ 담론을 중심으로
안찬우 · 권구명 233
- ▶ 체육계열 대학생의 입학경로 유형 및 특성에 따른 대학생활 만족에 관한 연구
김성덕 243
- ▶ 해양 폴리페놀 복합음료 섭취가 역도선수들의 체간 근기능에 미치는 영향
박다운 · 박순철 · 송기재 · 지무엽 · 염동철 · 오재근 257
- ▶ 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계
김정수 269

Contents

- ▶ Analysis of vaulting competition technique between Korean & Uzbekistan
Women's gymnasts
Jeon Hea Ryung 1
- ▶ Exploring Strategies for Men's Vault winning medals in the 2020 Tokyo Olympic
Games
Nam, Seung-Ku 11
- ▶ The Relationship Among Coach-Athlete relations and Self-Efficacy and
Athletics Outcomes of Modern Pentathlon Athletes
Jeong Changsoon · Chang Duksun 21
- ▶ Growth Period of 100m Hurdles in Korea: Change of Korean Record
Chung, Bumchul · Lee, Jungho · Kim, Kyung-Ji 33
- ▶ For improving the psychological skills of archery Shoot-comment program
development and validation
Kim, Kyoung Yeob · Jung, Sung Hyun 43
- ▶ New challenges for studying student athletes: Focusing on the case of the
Women's Basketball Department of P University
Lee, Keunmo 59
- ▶ The Development of a Color Image Encoding Program for Taekwondo Players
and Verification of its Efficacy
Jeon, Jae Jin · Jung, Sung Hyun 71
- ▶ Endurance exercise activates PI3K/AKT/mTOR signaling in MPTP-induced
Parkinson's disease
Yongchul Jang 89
- ▶ The possible mechanisms of exercise-induced neuroprotection in Parkinson's
disease
Yongchul Jang · Cho, Jun-Yong 95

Contents

- ▶ Difference of muscle activation during pitching according to shoulder ROM restriction in adolescent baseball pitchers
Kim, Tae Kyu · Oh, Jae Keun 105
- ▶ Effects of 8week core stability training on oswestry disability index, dynamic balance ability and trunk isokinetic muscle function in combat sport athletes with chronic low back pain
Shin, Min-Chul · Choi, Bong-Jun · Kim, Byung-Chan113
- ▶ The Effects of Taekwondo Leader's Job Crafting on the Passion of Job
Won, Hyung-Jin · Kin, Hak-Duk 125
- ▶ Intersection between Martial Arts and Sports: Spatial Sociology of Studio
Cho Lim-Hyeong 139
- ▶ The exploration of imagery strategies of taekwondo poomsae players preparing for the competition
Yang, Ju Min · Yoon Sang Jin · Lee, Jun Ho 145
- ▶ Comparative analysis of gait factors, and lower joint angles, phase coordination index (PCI) according to differences in body mass index (BMI)
Jongbin, Kim · Sihyun Ryu · Sang-Kyoon Park 157
- ▶ Effects of Combined Exercise on Functional Physical Fitness, Cognitive Function, and Depression of Elderly Women
Kim Chan Su · Kim Hyun Tae 169
- ▶ Effects of Red Ginseng and Brown Algae Drinks on Fitness in Elderly Women
Kwon, Il-Su · Park, Deuk-Su · Piao, Shun-zhe · Oh, Jae-Keun 181
- ▶ Predicted performance of Weightlifters using time series analysis:
Focused on Korean National Sports Festival
Yeom, Dong-Chul · Won, Jin-Hee 191

Contents

- ▶ Self Illusion of KAFA Cadet in Self Assessment
Kang, Ji-Hun · Kim, Hyeon-Ju 201
- ▶ Exploration of Strategy for 400m Relay in Track and Field in Preparation for
2002 Tokyo Olympics: View on Changed Rules
Kim, Kyung-Ji · An, ByeongSeon · Kim, Taekyu · Lee, Jungho 211
- ▶ The Future Strategy for Sport Overseas Dispatch Project
Byung-Shik Kim · Dong-Hyun Won 221
- ▶ The Algorithm Development of Customized Activity Programs for the Elderly
in Rural Areas: Perspectives on 'New Aging' Discourse
Ahn, Chan-woo · Kwon, Goo-Myeong 233
- ▶ A Study on the Satisfaction of College Life according to the Types and
Characteristics of Entrance Paths of College Students in Physical Education
Kim, sungduck 243
- ▶ Effects of marine polyphenol mixed drinks intake on trunk muscle function of
weightlifting athletes
Park, Da-Woon · PIAO SHUNZHE · Song, Ki-Jae · Ji, Mu-Yeop ·
Yeom, Dong-Chul · Oh, Jae-Keun 257
- ▶ The Relationship between adjustment to college life and life satisfaction
following physical activities
Jeong-su, Kim 269

한국과 우즈베키스탄 기계체조 여자선수의 도마경기 기술 분석

Analysis of vaulting competition technique between Korean & Uzbekistan Women's gymnasts

전혜령* (한국체육대학교 교수)

Jeon Hea Ryung Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 2019년 5월 우즈베키스탄 시니어 대회(타쉬켄트)와 2019년 9월 한국의 100회 전국체육대회(서울) 체조경기 종목별 결승경기(제 III경기)의 도마종목 시니어(고등부)에 출전한 선수 각각 6명씩 12명을 연구 대상으로 기술 내용의 가치점과 연기의 완성도에 관한 분석을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 개인별 기술 내용은 총 24회의 1, 2차시기 중 가장 높은 기술을 실시한 선수는 우즈베키스탄의 Chysobetina 선수와 한국의 Yeo 선수가 실시한 Handspring fwd on-stretched salto fwd with $1\frac{1}{2}$ turn (540°) off (2.33)의 기술로 5.80점이며, 그 다음은 5.60점의 가치점 Tsuka-hara stretched with $2/1$ turn (720°) off (3.34)의 기술로서 우즈베크의 Chysobetina 선수가 1회 (4.1%) 실시하였으며, 4.60점의 가치점 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with $1/1$ turn (360°) off (4.32)의 기술을 가장 많은 6회를 실시하여 활용하였다. 둘째, 1, 2차시기 기술을 합산한 가치점의 기술점수는 12명의 선수 중, 우즈베키스탄의 Chysobetina 선수가 11.40점으로 가장 높은 기술을 실시하였고 그 다음은 한국의 Yeo 선수가 10.40점과 Kim 선수 9.40점 그리고 Ham 선수 9.20점의 순으로 나타났다. 셋째, 1차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.417점과 한국 4.683점, 2차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.317점과 한국 4.117점으로 양국 모두 2차시기보다 1차시기에서 가치점이 높은 기술을 실시하였다. 넷째, 개인별 연기의 완성도는 총 24회의 1, 2차시기 중 평균 완성도가 가장 높은 선수는 우즈베키스탄의 Chy-sobetina 선수가 평균 0.888점이고 가장 낮은 선수는 한국의 Kim 선수로 2.867점이었으며, 한국선수에서는 Yeo 선수가 평균 0.967점으로 가장 높은 완성도를 보였다.

Abstract

This study drew the following conclusion by analyzing the value of technic contents & integrity of performance of 12 gymnasts, 6 who participated in Uzbekistan Senior Competition(Tashkent) held in May 2019 and 6 who participated in the 100th National Athletic Meeting of Korea (Seoul) final competition for each item of gymnastics(the III competition) vaulting horse senior (high school) held in September, 2019. First, when it comes to individual technic contents, the gymnast who performed the highest technique in the 1st & 2nd trial of 24 times in total was Chysobetina O. of Uzbekistan & Yeo S.J. of Korea. They performed Handspring fwd on- stretched salto fwd with $1\frac{1}{2}$ turn (540°) off(2.33), 5.80 points, out of which value in 4.60 points Round-off, flic-flac on-stretched salto bwd with $1/1$ turn (360°) off(4.32) was performed in 6 times, the most frequent times. Second, when it comes to technic mark of the value which summed the technique in the 1st & 2nd time, Chysobetina O. of Uzbekistan performed the highest technique, 11.40 points out of 12 gymnasts. Korean gymnast Yeo S.J. followed him with mark, 10.40 points. Third, when it comes to integrity of individual performance, Chysobetina O. of Uzbekistan showed the highest average integrity in the 1st & 2nd trial of 24 times with average in 0.888 points and Kim J.L of Korea showed the lowest average integrity with average in 2.867 points. Yeo S.J. out of Korean gymnasts showed the highest average integrity with average in 0.967 points.

Key words: vaulting competition, technique, Analysis, individual performance

2019년 과제연구교수 지원에 의하여 연구되었음

* jeongym@knsu.ac.kr

I. 서론

최근 체조경기는 기술수준과 연기 내용이 급속히 발전되고 있으며 보다 정확하고 완전한 기술요구, 다양한 연기 구성을 중요시하고 있으며 일류 선수로 성장하기 위해서는 각 종목별 특성에 맞는 새로운 기술을 개발하지 않으면 안되게 되었다(남승구, 한충식, 2004). 이러한 이유로 국제체조연맹에서는 기술의 실질적 수준 향상과 평가를 용이하게 하기 위하여 채점규칙을 올림픽의 주기로 매 4년마다 지속적으로 부분적인 개정을 하고 있다. 국제체조연맹에서 2009년에 새로 수정하고 보완한 여자체조경기의 채점규칙에 의하면 시작점수와 실시점수로 구분되어 있으며 연기 수행에서의 결점과 감점의 폭이 많이 커졌기 때문에 더욱 정확하게 실행하지 않으면 기술의 인정도 받을 수 없거나 한 번의 실수로 점수의 폭이 크게 좌지우지 될 수밖에 없는 실정이다(전혜령, 송유진, 2012).

도마종목은 기계체조 종목 중 가장 빠른 시간에 동작이 수행되기 때문에 기술에 대한 고도의 집중력과 빠른 판단력이 요구되는 경기이며(임규찬, 2004), 2001년부터 현재와 같은 새로운 도마를 사용하면서 그 동안 많은 기술이 개발되고 경기 수준이 급속도로 발전하는 추세를 보이고 있다(김동민, 남승구, 2014).

도마종목의 경기방법은 독립된 기술을 실시하여 채점되며, 최대 25m 이내의 길이에서 도움단기를 이용하여 발 구름, 손 짚기, 공중동작, 착지로 연결되는 기술이기 때문에 운동의 특성상 요소별로 조화가 잘 이루어져야 한다. 또한 다른 종목과 달리 단체결승과 개인종합에서는 한 번의 뛰기(1차시기)를 실시하고 결승예선과 종목별 결승경기에서는 두 번의 뛰기(1차시기와 2차시기)를 실시한다(국제체조연맹, 2017).

도마종목의 채점은 다른 기구 종목과 달리 단일 기술로 평가되기 때문에 우선 가치점이 높은 기술을 실시해야 하고, 높은 가치점의 기술을 습득하기 위해서는 신체를 공간에 높게 띄워 체공시간을 길게 해야 하며, 안정된 착지로 마무리하기 위해서는 착지 직전에 몸의 각도를 확장하여 준비된 착지자세를 보여주어야 실시점수에서 높은 점수를 받을 수 있다. 여자 도마 종목은 높이 125cm의 기구 위에 순간적으로 손을 짚고 뛰어넘는 중

목으로 종목별 결승경기에서는 두 번의 뛰기(1, 2차시기)를 실시해야 하고, 연기요소그룹이 서로 달라야 하며 공중면도 1차시기와 2차시기이 서로 달라야 한다. 즉, 앞 또는 뒤의 방향자세, 몸의 굽히기, 접기, 단순 공중돌기, 비틀어 공중돌기 및 단순 비행에서 돌기, 비틀기가 최소 1/2 이상의 차이가 있어야만 한다(국제체조연맹, 2017).

시대적으로 기술의 변화를 살펴보면, 80년대 초반에는 옆 돌아 1/4 그리고 옆 돌아 3/4 국내 경기의 도마종목의 수준을 높이기 위하여 틀기(Tsukahara and Kasamatsu)의 기술을 많이 실시하였으나 80년대 후반에는 도움짚기의 기술로 변화하였으며, 90년대에 들어와서는 손 짚고 앞 공중돌기의 기술들이 많이 실시되었다(여홍철 등, 2003). 도마는 2001년부터 새로운 도마 기구의 구조 개량에 따라서 현재의 기술들은 도움 짚기 기술과 손 짚고 앞 공중돌기의 기술을 많이 실시하고 있으며 공중국면에서 비틀기의 횟수 각도와 공중돌기의 횟수에 따라 가치점이 결정되는 추세이다.

체조경기에서 도마에 관한 연구는 도마 기술의 운동학적 분석(김진수, 정진수, 2000; 박종훈, 2001; 여홍철, 류재균, 2004; Elliot & Mitchell, 1991)등이 있었으며, 도마 동작의 변인 비교 분석과 사례분석에 관한 연구(김윤지, 2005)가 있었다. 또한 한운수(2012)는 런던올림픽 도마 결승경기의 연기요소, 라인감점 및 착지 성공률에 관한 분석을 하였으며, 남승구, 김동민(2015)은 2014년 인천 아시아 경기대회 남자 도마 결승경기의 그룹유형별 실시감점 및 연기 완성도 분석을 통해 도마종목의 경기력 정보를 제공하였다. 또 그 외에 심리기술 훈련이 도마종목에 미치는 사례연구(정성우, 이현수, 안정덕, 2010)와 구형도마와 신형도마의 동작 변인을 비교(여홍철, 김윤지, 2005)한 자료들이 있으며 김동민(2018)은 2017 세계선수권대회 남자 도마 결승경기의 연기내용 분석을 통해 개인별 가치점과 완성도에 관한 내용을 제시한바 있다. 이와 같이 경기 내용의 분석은 경기력 향상에 도움을 줄 수 있는 중요한 자료가 되고 있으나 여자체조의 도마 연구는 매우 미흡하다고 본다.

한국의 남자 체조는 1988년 서울올림픽 도마종목 첫 동메달을 시작으로 1992년 바르셀로나 올림픽 동메달, 1996년 애틀란타 올림픽에서 아쉽게 은메달을 획득함으로써 도마종목에 기량이 급상승하면서 2010년 광저

우 아시안게임 금메달, 2011년 세계선수권 금메달, 2012 런던 올림픽 금메달, 2013 카잔 유니버시아드 금메달로 양학선 선수의 그랜드 슬램까지 달성하는 큰 켜거를 이루었다. 반면, 여자 체조 도마종목에서는 1986년 서울 아시안게임 동메달을 획득한 이후로 24년만의 기회로 2010년 아시안게임에서 메달 가능성이 있는 수준이었으나 대 실수로 획득하지 못하고 그 다음해인 2011년 센젠 유니버시아드 대회에서 금메달을 획득하면서 여자 선수들의 메달 가능성을 높여주었으며, 드디어 2018년 팔렘방 아시아경기 여자 도마 종목에서 여서정선수가 금메달을 획득하였다. 이와 같은 추세를 이끌어 가기 위해서는 최신정보를 제공하고 경기내용을 신속히 분석하여 제공하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구는 2020년 동경 올림픽경기와 2022년 중국 항저우 아시아경기를 대비하고 한국여자체조의 경기력 도약과 국내경기의 도마종목 수준을 높이기 위하여 팔렘방 아시아경기에서 도마 1위, 2위의 성적을 거둔 한국과 우즈베키스탄선수들의 도마 기술내용의 가치점과 완성도를 분석하여 경기력향상을 위한 방안을 모색하여 체조 현장지도에 적용할 수 있는 기초 자료와 방향을 제시하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2019년 5월 우즈베키스탄 시니어

대회(타쉬켄트)와 2019년 9월 한국의 100회 전국체육대회(서울) 체조경기에 출전하여 종목별 결승경기(제 III 경기)의 도마종목 시니어(고등부)에 출전한 선수 각각 6명씩 12명을 대상으로 하였으며, 연구의 대상은 <표 1>과 같다.

2. 연구내용 및 자료수집 절차

본 연구는 2019년 5월 우즈베키스탄 시니어 대회(타쉬켄트)와 2019년 9월 한국의 100회 전국체육대회(서울)의 체조경기 도마종목에서 성적이 우수하여 결승경기에 참가한 선수 각각 6명씩 12명을 연구 대상으로 선정하였으며, 기술내용의 가치점과 완성도에 관한 분석으로 연구 내용을 분석하기 위하여 본 연구자가 타쉬켄트에서 열린 우즈베키스탄 시니어 체조대회에 직접 참관하여 Video로 촬영하였으며, 각 선수들의 시작점수와 실시점수에 대한 자료는 도마경기 후 각 심판들에게 배포되는 경기결과와 1차 자료를 수집하였다. 또한 한국 서울 전국체육대회의 체조경기 자료는 한국 체조협회의 협조를 얻어 Video 자료와 경기결과 자료를 수집하였다.

3. 자료분석방법

자료분석방법은 연구자 본인이 촬영한 Video 자료와 우즈베키스탄 체조협회와 한국 체조협회에서 받은 경기결과 자료를 토대로 도마 종목의 연기내용을 국제 체조연맹(FIG)에서 규정한 여자체점규칙집(2017-2020)에 의거하여 도마 기술에 대한 그룹과 번호를 확인하고 선수가 실시한 기술에 대한 가치점을 평가하였다(Federation of International Gymnastics, 2017, 2020).

연기의 완성도에 관한 분석은 도마 경기 후 각 심판들에게 배포되는 경기결과와 1차 자료를 확인하고 비교한 후 시작점수와 감점에 대하여 촬영한 자료를 국제 체조연맹(FIG) 여자체점규칙집(2017-2020)에 의거하여 다시 확인하고 검토하여 분석하였다. 이 연구의 자료처리는 SPSS 18.0 통계 프로그램을 이용하여 평균, 빈도와 백분율(%)로 처리하여 산출하였다.

표 1. 우즈베키스탄 전국(시니어)대회와 한국 전국체육대회 결승경기 도마 출전선수

순위	국가	성명	국가	성명
1	UZB	Chysobetina O.	KOR	Yeo S.J.
2	UZB	Ulmasoba D.	KOR	Ham M.J.
3	UZB	Vahtiyaroba M.	KOR	Kim S.B.
4	UZB	Abdurahmonaba M.	KOR	Seong G.E.
5	UZB	Rahmonaleba S.	KOR	Kim J.L.
6	UZB	Tuianoba M.	KOR	Park H.Y.

Ⅲ. 연구결과

본 연구는 2019년 5월 우즈베키스탄 시니어 대회(타쉬켄트)와 2019년 9월 한국의 100회 전국체육대회(서울)의 체조경기 도마종목에서 성적이 우수하여 결승경기에 참가한 선수 각각 6명씩 12명을 연구 대상으로 기술 내용에 대한 1차시기와 2차시기의 그룹별 기술 가치점과 실시상의 완성도를 분석한 결과는 다음과 같이 나타났다.

1. 기술내용의 가치점 분석

우즈베키스탄 전국대회와 한국 전국대회의 결승전에서 실시한 각 개인별 기술내용은 <표 2>와 <표 3>에서 나타난 바와 같다. <표 2>에서 보는 바와 같이 총 24회의 1,2차시기 중 가장 높은 기술을 실시한 선수는 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수와 한국의 Yeo S.J. 선수가 실시한 Handspring fwd on - stretched salto fwd with 1½ turn (540°) off(2.33)의 기술로 5.80점이며, <표 3>에서 나타난 바와 같이 5.80점의 가치점 기술은 각각 1회씩 총 2회로 8.20% 실시되었다.

그 다음으로 가치점이 높은 기술은 5.60점의 가치점 Tsukahara stretched with 2/1 turn (720°) off(3.34)의 기술로서 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수가 1회(4.1%) 그리고 5.00점의 가치점 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1½ turn (540°) off(4.33)의 기술을 한국의 Kim J.L. 선수가 1회(4.1%) 실시한 것으로 나타났다.

또한 4.60점의 가치점 기술을 가장 많은 6회를 실시하였는데 4.60점의 가치점 기술은 2가지로 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off(4.32) 기술과 Handspring fwd on - piked salto fwd with ½ turn (180°) off, also - ½ turn (180°) and piked salto bwd off(2.21) 기술로 실시하였으며 그 중 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off(4.32)의 기술을 5명이 활용하는 것으로 나타났다. 그 다음은 4.20점의 가치점 기술을 5회 실시하고 2가지로 Handspring fwd on - piked salto fwd off(2.20) 기술과 Tsukahara stretched(3.30) 기술을 실시하였으며

이 기술들은 모두 우즈베키스탄 선수들이 활용하여 실시하였으며 한국 선수들은 실시하지 않은 것으로 나타났다. 송유진(2014)의 제 5회 아시아선수권대회의 도마 연구에서도 그룹 4의 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off(4.32)의 기술을 가장 많이 실시했다고 보고하고 있는데 이는 한국과 우즈베키스탄 경기의 경향도 비슷하다고 볼 수 있다.

1,2차시기 기술을 합산한 가치점의 기술점수는 <표 4>에 나타난바와 같이 12명의 선수 중, 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수가 11.40점으로 가장 높은 기술을 실시하였고 그 다음은 한국의 Yeo S.J. 선수가 10.40점과 Kim J.L. 선수 9.40점 그리고 Ham M.J. 선수 9.20점의 순으로 나타났다. 1차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.417점과 한국 4.683점, 2차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.317점과 한국 4.117점으로 양국 모두 2차시기보다 1차시기에서 가치점이 높은 기술을 실시하는 것으로 나타났다.

이는 김동민(2018)의 2017 세계선수권대회 남자 도마 결승경기를 분석한 내용에서와 같은 경향으로 국내 대회 및 세계적 선수들의 경향이 동일한 것으로 볼 수 있다.

채점규정집에 의하면 도마종목에서 선수는 경기 진행에 관한 요구조건에 따라 도마표에 있는 하나 또는 두 개의 도마연기를 하도록 되어 있으며 그룹에 따라 도마 기술에 대한 번호가 정해져 있고 그 번호기술에 따른 시작점수도 결정되어 있다(대한체조협회, 2017). 따라서 시작점수를 분석하는 것은 체조경기의 기술적 변화와 점수 예측을 하는데 유익한 방안일 것이다.

Yeo S.J. 선수는 지난 5월 KOREA CUP 국제 대회에서 새로운 기술을 성공적으로 시도함으로써 처음 실시한 선수의 기술 이름을 부여 받아 새로운 명칭의 Handspring fwd on - stretched salto fwd with 2/1 turn (720°) off(2.34)의 기술을 실시하면서 6.20점의 기술을 실행한 바 있으며 그 대회에서는 6.20점과 5.40점의 기술로 합산 11.60점으로 2018년 아시아경기 때 보다 0.40점을 올린 상황이다. 이렇게 두 선수는 자신들의 기술 가치점을 향상시켜서 2019년 세계선수권(스투트가르트)에 출전하였지만 두 선수 모두 대실수를 하였다. 따라서 2020년 동경 올림픽을 준비하기 위해서는

표 2 우즈베키스탄(UZB)과 한국(KOR)의 도마 결승경기 개인별 기술내용

순위	선수명	국가	시기 순서	D점수	기술명	점수	최종 점수
1	Chysobetina O.	UZB	1	5.80	Handspring fwd on - stretched salto fwd with 1½ turn (540°) off	14.750	14.813
			2	5.60	Tsukahara stretched with 2/1 turn (720°) off	14.875	
2	Ulmasoba D.	UZB	1	4.60	Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off	12.750	12.738
			2	4.20	Handspring fwd on - piked salto fwd off	12.725	
3	Vahtiyaroba M.	UZB	1	4.20	Handspring fwd on - piked salto fwd off	12.650	12.650
			2	4.20	Tsukahara stretched	12.650	
4	Abdurahmonaba M.	UZB	1	4.00	Handspring fwd on - tucked salto fwd off	12.450	12.425
			2	3.70	Tsukahara piked	12.400	
5	Rahmonaleba S.	UZB	1	4.20	Handspring fwd on - piked salto fwd off	12.375	12.388
			2	4.20	Tsukahara stretched	12.400	
6	Tuianoba M.	UZB	1	3.70	Tsukahara piked	12.125	11.888
			2	4.00	Handspring fwd on - tucked salto fwd off	11.650	
1	Yeo S.J.	KOR	1	5.80	Handspring fwd on - stretched salto fwd with 1½ turn (540°) off	14.833	14.233
			2	4.60	Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off	13.633	
2	Ham M.J.	KOR	1	4.60	Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off	13.467	13.134
			2	4.60	Handspring fwd on - piked salto fwd with ½ turn (180°) off, also - ½ turn (180°) and piked salto bwd off	12.800	
3	Kim S.B.	KOR	1	4.60	Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off	13.067	12.550
			2	3.70	Tsukahara piked	12.033	
4	Seong G.E.	KOR	1	4.60	Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off	13.033	12.383
			2	3.70	Tsukahara piked	11.733	
5	Kim J.L.	KOR	1	5.00	Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1½ turn (540°) off	12.267	11.684
			2	4.40	fwd with ½ turn (180°) off, also - ½ turn (180°) and tucked salto bwd off	11.100	
6	Park H.Y.	KOR	1	3.50	Round-off, flic-flac on - piked salto bwd off	11.300	10.334
			2	3.70	Tsukahara piked	9.367	

표 3. 연기 전체의 가치점

가치점	UZB 1차	2차	KOR 1차	2차	합계
5.80	1		1		2(8.20%)
5.60		1			1(4.10%)
5.00			1		1(4.10%)
4.60	1		3	2	6(25.20%)
4.40				1	1(4.10%)
4.20	2	3			5(21.00%)
4.00	1	1			2(8.20%)
3.70	1	1		3	5(21.00%)
3.50			1		1(4.10%)
평균	4.417	4.317	4.683	4.117	24(100%)

연기의 가치점을 높여 놓았지만 연기의 완성도가 크게 부족한 상황인 만큼 실제 경기에서 완성도를 높일 수 있도록 기술의 자세를 정확하게 습득 하는데에 중점을 두고 노력하여야 좋은 성과를 기대할 수 있다고 본다.

2. 연기의 완성도에 관한 분석

연기 수행 중 모든 선수의 채점은 국제체조연맹의 채점규칙집에 의거하여 D(난도)심판과 E(실시)심판에 의해 감점된다. 동작의 실행시 감점은 최대 10점까지 주어지며 실시하는 감점은 E심판이 한다.

개인별 연기의 완성도는 <표 5>에서 나타난 바와 같이 총 24회의 1,2차시기 중 평균 완성도가 가장 높은 선수는 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수가 평균 0.888 점이고 가장 낮은 선수는 한국의 Kim J.L. 선수로 2.867 점이었다.

한국선수에서는 Yeo S.J. 선수가 평균 0.967점으로 완성도가 가장 높았으며 그 다음으로 완성도가 높은 선수는 Ham M.J. 선수로 1.467점이었다. 한국 선수들은 가치점이 높은 선수들이 완성도도 높게 나왔으며 다만, Kim J.L. 선수만이 가치점은 높은데도 대실수로 인해서 완성도가 크게 떨어지며 순위에서 마지막이 되는 결과가 나왔다.

표 4. 연기의 개인별 가치점

순위	선수명	국가	시기 순서	D점수	합계
1	Chysobetina O.	UZB	1	5.80	11.40
			2	5.60	
2	Ulmasoba D.	UZB	1	4.60	8.80
			2	4.20	
3	Vahtiyaroba M.	UZB	1	4.20	8.40
			2	4.20	
4	Abdurahmonaba M.	UZB	1	4.00	7.70
			2	3.70	
5	Rahmonaleba S.	UZB	1	4.20	8.40
			2	4.20	
6	Tuianoba M.	UZB	1	3.70	7.70
			2	4.00	
1	Yeo S.J.	KOR	1	5.80	10.40
			2	4.60	
2	Ham M.J.	KOR	1	4.60	9.20
			2	4.60	
3	Kim S.B.	KOR	1	4.60	8.30
			2	3.70	
4	Seong G.E.	KOR	1	4.60	8.30
			2	3.70	
5	Kim J.L.	KOR	1	5.00	9.40
			2	4.40	
6	Park H.Y.	KOR	1	3.50	7.20
			2	3.70	

또한 우즈베키스탄 선수들은 Chysobetina O. 선수가 평균 0.888점으로 완성도가 가장 높았으며 그 다음으로 완성도가 높은 선수는 Abdurahmonaba M. 선수로 1.425점이었다. 우즈베키스탄 선수들은 가치점들이 Chysobetina O. 선수만이 월등하게 높으며 Abdurahmonaba M. 선수는 가치점이 가장 낮은데도 불구하고 완성도가 높게 나

표 5. 연기의 개인별 완성도

순위	선수명	국가	시기 순서	E감점	평균 감점	평균
1	Chysobetina O.	UZB	1	1.050	0.888	
			2	0.725		
2	Ulmasoba D.	UZB	1	1.850	1.663	
			2	1.475		
3	Vahtiyaroba M.	UZB	1	1.550	1.550	
			2	1.550		
4	Abdurahmonaba M.	UZB	1	1.550	1.425	
			2	1.300		
5	Rahmonaleba S.	UZB	1	1.825	1.813	
			2	1.800		
6	Tuianoba M.	UZB	1	1.575	1.963	
			2	2.350		
1	Yeo S.J.	KOR	1	0.967	0.967	
			2	0.967		
2	Ham M.J.	KOR	1	1.133	1.467	
			2	1.800		
3	Kim S.B.	KOR	1	1.533	1.600	
			2	1.667		
4	Seong G.E.	KOR	1	1.567	1.767	
			2	1.967		
5	Kim J.L.	KOR	1	2.733	2.867	
			2	3.000		
6	Park H.Y.	KOR	1	2.200	2.267	
			2	2.333		
평균감점			1	1.628	1.687	
			2	1.745		

오면서 4위라는 경기결과가 나타났다. 이는 한국선수 우즈베키스탄 선수 모두 동작의 완성도에 따라 성적 순위가 다른 경기 결과가 나올 수 있다는 것을 보여주었다.

연기 전체 완성도의 우즈베키스탄 평균은 1.550점이

있으며 한국의 평균은 1.823점으로 한국이 동작의 완성도에서 -0.237점 부족한 것으로 나타났다. 이는 심판들의 보는 관점이 다를 수도 있지만, 한국의 선수들이 가치점을 올리려고 실행하다보니 대실수를 더 많이 하여 완성도에서 떨어지는 경향을 보인 것으로 생각된다. 또 연기 완성도의 감점점수를 살펴보면 전체 12명의 1차 시기 평균감점은 1.628점으로 12명의 2차시기 평균감점 1.745보다 0.117점 높게 나타났으며 이와같은 결과는 대부분의 선수들이 두 번의 뛰기 중에서 먼저 첫 번째 1차시기를 기술의 완성도가 높은 동작을 선호하는 것으로 보이며, 이는 향후 높은 성적을 거두기 위해서는 1차시기의 완성도를 높이는 것도 중요하지만 2차시기에 완성도를 높일 수 있도록 해야 하며 특히, 도마 종목의 특성으로 착지에서 대실수로 이어지는 만큼 좋은 성적을 올리기 위해서는 착지자세의 훈련에 집중하여야 할 것으로 본다.

IV. 논의

본 연구에서 우즈베키스탄 전국대회와 한국 전국대회의 결승전에서 실시한 각 개인별 기술내용은 총 24회의 1,2차시기 중 가장 높은 기술을 실시한 선수는 우즈베키스탄의 Chysobetina O.선수와 한국의 Yeo S.J.선수가 실시한 Handspring fwd on - stretched salto fwd with 1½ turn (540°) off(2.33)의 기술로 5.80점이었으며, 4.60점의 가치점 기술은 가장 많은 6회를 실시하였는데 그 중 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off(4.32)의 기술을 5명이 활용하는 것으로 나타났다. 이것은 송유진(2014)의 제 5회 아시아선수권대회의 도마 연구에서도 그룹 4의 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off(4.32)의 기술을 가장 많이 실시했다고 보고하고 있는데 이는 한국과 우즈베키스탄 경기의 경향도 비슷하다고 볼 수 있다.

1,2차시기 기술을 합산한 가치점의 기술점수는 12명의 선수 중, 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수가 11.40점으로 가장 높은 기술을 실시하였고 그 다음은 한국의 Yeo S.J.선수가 10.40점으로 나타났다. 1차시기

의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.417점과 한국 4.683점, 2차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.317점과 한국 4.117점으로 양국 모두 2차시기보다 1차시기에서 가치점이 높은 기술을 실시하는 것으로 나타났다. 이는 김동민(2018)의 2017 세계선수권대회 남자 도마 결승경기를 분석한 내용에서와 같은 경향으로 국내대회 및 세계적 선수들의 경향이 동일한 것으로 볼 수 있다.

체조경기의 시작점수는 선수 개인의 능력에 따라 무한대의 시작점수를 받을 수 있도록 개정되어 실시되고 있다. 이러한 제도적 변화에 따라 선수들은 시작점수를 높이기 위하여 새로운 기술을 개발하거나 보다 높은 고난도의 기술을 실시하려고 노력하고 있다. 체점규정집에 의하면 도마종목에서 선수는 경기 진행에 관한 요구조건에 따라 도마표에 있는 하나 또는 두 개의 도마연기를 하도록 되어 있으며 그룹에 따라 도마 기술에 대한 번호가 정해져 있고 그 번호기술에 따른 시작점수도 결정되어 있다(대한체조협회, 2017). 따라서 시작점수를 분석하는 것은 체조경기의 기술적 변화와 점수 예측을 하는데 유익한 방안일 것이다. 2017년부터 새롭게 변경된 규칙은 그 전과의 규칙과는 다르게 그룹이 달라도 공중동작에서 앞 또는 뒤의 방향, 자세, 몸의 굽히기, 접기, 퍼서 공중돌기, 비틀어 공중돌기, 비틀기(turn) 등 최소 1/2 이상의 차이가 있어야 하며 대부분의 기술이 그 전의 기술의 시작 점수보다 0.00-0.40점정도 하향되었기 때문에 대부분의 선수들이 그 전 대회보다 시작점수가 하향되었다.

2018 팔렘방 아시아경기에서 금메달을 획득한 한국 Yeo S.J. 선수의 1,2차시기의 합산된 가치점은 11.20점이었으며, 우즈베키스탄 Chysobetina O. 선수의 1,2차시기의 합산된 가치점은 10.60점이었다. 그에 반해 현재 각각의 국내대회에서 실시한 합산된 가치점을 살펴보면 Yeo S.J. 선수는 10.40점이었으며 Chysobetina O. 선수는 11.40점으로 아시아경기 때보다 0.80점의 가치점을 올려 아시아 경기때 1위인 Yeo S.J. 선수의 가치점보다 0.20점의 가치점이 높으며 반면 한국의 Yeo S.J. 선수는 국내대회에서인인 아시아경기때보다 -0.80점의 가치점으로 경기를 실시하였다. 그러나 Yeo S.J. 선수는 지난 5월 KOREA CUP 국제 대회에서 새로운 기술을 성공적으로 시도함으로써 처음 실시한 선수의 기술 이름을 부

여 받아 새로운 명칭의 Handspring fwd on- stretched salto fwd with 2/1 turn (720°) off(2.34)의 기술을 실시하면서 6.20점의 기술을 실행한 바 있으며 그 대회에서는 6.20점과 5.40점의 기술로 합산 11.60점으로 2018년 아시아경기 때 보다 0.40점을 올린 상황이다. 이렇게 두 선수는 자신들의 기술 가치점을 향상시켜서 2019년 세계선수권(스투트가르트)에 출전하였지만 두 선수 모두 대실수를 하였다. 따라서 2020년 동경 올림픽을 준비하기 위해서는 연기의 가치점을 높여 놓았지만 연기의 완성도가 크게 부족한 상황인 만큼 실제 경기에서 완성도를 높일 수 있도록 기술의 자세를 정확하게 습득하는데 중점을 두고 노력하여야 좋은 성과를 기대할 수 있다고 본다.

개인별 연기의 완성도는 총 24회의 1,2차시기 중 평균 완성도가 가장 높은 선수는 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수가 평균 0.888점이고, 한국선수에서는 Yeo S.J. 선수가 평균 0.967점으로 완성도가 가장 높았으며 그 다음으로 완성도가 높은 선수는 Ham M.J. 선수로 1.467점이었다.

연기 전체 완성도의 우즈베키스탄 평균은 1.550점이었으며 한국의 평균은 1.823점으로 한국이 동작의 완성도에서 -0.237점 부족한 것으로 나타났다. 이는 심판들의 보는 관점이 다를 수도 있지만, 한국의 선수들이 가치점을 올리려고 실행하다보니 대실수를 더 많이 하여 완성도에서 떨어지는 경향을 보인 것으로 생각된다. 또 연기 완성도의 감점점수를 살펴보면 전체 12명의 1차시기 평균감점은 1.628점으로 12명의 2차시기 평균감점 1.745보다 0.117점 높게 나타났으며 이와 같은 결과는 대부분의 선수들이 두 번의 뛰기 중에서 먼저 첫 번째 1차시기를 기술의 완성도가 높은 동작을 선호하는 것으로 보이며, 이는 향후 높은 성적을 거두기 위해서는 1차시기의 완성도를 높이는 것도 중요하지만 2차시기에 완성도를 높일 수 있도록 해야 하며 특히, 도마 종목의 특성으로 착지에서 대실수로 이어지는 만큼 좋은 성적을 올리기 위해서는 착지자세의 훈련에 집중하여야 할 것으로 본다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 2019년 5월 우즈베키스탄 시니어 대회(타쉬켄트)와 2019년 9월 한국의 100회 전국체육대회(서울) 체조경기에 출전하여 종목별 결승경기(제 III경기)의 도마종목 시니어(고등부)에 출전한 선수 각각 6명씩 12명을 연구 대상으로 기술 내용의 가치점과 연기의 완성도에 관한 분석을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 개인별 기술 내용은 총 24회의 1,2차시기 중 가장 높은 기술을 실시한 선수는 우즈베키스탄의 Chysobetina O.선수와 한국의 Yeo S.J.선수가 실시한 Handspring fwd on-stretched salto fwd with $1\frac{1}{2}$ turn (540°) off(2.33)의 기술로 5.80점이며, 그 다음은 5.60점의 가치점 Tsuka- hara stretched with 2/1 turn (720°) off(3.34)의 기술로서 우즈베크의 Chysobetina O. 선수가 1회(4.1%) 그리고 5.00점의 가치점 Round-off, flic-flac on - stretched salto bwd with $1\frac{1}{2}$ turn (540°) off(4.33)의 기술을 한국의 Kim J.L. 선수가 1회(4.1%) 실시하였으며, 4.60점의 가치점 Round-off, flic-flac on stretched salto bwd with 1/1 turn (360°) off(4.32)의 기술을 가장 많은 6회를 실시하여 활용하였다.

둘째, 1,2차시기 기술을 합산한 가치점의 기술점수는 12명의 선수 중, 우즈베키스탄의 Chysobetina O. 선수가 11.40점으로 가장 높은 기술을 실시하였고 그 다음은 한국의 Yeo S.J.선수가 10.40점과 Kim J.L. 선수 9.40점 그리고 Ham M.J. 선수 9.20점의 순으로 나타났다.

셋째, 1차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.417점과 한국 4.683점, 2차시기의 평균가치점은 우즈베키스탄 4.317점과 한국 4.117점으로 양국 모두 2차시기보다 1차시기에서 가치점이 높은 기술을 실시하였다.

넷째, 개인별 연기의 완성도는 총 24회의 1,2차시기 중 평균 완성도가 가장 높은 선수는 우즈베키스탄의 Chy- sobetina O.선수가 평균 0.888점이고 가장 낮은 선수는 한국의 Kim J.L. 선수로 2.867점이었으며, 한국 선수에서는 Yeo S.J.선수가 평균 0.967점으로 가장 높은 완성도를 보였다.

참고문헌

- 기계체조 여자체점규정집(2009). 서울: 대한체조협회
기계체조 여자체점규정집(2017). 서울: 대한체조협회
김동민(2018). 2017 세계체조선수권대회 기계체조 남자 도마 결승경기의 연기내용 분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 35(2), 1-8.
김동민, 남승구(2014). 제 44회 세계체조선수권대회 도마 경기의 연기내용 동향 분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 31(2), 53-60.
김윤지(2005). 도마에서 Driggs 기술의 운동학적 사례-분석. **한국운동역학회지**, 15(3), 175-183.
김진수, 정진수(2000). 도마 Cuervo 동작의 운동학적 분석. **경희대학교 체육학 논문집**, 28, 371-388.
남승구, 김동민(2015). 2015 기계체조 세계선수권대회 남자 도마 결승경기 연기내용 분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 33(2), 17-25.
남승구, 한충식(2004) 우수선수의 종목별 가치점과 완성도에 관한 비교분석. **한국체육학회지**, 43(3), 887-901.
박종훈(2001). 도마 손 짚고 옆 돌아 몸 펴 뒤 공중돌며 2회전 비틀기 동작의 역학적 분석. **한국운동역학회지**, 11(2), 287-305.
송유진(2014). 제 5회 아시아 선수권대회 여자 도마경기 의 그룹유형과 점수분포 분석. **부천대학교 논문집**, 35, 73-78.
여홍철, 김윤지(2005). 구형도마와 신형도마에서 Yeo2동작의 운동학적 변인의 비교 분석. **한국스포츠리서치**, 6(2), 19-26.
여홍철, 류재균(2004). 도마 손 짚고 몸 펴 앞 공중돌아 540도 비틀기의 운동역학적 분석. **한국운동역학회지**, 14(1), 13-26.
여홍철, 윤희중, 류지선, 정철정(2003). 도마 손 짚고 몸 펴 앞 공중돌아 540도 비틀기의 운동학적 분석. **한국운동역학회지**, 13(3), 47-65.
임규찬(2004) 도마 츠카하라 몸 접어 뒤로 두 번 돌기의 운동역학적 분석. **한국운동역학회지**, 14(3), 135-147.
정성우, 이현수, 안정덕(2010). 심리기술훈련이 남자체조

- 도마종목에 미치는 영향에 관한 사례연구. **한국스포츠심리학회지**, 21(4), 53-69.
- 한윤수(2012) 2011 기계체조 세계선수권대회 도마 결승 경기의 연기요소, 라인감점 및 착지 성공률 및 정성적 분석. **한국체육과학회지**, 21(3), 1361-1370.
- Elliott, B. & Mitchell, J. K.(1991). A Biomechanical Comparison of the Yurchenko vault and Two Associated teaching Drills. *International Journal of sport Biomechanics*, 7, 91-107.
- Federation of International Gymnastics(2017-2020). code of points, *artistic gymnastics for womens*. : FIG.

2020년 도쿄올림픽대회 남자 도마종목 메달획득 전략 탐색

Exploring Strategies for Men's Vault winning medals in the 2020 Tokyo Olympic Games

남승구* (한국체육대학교 교수)

Nam, Seung-Ku Korea National Sport Univ.

요약

이 연구는 제48회 기계체조 세계선수권대회 남자 도마 결승경기의 연기내용을 분석하여 2020년 도쿄올림픽대회 남자 도마에서 메달 획득전략을 수립하는데 그 목적이 있다. 자료수집과 분석은 도마 결승경기의 녹화 Video Tape과 경기결과 자료를 국제체조연맹(FIG)에서 입수하여 대한체조협회 국제심판 3명이 2017-2020 채점규칙집에 의거하여 분석하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 연기그룹유형별 가치점 및 실시기술 분포는 제Ⅰ그룹 6.0점 기술 1회, 5.6점 기술 5회, 제Ⅱ그룹에서 6.0점 기술 1회, 5.6점 기술 4회, 5.2점 기술 1회, 제Ⅲ그룹에서 5.6점 기술 3회, 제Ⅳ그룹에서 5.4점 기술 1회를 실시하였다. 둘째, 도약국면과 착지국면에 대한 감점은 총 16개의 기술에 대한 전체 평균 감점이 1.057 ± 0.420 점으로 나타났으며, 도약국면의 평균 감점은 0.675 ± 0.163 점, 착지국면의 평균 감점은 0.356 ± 0.320 점, 페널티 평균 감점은 0.056 ± 0.120 점으로 나타났다. 각 국면별 실시감점내용은 도약국면에서 제1비약이 16개 감점요소, 제2비약이 18개 감점요소, 착지 준비성이 15개 감점요소로 나타났다. 착지국면에서는 큰 스텝 10회, 작은 스텝 7회, 손 터치 1회, 넘어짐 1회, 라인 이탈 3회로 나타났다. 셋째, 연기실시감점에 대한 분포는 전체 평균 감점 1.114 ± 0.397 점으로 나타났으며, 1차시기 0.915 \pm 0.143점, 2차시기 1.200 \pm 0.559점, 페널티 평균 감점 0.112 \pm 0.155점으로 나타났다. 1차시기에서 가장 적은 실시감점은 0.734점, 가장 많은 실시감점은 1.167점으로 나타났다. 2차시기에서 가장 적은 실시감점은 0.700점, 가장 많은 실시감점은 2.167점으로 나타났다. 1, 2차시기 전체 평균 실시감점에서 가장 적은 감점은 0.717점, 가장 많은 감점은 1.717점으로 나타났다.

Abstract

This study aims to analyze the difficulties, performance completion and the execution deduction of eight gymnasts who participated in the Men's vault final of the 48th Artistic Gymnastics World Championship to set up the strategy for winning medals in the 2020 Tokyo Olympic Games. There are three main results from data analysis. First, according to analyzing the result of each group, while, in the I group, the 6.0 difficult was performed once, 5.6 difficult was performed five times. while, in the II group, the 6.0 difficult was performed once, 5.6 difficult and 5.2 difficult were performed four times and one time respectively. While, in the III group, 5.6 difficult was performed three times, in the IV group was performed once. Second, in the take-off and landing phases, each gymnast performed 16 skills and total mean of execution deduction was 1.057 ± 0.420 . In particular, while the mean of the take-off phase was 0.675 ± 0.163 , the mean of the landing phase was 0.356 ± 0.320 . The mean deduction of penalty was 0.056 ± 0.120 . The execution deduction details of each phase are as follow; in the 16 deduction factors in the first flight, in the second flight had 18 deduction factors and landing preparation had 15 deduction factors. In the landing phase deduction was big step 10 times, small step 7 times, hand touch on the floor once and getting out of line deduction three times. Third, mean and Standard Deviation of performance execution deduction of each gymnast was 1.114 ± 0.397 . In the first stage, mean and standard deviation was 0.915 ± 0.143 . In the second stage, mean and standard deviation was 1.200 ± 0.559 . Mean deduction of penalty was 0.112 ± 0.155 . In the first stage, the lowest deduction was received 0.734 deduction. The highest deduction was received 1.167 deduction. In the second stage, the lowest deduction was received 0.700 deduction. The highest deduction was received 2.167 deduction. In the sum of the first and second stages, the lowest deduction was received 0.717 deduction. The highest deduction was received 1.717 deduction.

Key words: tokyo olympic games, men's vault, exploring strategies, difficulty value, execution deduction

* namsgkr@knsu.ac.kr

I. 서론

모든 스포츠에서 경기력에 영향을 미치는 요인으로서는 체력적 요인, 기술적 요인, 전술적 요인, 심리적 요인들이 복합적으로 작용한다(윤영길, 이용수, 2006). 특히 기계체조 경기는 인간이 육체로 표현할 수 있는 힘과 탄력, 유연성, 평형감각, 민첩성 등을 최대한 끌어올려 표현하는 종목이며, 나아가 각 개인의 기술 역량을 어떠한 방법으로 연기를 구성하느냐에 따라 경기력에 영향을 미치기 때문에 다른 요인들보다 전술적인 요인이 크게 작용한다고 할 수 있다.

남자 기계체조 종목은 마루운동, 안마, 링, 도마, 평행봉, 철봉 등 6개 종목으로 구성되며, 경기 방식은 단체예선경기, 단체결승경기, 개인종합결승경기, 각 종목별결승경기를 실시하고 있다(국제체조연맹, 2017).

세계적으로 우리나라의 강세 종목이라고 할 수 있는 도마 종목은 1988년 서울올림픽대회에서 한국체조 역사상 최초로 박종훈 선수가 동메달을 획득하면서부터 1992년 바르셀로나 올림픽대회에서 유옥렬 선수가 동메달, 1996년 애틀랜타 올림픽대회에서는 여홍철 선수가 은메달을 획득하였고, 2012년 런던 올림픽대회에서는 한국체조의 숙원이었던 금메달을 양학선 선수가 획득함으로써 한국체조가 국제체조연맹에 가입한지 54년 만에 쾌거를 이루는 등 도마 강국으로의 면모를 가질 수 있게 되었다(김동민, 남승구, 2016).

그러나 2012년 이후 침체기를 겪고 있는 추세이지만 다행스럽게도 2018년 자카르타 팔렘방 아시안 게임에서 김한솔 선수가 은메달, 2019년 월드컵대회에서 신재환 선수가 금메달을 획득하며 양학선 선수를 잇는 한국 기계체조의 간판스타로 부상하면서 2020년 도쿄 올림픽대회에서도 메달이 예상되고 있다.

도마 종목의 특성은 최대 25m의 조주로를 달려 그 속도를 유지하면서 발판을 이용하여 도마에 손을 짚고 튀어올라 독립된 공중돌기 후 착지하는 극히 짧은 순간에 경기는 종료된다. 또한 폭발적인 도약과 공중회전을 한 후 착지하는 도마 종목은 모든 승부가 결정되기까지 걸리는 시간은 불과 2-3초이다.

최근 아시아경기대회와 월드컵대회 도마 결승에 진출한 선수들의 연기내용을 살펴보면, 대부분 시작점수

5.80-6.00점 수준의 고난도 연기를 실시할 뿐만 아니라 완벽한 착지자세를 구사하고 있기 때문에 선수 간 우열을 가리는데 상당한 어려움이 따르고 있는 추세이다(김동민, 남승구, 2016). 이러한 선수 간의 변별력을 해소하기 위하여 FIG(국제체조연맹)에서는 도마 종목의 채점규칙을 변경하여 적용하고 있다. 변경된 채점규칙 내용을 살펴보면, 기존의 규정은 '1차시기와 2차시기에서 서로 상이한 제1비약(연기요소그룹)의 기술을 실시하면 제2비약(공중국면)이 동일한 기술일지라도 인정되었지만 2017년에 새로 개정된 규정은 '도마 종목별 결승경기에 진출하려는 모든 선수들은 반드시 제1비약(연기요소그룹)과 제2비약(공중국면)의 기술이 서로 달라야 한다'라고 명시되어 있다. 만약 동일한 제1비약(연기요소그룹)과 동일한 제2비약(공중국면)의 기술을 실시할 경우에는 난도심판(D-심판)에 의해서 최종점수에서 각각 -2.0점의 감점이 주어진다(국제체조연맹, 2017). 따라서 이러한 유사 동작 반복규정에 위배되지 않는 서로 다른 연기요소그룹과 공중국면의 기술을 습득하고 다른 선수들보다 독창적이고 안정적인 고난도의 기술을 어떻게 구사하느냐에 따라 도쿄 올림픽대회에서 메달을 획득할 수 있는 가능성을 예견할 수 있을 것이다.

최근 도마 종목에 관한 선행연구들을 살펴보면, 한윤수(2013)는 2012년 런던 올림픽대회 도마 결승경기의 연기요소, 라인감점 및 착지 성공률에 관한 연구에서 고난도의 기술보다 안정적인 착지 성공률이 높은 선수가 메달 획득 가능성이 높다고 보고하였으며, 김동민·남승구(2014)는 제44회 세계선수권대회 도마경기의 연기내용을 분석한 결과, 상위그룹이 실시한 연기요소 그룹은 제Ⅱ그룹과 제Ⅲ그룹의 기술 실시빈도가 많았으며, 착지 성공률도 높게 나타난 것으로 보고하고 있다. 또한 2014년 인천 아시아경기대회 남자 도마 결승경기에 진출한 선수들의 경기력에 대하여 연기요소 그룹유형별 실시감점과 연기완성도를 분석한 결과, 제Ⅱ그룹요소를 실시한 기술 완성도가 높게 나타났으며, 실시감점요인은 낮게 나타나 최종점수에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다(남승구, 김동민, 2015).

김동민(2018)은 2018 자카르타 팔렘방 아시아경기대회 도마 결승경기의 연기내용을 분석한 결과, 연기 가치점 6.0점 이상의 기술을 습득하는 하는 것이 급선무

이며 선수들 대부분이 제1비약의 감점보다 제2비약의 감점이 많이 나타나 제2비약의 감점을 줄이고 완벽한 착지자세를 유지하는 것이 승패의 관건이라고 보고하였으며, 김동민·남승구(2015)의 기계체조 세계선수권대회 도마 종목의 각 그룹요소별 연기완성도를 분석한 결과, 제II그룹요소의 기술이 연기완성도가 높게 나타났다고 보고하고 있다. 이러한 연기내용과 기술내용을 분석한 연구들은 실질적으로 체조현장에 많은 도움이 되고 있으며 최근의 세계적인 기술동향을 파악하여 앞으로의 국제대회에 대비할 수 있는 중요한 자료로 활용되고 있다.

따라서 이 연구는 제48회 기계체조 세계선수권대회 남자 도마 종목 결승경기에 진출한 8명의 선수를 대상으로 1, 2차 시기의 실시기술분포와 실시감점요인을 분석하여 다가오는 2020년 도쿄 올림픽대회에서 메달획득을 위한 남자 도마 종목의 경기력 향상 전략을 수립

하는데 그 목적이 있다. 이 연구에서 설정한 연구문제는 다음과 같다.

1. 연기요소 그룹유형별 가치점 및 실시 기술분포 분석
2. 연기내용에 대한 실시감점요인 분석

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구의 대상은 2018년 10월 카타르 도하에서 개최된 제48회 기계체조 세계선수권대회의 남자 도마 종목별 결승경기에 진출한 8명의 선수를 연구대상으로 선정하였으며 연구대상자의 난도점수, 실시감점 및 최종점수는 <표 1>에서 보는 바와 같다.

표 1. 연구대상자의 난도점수, 실시감점 및 최종점수

순위	선수명	국가명	시기 순서	난도 점수	실시 감점	별점	점수	최종 점수
1	Ri Se Kwang	PRK	1차	6.000	1.067		14.933	14.933
			2차	6.000	1.067		14.933	
2	DALALOYAN, A	RUS	1차	5.600	0.734		14.866	14.833
			2차	5.600	0.700		14.800	
3	SHIRAI, K	JPN	1차	5.600	0.850		14.750	14.675
			2차	5.200	0.600		14.600	
4	CUNNINGHAM, D	GBR	1차	5.400	0.867		14.533	14.666
			2차	5.600	0.800		14.800	
5	NAGORNYI, N	RUS	1차	5.600	0.800		14.800	14.650
			2차	5.600	1.100		14.500	
6	SHEK WAI HUNG	HKG	1차	5.600	0.867		14.733	14.366
			2차	5.600	1.300	-0.3	14.000	
7	DAVTYAN, A	ARM	1차	5.600	1.167	-0.3	14.433	13.933
			2차	5.600	1.867		13.433	
8	SOUZA, C	BRA	1차	5.600	0.967		14.633	13.833
			2차	5.600	2.167	-0.3	13.133	

2. 자료수집 절차

이 연구는 2020년 도쿄올림픽대회에서 남자 도마종목 메달획득을 목표로 전략을 수립하기 위하여 제48회 기계체조 세계선수권대회에서 도마 종목별 결승경기에 진출한 선수 8명의 연기내용을 FIG(국제체조연맹)이 공식적으로 인정하는 IRCOS비디오 시스템으로 촬영된 영상자료를 수집하여 정성적 분석을 실시하였으며, 최종 경기결과는 48th artistic gymnastics world championships 2018, men vault final score(FIG, 2018) 기록을 수집하였다.

3. 자료분석방법

이 연구에서 자료분석방법은 FIG(국제체조연맹)가 공식적으로 인정하는 IRCOS비디오 시스템으로 촬영된 영상자료와 심별로 기록된 연기요소그룹, 경기결과 보고서 등을 토대로 각 연기요소그룹별 기술분포와 실시감점에 대하여 분석하였다. 또한 평가의 객관성과 신뢰성을 높이기 위하여 국제심판자격증을 소지하고 있는 대한체조협회 심판위원회 소속 심판 3명이 2017-2020년도 채점규칙에 의거하여 2차 분석을 실시한 자료와 상호교차 분석하였다. 연기요소그룹별 기술실시분포와 실시감점은 SPSS version 19.0 통계 패키지를 이용하여

평균, 빈도와 백분율을 산출하였다.

III. 연구결과 및 논의

이 연구는 2018년 10월 카타르 도하에서 개최된 제48회 기계체조 세계선수권대회 남자 도마종목에서 결승경기에 진출한 선수 8명을 연구대상으로 선정하여 도마종목 연기내용에 대한 제1차시기와 제2차시기의 연기요소그룹유형별 실시기술 분포와 연기의 완성도에 대하여 분석을 실시하였다.

1. 연기요소 그룹유형별 가치점 및 실시기술 분포 분석

제48회 기계체조 세계선수권대회 도마 결승경기에 출전한 선수들의 연기요소 그룹유형별 실시기술 분포는 <표 2>에 제시된 바와 같다.

<표 2>에서 보는 바와 같이 제 I 그룹에서 가치점이 가장 높은 기술은 6.0점의 Dragulescu Piked(Ri Se Gwang 2) 기술을 1회, 제 II 그룹에서는 6.0점의 Double Tukahara with 1/1 turn(Ri Se Gwang 1) 기술을 1회, 제 III 그룹에서는 5.6점의 Yuchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim Hehoon) 기술을 3회, 제 IV 그룹에서는

표 2. 연기요소 그룹유형별 가치점 및 실시기술 분포

그룹 유형	번호	기술명	가치점	횟수(%)	Total
I	79	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)	5.6	4(25.00%)	6(37.50%)
	91	Handspring fwd. and Double salto fwd. Piked(Banik)	5.6	1(6.25%)	
	92	Dragulescu Piked(Ri Se Gwang 2)	6.0	1(6.25%)	
II	75	Kasamatsu stretched with 3/2 turn(Driggs)	5.2	1(6.25%)	6(37.50%)
	76	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)	5.6	4(25.00%)	
	87	Double Tukahara with 1/1 turn(Ri Se Gwang 1)	6.0	1(6.25%)	
III	76	Yurchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim Hehoon)	5.6	3(18.75%)	3(18.75%)
IV	75	Round off. 1/2 turn and handspring fwd. salto fwd. stretched with 2/1 turn.	5.4	1(6.25%)	1(6.25%)
합 계					16(100.0%)

5.4점의 Round off 1/2 turn and handspring fwd. salto fwd. stretched with 2/1 turn 기술을 1회 실시한 것으로 나타났다.

각 선수별 연기요소 그룹유형별 가치점 및 실시기술 분포는 <표 3>에서 보는 바와 같다. <표 3>에서 보는 바와 같이 1차 시기에서 가장 높은 가치점의 기술을 실시한 선수는 북한의 Ri Se Gwang 선수로서 제 I 그룹의 가치점 6.0점의 Dragulescu Piked(Ri Se Gwang 2) 기술을 1명이 실시하였으며, 이어서 가치점 5.6점의 기술을 6명의 선수가 실시하였고 가치점 5.4점의 기술은 1명의 선수가 실시한 것으로 나타났다. 이를 연기요소 그룹유형별 실시분포를 살펴보면, 제 I 그룹의 Roche with 1/2 turn(Dragulescu) 기술을 3명, 제 II 그룹의 Round off. 1/2 turn and handspring fwd. salto fwd. stretched with 2/1 turn. 기술을 1명, 제 III 그룹의

Yurchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim Hehoon) 기술을 2명, 제 IV 그룹의 Round off. 1/2 turn and handspring fwd. salto fwd. stretched with 2/1 turn. 기술을 1명의 선수가 실시한 것으로 나타났다. 또한 2차 시기에서 가장 높은 가치점의 기술을 실시한 선수는 북한의 Ri Se Gwang 선수로서 제 II 그룹의 가치점 6.0점의 Double Tukahara with 1/1 turn(Ri Se Gwang 1) 기술을 1명이 실시하였으며, 다음으로 가치점 5.6점의 기술을 6명의 선수가 실시하였고 가치점 5.2점의 기술은 1명의 선수가 실시한 것으로 나타났다. 이를 연기요소 그룹유형별 실시분포를 살펴보면, 제 I 그룹의 Handspring fwd. and Double salto fwd. Piked(Banik)기술과 Roche with 1/2 turn(Dragulescu)기술을 각 1명씩, 총 2명이 실시하였고, 제 II 그룹의 Double Tukahara with 1/1 turn(Ri Se Gwang 1)기술을 1명, Kasamatsu stretched

표 3. 각 선수별 1, 2차시기 연기가치점 및 실시기술 분포

순위	선수명 (국가명)	시기 순서	그룹 유형	가치점	기술명
1	Ri Se Kwang (PRK)	1차	I-92	6.00	Dragulescu Piked(Ri Se Gwang 2)
		2차	II-87	6.00	Double Tukahara with 1/1 turn(Ri Se Gwang 1)
2	DALALOYAN, A (RUS)	1차	III-76	5.60	Yurchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim Hehoon)
		2차	I-91	5.60	Handspring fwd. and Double salto fwd. Piked(Banik)
3	SHIRAI, K (JPN)	1차	III-76	5.60	Yurchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim heehoon)
		2차	II-75	5.20	Kasamatsu stretched with 3/2 turn(Driggs)
4	CUNNINGHAM, D (GBR)	1차	IV-75	5.40	Round off. 1/2 turn and handspring fwd. and salto fwd. stretched. with 2/1 turn.
		2차	III-76	5.60	Yurchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim heehoon)
5	NAGORNY. N (RUS)	1차	I-79	5.60	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)
		2차	II-76	5.60	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)
6	SHEK WAI HUNG (HKG)	1차	I-79	5.60	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)
		2차	II-76	5.60	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)
7	DAVTYAN, A (ARM)	1차	I-79	5.60	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)
		2차	II-76	5.60	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)
8	SOUZA, C (BRA)	1차	II-76	5.60	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)
		2차	I-79	5.60	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)

with 2/1 turn(Lopez)기술을 3명, Kasamatsu stretched with 3/2 turn(Driggs)기술을 1명, 총 5명이 실시하였으며, 제Ⅲ그룹의 Yurchenko Stretched 3/1 turn(Sirai-Kim Hehoon)기술을 1명이 실시한 것으로 나타났다.

이는 윤창선·윤석훈(2017)의 제46회 세계선수권대회 남자 도마 예선평기의 1위부터 20위까지의 선수들을 대상으로 그룹유형별 실시분포를분석한 결과, 총 40회의 연기 중 제Ⅱ그룹(85%)과 제Ⅰ그룹(80%) 유형의 기술을 많이 실시한 것으로 보고하고 있으며, 김동민(2018)의 연구결과와 비교해 보면, 제47회 몬트리올 세계선수권대회에서는 1차 시기에서 평균 가치점 5.650점의 기술을 실시하였고, 제48회 카타르 세계선수권대회에서는 평균 가치점 5.625점의 기술을 실시한 것으로 나타나 -0.025점이 낮은 가치점의 기술을 실시한 것으로 나타났다. 또한 2차 시기에서는 제47회 몬트리올 세계선수권대회에서 평균 가치점 5.425점의 기술을 실시하였으며, 제48회 카타르 세계선수권대회에서는 평균 가치점 5.600점의 기술을 실시한 것으로 나타나 0.175점이 높은 가치점의 기술을 실시한 것으로 나타난 결과로 보아 다가오는 도쿄올림픽대회와 각종 국제대회에서 메달을 획득하기 위해서는 제Ⅱ그룹과 제Ⅰ그룹 유

형 중 가치점 6.0점 이상의 기술을 개발하여 실시하여야 할 것으로 생각된다.

2. 연기 완성도 및 감점요소 분석

채점규칙에 따라 각 선수들의 도약국면과 착지국면의 감점을 구분하여 채점한 감점요소는 <표 4>에 제시한 바와 같다. <표 4>에서 보는 바와 같이 8명의 선수들이 실시한 총 16개의 기술에 대한 총 감점 평균은 1.057점으로 나타났다. 도약국면의 감점은 16개 기술에 대한 평균 감점이 0.675점으로 나타났으며, 착지국면의 감점은 평균 감점이 0.356점, 페널티 감점은 0.056점으로 나타났다. 또한 8명의 선수들이 실시한 감점 내용을 각 국면별로 살펴보면, 도약국면에서는 제1비약이 16개 감점요소, 제2비약이 18개 감점요소, 착지 준비성이 15개 감점요소로 나타났다. 착지 국면에서는 큰 스텝이 10회, 작은 스텝이 7회, 손 터치가 1회, 넘어짐이 1회 나타났다. 라인 이탈은 3회로 나타났다. 이는 제1비약의 감점요소보다 제2비약에서의 감점요소가 많은 것을 알 수 있으며, 착지 국면에서도 크게 움직임의 횟수가 많은 것으로 나타났다. 따라서 도마 종목에서 좋은 성

표 4. 각 선수별 도약국면 및 착지국면 감점요소

선수명 (국가명)	시기 순서	기술명	도약국면 감점		착지국면 감점			total
			내용	감점	내용	감점	페널티	
Ri Se Kwang (PRK)	1차	Dragulescu Piked (RI Se Gwang 2)	- 1비약 크게 다리 벌어짐 - 2비약 piked 자세결함 - 착지준비결여	0.300 0.300 0.100	- 큰 스텝 1보 - 작은 스텝 1보	0.300 0.100		1.067
	2차	Double Tukahara with 1/1 turn(RI Se Gwang 1)	- 1비약 크게 다리 벌어짐 - 2비약 공중자세결함 - 착지준비결여	0.300 0.300 0.100	- 큰 스텝 1보 - 작은 스텝 1보	0.300 0.100		1.067
Dalaloyan, A (RUS)	1차	Yurchenko Stretched 3/1 turn (Sirai-Kim Hehoon)	- 1비약 크게 다리 벌어짐 - 착지준비결여	0.300 0.100	- 큰 스텝 1보	0.300		0.734
	2차	Handspring fwd. and Double salto fwd. Piked(Banik)	- 1비약 크게 다리 벌어짐 - 착지준비결여	0.300 0.100	- 큰 스텝 1보	0.300		0.700
Shirai, K (JPN)	1차	Yurchenko Stretched 3/1 turn (Sirai-Kim heehoon)	- 1비약 크게 다리 벌어짐 - 2비약 크게 다리 벌어짐 - 착지준비결여	0.300 0.300 0.100	- 작은 스텝 1보	0.100		0.850
	2차	Kasamatsu stretched with 3/2 turn(Driggs)	- 1비약 크게 다리 벌어짐 - 2비약 크게 다리 벌어짐	0.300 0.300	- 무감점	0.000		0.600

선수명 (국가명)	시기 순서	기술명	도약국면 감점		착지국면 감점			total		
			내용	감점	내용	감점	페널티			
Cunningham, D (GBR)	1차	Round off 1/2 turn and handspring fwd. and salto fwd. stretched. with 2/1 turn.	- 1비약 크게 다리 벌어짐	0.300	- 작은 스텝 1보	0.100	0.867			
			- 2비약 공중높이부족	0.200						
	2차	Yurchenko Stretched 3/1 turn (Sirai-Kim heehoon)	- 2비약 작게 다리 벌어짐	0.200		- 작은 스텝 2보		0.200		
			- 착지준비결여	0.100						
Nagomyy, N (RUS)	1차	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)	- 1비약 허리 굽혀짐	0.300	- 작은 스텝 2보	0.200	0.800			
			- 2비약 다리 벌어짐	0.200						
	2차	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)	- 착지준비결여	0.100		0.200				
			- 1비약 크게 다리 벌어짐	0.300						
Shek W. Hung (HKG)	1차	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)	- 2비약 크게 다리 벌어짐	0.300	- 큰 스텝 1보	0.100	0.800			
			- 착지준비결여	0.100						
	2차	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)	- 1비약 작게 다리 벌어짐	0.100		- 작은 스텝 2보		0.200		
			- 2비약 공중높이부족	0.300						
Davtyan, A (ARM)	1차	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)	- 착지준비결여	0.100	- 큰 스텝 2보	0.600	-0.30	1.300		
			- 1비약 작게 다리 벌어짐	0.100						
	2차	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)	- 2비약 turn부족	0.300		- 큰 스텝 1보			0.300	
			- 착지준비결여	0.100						
Souza, C (BRA)	1차	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)	- 2비약 공중높이부족	0.300	- 큰 스텝 1보	0.300	1.167			
			- 2비약 크게 다리 벌어짐	0.300						
	2차	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)	- 착지준비결여	0.100		- 큰 스텝 2보		0.600	-0.30	1.867
			- 2비약 turn부족	0.100						
Souza, C (BRA)	1차	Kasamatsu stretched with 2/1 turn(Lopez)	- 1비약 작게 다리 벌어짐	0.100	- 큰 스텝 1보	0.300	0.967			
			- 2비약 공중높이부족	0.300						
	2차	Roche with 1/2 turn(Dragulescu)	- 2비약 turn부족	0.100		- 큰 스텝 2보		0.600		
			- 착지준비결여	0.100						
TOTAL				10.800		5.700	0.900	16.920		
M±SD				0.675± 0.163		0.356± 0.320	0.056± 0.120	1.057± 0.420		

적을 거두기 위해서는 제2비약의 감점요소를 줄이면서 착지 동작의 완성도를 높이는 것이 관건이라고 할 수 있다.

또한 각 선수별 연기의 실시감점에 대한 분포는 <표 5>에 나타난 바와 같다. <표 5>에서 보는 바와 같이 연기 실시에 대한 전체 평균 감점은 1.114점으로 나타났다.

이를 각 연기시기별로 살펴보면, 1차 시기에서는 0.915점으로 나타났으며, 2차 시기에서는 1.200점으로 나타나 1차 시기보다 2차 시기의 실시감점이 많은 것을 알 수 있다. 또한 페널티에 대한 평균 감점은 0.112점으로 나타났다. 1차 시기에서 연기 실시감점이 가장 적은 선수는 2위를 차지한 DALALOYAN, A(RUS)선수가 연기

표 5. 각 선수별 1, 2차시기 실시감점 분포

순위	선수명 (국가명)	1차시기 실시감점	2차시기 실시감점	페널티	합계	전체 평균 감점
1	Ri Se Kwang (PRK)	1.067	1.067	0	2.134	1.067
2	DALALOYAN, A (RUS)	0.734	0.700	0	1.434	0.717
3	SHIRAI, K (JPN)	0.850	0.600	0	1.450	0.725
4	CUNNINGHAM, D (GBR)	0.867	0.800	0	1.667	0.833
5	NAGORNYI, N (RUS)	0.800	1.100	0	1.900	0.950
6	SHEK WAI HUNG (HKG)	0.867	1.300	-0.3	2.467	1.233
7	DAVTYAN, A (ARM)	1.167	1.867	-0.3	3.334	1.667
8	SOUZA, C (BRA)	0.967	2.167	-0.3	3.434	1.717
M±SD		0.915±0.143	1.200±0.559	0.112±0.155	2.227±0.793	1.114±0.397

가치점 5.60점의 기술을 실시하여 0.734점의 실시감점을 받았으며, 가장 많은 실시감점을 받은 선수는 7위를 차지한 DAVTYAN, A(ARM) 선수가 연기 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 1.167점의 실시감점을 받은 것으로 나타났다. 또한 2차 시기에서 연기 실시감점이 가장 적은 선수는 2위를 차지한 DALALOYAN, A(RUS) 선수가 연기 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 0.700점의 실시감점을 받았으며, 가장 많은 실시감점을 받은 선수는 8위를 차지한 SOUZA, C(BRA) 선수가 연기 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 2.167점의 실시감점을 받은 것으로 나타났다.

1, 2차시기 전체 평균 실시감점이 가장 적은 선수는 2위를 차지한 DALALOYAN, A(RUS) 선수가 0.717점을 받았으며, 전체 평균 실시감점이 가장 많은 선수는 SOUZA, C(BRA) 선수가 1.717점을 받은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 토대로 실시감점에 대한 감점요인을 비교분석한 결과, DALALOYAN, A(RUS) 선수는 1차시기 0.734점, 2차시기 0.700점으로서 제1비약에서의

감점은 있었지만 제2비약에서의 감점은 없는 것으로 나타났으며, 착지국면에서도 안정적인 착지를 보임으로써 실시감점 폭이 적은 것을 알 수 있었다. 그러나 실시감점이 가장 많은 SOUZA, C(BRA) 선수는 1차시기 0.967점, 2차시기 2.167, 페널티 0.30점으로 나타났으며, 제2비약에서의 실시감점과 착지에서 대과실을 범함으로써 실시감점 폭이 많은 것을 알 수 있다. 이는 제2비약의 감점요인을 줄이고 착지의 완성도를 높이는 것이 도쿄올림픽대회에서 메달을 획득하는 전략이라고 할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

이 연구는 제48회 기계체조 세계선수권대회의 남자 도마 종목 결승경기에 출전한 8명의 선수들의 연기내용을 분석하여 2020년 도쿄올림픽대회 남자 도마 종목에서 메달을 획득하기 위한 전략을 세우기 위해 남자

도마 종목의 연기요소 그룹유형별 가치점과 연기의 완성도 및 감점요소를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 연기요소 그룹유형별 가치점 및 실시기술 분포는 제Ⅰ그룹에서 6.0점의 기술을 1회, 5.6점의 기술을 5회, 제Ⅱ그룹에서 6.0점의 기술을 1회, 5.6점의 기술을 4회, 5.2점의 기술을 1회, 제Ⅲ그룹에서 5.6점의 기술을 3회, 제Ⅳ그룹에서는 5.4점의 기술을 1회 실시한 것으로 나타났다.

둘째, 각 선수들의 총 16개의 기술에 대한 전체 평균 감점은 1.057 ± 0.420 점으로 나타났으며, 도약국면의 평균 감점은 0.675 ± 0.163 점으로 나타났고, 착지국면의 평균 감점은 0.356 ± 0.320 점, 페널티 평균 감점은 0.056 ± 0.120 점으로 나타났다. 각 국면별 구체적인 실시감점 내용은 도약국면에서는 제1비약이 16개 감점요소, 제2비약이 18개 감점요소, 착지 준비성이 15개 감점요소로 나타났다. 착지국면에서는 큰 스텝이 10회, 작은 스텝이 7회, 손 터치가 1회, 넘어짐이 1회 나타났으며, 라인 이탈은 3회로 나타났다.

셋째, 각 선수별 연기의 실시감점에 대한 분포는 전체 평균 감점이 1.114 ± 0.397 점으로 나타났으며, 1차시기에서는 0.915 ± 0.143 점, 2차시기에서는 1.200 ± 0.559 점, 페널티 평균 감점은 0.112 ± 0.155 점으로 나타났다. 1차시기에서 연기 실시감점이 가장 적은 선수는 DALALOYAN, A(RUS)선수가 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 0.734점의 실시감점을 받았으며, 가장 많은 실시감점을 받은 선수는 DAVTYAN. A(ARM) 선수가 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 1.167점의 실시감점을 받은 것으로 나타났다. 2차시기에서 연기 실시감점이 가장 적은 선수는 DALALOYAN, A(RUS) 선수가 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 0.700점의 실시감점을 받았으며, 가장 많은 실시감점을 받은 선수는 SOUZA. C(BRA)선수가 가치점 5.60점의 기술을 실시하여 2.167점의 실시감점을 받은 것으로 나타났다.

1, 2차시기 전체 평균 실시감점이 가장 적은 선수는 2위를 차지한 DALALOYAN, A(RUS)선수가 0.717점을 받았으며, 전체 평균 실시감점이 가장 많은 선수는 SOUZA. C(BRA)선수가 1.717점을 받은 것으로 나타났다.

이를 토대로 결론을 종합해볼 때, 각 선수 간 난도가 치점의 차이보다 실시감점의 차이가 크게 나타났으며, 특히 착지국면보다 도약국면에서의 감점의 차이가 경기 성적에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 따라서 최고의 경기성적을 올리기 위해서는 도약국면, 즉 손을 짚고 난 후의 공중돌기 자세에서 신체자세의 결함과 불충분한 높이 그리고 착지 직전 신체의 확장 결여에 따른 실시감점을 최소화하여야 할 것으로 생각된다. 또한 대부분의 선수가 I, II그룹 유형의 기술에 편중되어 있는 것으로 나타났으며, 공중회전형 기술보다 비틀기형 기술을 많이 실시한 것을 알 수 있었다. 이는 짧은 체공시간에 공중회전을 수행하는 과정에서 다리가 벌어지거나 공중 회전력 상실을 위해 다리 차는 과정에서의 다리 벌림과 무릎 굽힘에 대한 추가 감점을 크게 받는 것으로 생각된다. 따라서 I그룹 유형의 yang hak seon(손 짚고 앞돌아 몸 펴 앞 공중 돌며 3/1 비틀기, 6.0점)기술과 II그룹 유형의 kasamatsu straight with 5/2 turn(1/4 들어 손 짚고 몸 펴 뒤 공중 돌며 5/2 비틀기, 6.0점)기술과 같은 비틀기 유형의 기술에서 반 바퀴씩만 더 비틀기를 수행한다면 2020년 도쿄올림픽대회에서 최고의 경기성적을 거둘 수 있을 거라 생각한다.

참고문헌

- 국제체조연맹(2017). **기계체조 남자 채점규칙집, 2017**. 대한체조협회.
- 김동민(2017), 2016 리우올림픽대회 기계체조 남자 도마 결승경기의 연기내용 분석. **한국체육과학회지**, 26(1), 1151-1160.
- 김동민(2018), 2017 세계선수권대회 기계체조 남자 도마 결승경기의 연기내용 분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 35(2), 1-8.
- 김동민(2018), 2018 자카르타 팔렘방 아시안게임 기계체조 남자 도마운동 결승경기의 연기내용 분석. **한국스포츠학회지**, 16(4), 1349-1357.
- 김동민, 남승구(2015), 2015 기계체조 세계선수권대회 남자 도마결승경기 연기내용 분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 33(1), 17-25.

- 김동민, 남승구, 한윤수, 최옥권(2014), **체조운동**. 서울, 전라북도 교육청.
- 김동민, 남승구(2014), 제44회 세계체조선수권대회 도마 경기의 연기내용 동향분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 31(2), 53-60.
- 김동민, 남승구(2016), 2015 기계체조 세계선수권대회 남자 도마결승경기 연기내용 분석. **한국체육대학교 스포츠사이언스**, 33(1), 17-27.
- 남승구, 김동민(2015), 2014년 인천 아시아경기대회 남자 도마 결승경기의 그룹유형별 실시 감점 및 연기 완성도 분석. **한국스포츠학회지**, 13(2), 101-110.
- 남승구, 윤창선(2018), 남자 기계체조 채점규칙 변경에 따른 도마 종목의 기술변화 예측. **한국스포츠학회지**, 16(1), 553-561.
- 송주호, 박종철, 박종훈(2019), 기계체조 남자 도마종목 기술내용 분석을 통한 경기력 향상 연구. **한국스포츠학회지**, 17(3), 761-769.
- 윤영길, 이용수(2006), 축구 경기력 결정요인의 구조와 위계적 중요도. **한국스포츠심리학회지**, 17(4), 87-100.
- 윤창선, 윤석훈(2017), 제46회 세계선수권대회 남자 도마 종목 연기내용 분석. **한국스포츠학회지**, 15(4), 795-802.
- 한윤수(2012), 2011 기계체조 세계선수권대회 도마결승 경기의 연기요소, 라인감점 및 착지 성공률 분석. **한국체육과학회지**, 21(3), 1361-1370.
- 한윤수(2013), 런던올림픽 도마 결승경기의 연기요소, 라인감점 및 착지 성공률 분석. **한국체육과학회지**, 22(1), 1069-1076.

근대5종 선수의 지도자-선수 관계와 자기효능감 및 운동성과의 관계

The Relationship Among Coach-Athlete relations and Self-Efficacy and Athletics Outcomes of Modern Pentathlon Athletes

정창순 (한국체육대학교 박사과정) · 장덕선* (한국체육대학교 교수)

Jeong Changsoon Korea National Sport Univ. · Chang Duksun Korea National Sport Univ.

요약

이 연구는 근대5종 선수의 지도자-선수 관계와 자기효능감 및 운동성과의 관계를 규명하는데 목적이 있었다. 이에 연구의 목적을 달성하고자 2019년도 근대5종 협회에 등록하였으며, 2019년 6월30일부터 7월 7일까지 열렸던 제39회 전국근대5종선수권대회에 참가한 선수 230명을 대상으로 자기효능감, 운동성과, 지도자-선수 관계 척도로 구성된 설문을 실시하였다. 설문 조사를 통하여 수집된 자료는 SPSS 18.0을 이용하여 기술통계, 타당도 및 신뢰도 검증을 위해 탐색적 요인 분석과 신뢰도 검증, 상관관계분석 및 회귀분석을 실시하였다. 일련의 절차를 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 근대5종 선수의 지도자-선수관계의 하위요인 헌신이 자기효능감에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 근대5종 선수의 지도자-선수관계의 하위요인 친근감과 헌신이 운동성과의 하위요인 운동생활성장에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 근대5종 선수의 자기효능감이 운동성장에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구의 목적에 따라 설정된 가설을 검증하고 그 결과를 바탕으로 근대5종 선수들의 경기력 향상을 위한 기초자료 제공을 기대해 볼 수 있다.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the relationship among the coach-athlete relationship and self-efficacy and athletics outcomes of modern pentathlon athletes. In order to achieve the purpose of this study, we registered with the Modern Pentathlon Association in 2019, and 230 athletes who participated in the 39th National Modern Pentathlon Championships held from June 30 to July 7, 2019. A questionnaire composed of self-efficacy, athletic performance, and leader-athlete relationship scales was conducted. For the data collected through the survey, exploratory factor analysis, reliability verification, correlation analysis, and regression analysis were performed to verify technical statistics, validity, and reliability using SPSS 18.0. Through the research method, the following conclusions were drawn. First, the sub-factor devotion of the coach-athlete relationship of the modern pentathlon athletes was found to have a significant effect on self-efficacy. Second, it was found that the intimacy and devotion of the sub-factors of the coach-athlete relationship of the modern pentathlon athletes had a significant effect on the athletics outcomes sub-factors of life outcomes. Third, the self-efficacy of modern pentathlon athletes was found to have a significant effect on athletic performance. The hypothesis set according to the purpose of the study can be verified, and based on the results, it can be expected to provide basic data for improving the performance of the modern pentathlon athletes.

Key words: modern pentathlon, coach-athlete relation, self-efficacy, athletics outcomes

* dschang@knsu.ac.kr

I. 서론

최근 대한민국의 근대5종은 선수들의 경기력 성장과 더불어 국내 우수한 지도자들의 활약으로 2017년 세계 선수권대회에서 금메달을 획득으로 세계적 반열에 돌입하였으며, 각종 메이저 대회에서 우수한 성적을 보이고 있다. 특히 2002년 아시안게임을 필두로 우수한 경기력을 보였던 많은 선수들이 지도자로 성장하면서 우리나라 근대5종 발전에 앞장서고 있다.

스포츠에서 지도자는 선수들의 경기력 향상을 도모하며, 팀 운영에 대한 전반적인 최고 결정권자로 팀 내에서 많은 역할을 하고 있다. 특히 지도자에 의해 선수들의 경기력에 지대한 영향을 미친다고 보고되고 있다(Coakley, 1990). 이러한 지도자가 선수들에게 미치는 영향을 규명하기 위해 리더십(김철용, 김대은, 남광우, 2019; 김태일, 백남석, 2016), 행동유형(김명조, 임세준, 전병관, 2009; 김승연, 장덕선), 피드백(공성배, 권지영, 2018; 송기현, 허진영, 2011) 등 다양한 요인에 대한 연구가 진행 되어 왔으며, 특히 이재권과 이세준(2019)의 연구에서는 지도자와 선수의 관계가 선수들의 경기력 향상에 주요한 요인으로 작용하고 있음을 규명하였다.

지도자와 선수의 관계는 상호작용을 바탕으로 신뢰와 믿음을 전제로 하고 있다. 또한 스포츠 집단이라는 특징으로 공동의 목표와 개인의 목표 달성을 위해 지도자와 선수의 위치에서 서로의 사회적 구조를 나타내는 것이 특징이다. 이러한 지도자와 선수의 관계는 다차원적인 구조로써 Jowett(2001)은 목표에 대한 공동 인식과 지도자와 선수의 상보적 관계가 중요성을 강조하였으며, 이를 바탕으로 헌신, 친밀감, 상보성을 하위요인으로 하는 지도자-선수관계 척도를 개발하였다(Jowett & Cockerill 2003; Jowett & Ntoumanis, 2004). 이후 지도자-선수관계에 대한 연구는 Jowett(2001)의 이론을 기반으로 다양한 변인들과의 관계를 규명하였다. 지도자-선수관계는 선수들의 동기적인 측면에서 정적인 영향을 미치고 있었으며(Stuntz & Weiss, 2009), 안녕감과 운동의욕, 운동성과와 같은 긍정적 결과에 선행변수로 규명되었다(김병식, 유종만, 김영선, 2014; 박중길, 2009, 이은해, 2016).

지도자-선수 관계는 경기력 향상 및 선수들의 올바

른 성장을 위해 선행되는 변수임이 많은 연구에서 입증되어 왔다. 지도자와 선수 사이의 두터운 신뢰와 굳은 믿음은 선수들의 운동성과와 밀접한 연관성이 있다는 것이다. 운동성과에서 성과란 스포츠 상황에서 선수와 지도자의 상호작용에 의해서 나타나는 결과라고 할 수 있으며(이기철, 1999), 긍정적 관계일수록 높은 성과를 이룰 수 있다.

Steiner(1972)이 정의하는 스포츠에서 성과란 수행능력과 개인의 지식, 능력, 기술, 훈련 수준 등으로 구성되어 있으며, 결과변인으로 다양한 요인에 의해 영향을 받고 있는 것으로 보고되고 있다(김성일, 2015; 오상훈, 원세종, 2019). 스포츠 현장에서 성과란 경쟁상황에서의 승리와 효율적·효과적인 훈련의 측면에서 살펴볼 수 있다. 또한 운동선수들의 목표달성이라는 목적으로 선행되며, 그들이 인지하고 있는 주관적·객관적 지표로 활용되어 대회성적, 경기력 등의 측정으로 예측해 볼 수 있다(이수현, 2013).

이러한 운동성과의 선행연구를 살펴보면, 지도자의 의사소통유형 및 운동열정과 정적인 상관성이 있으며(남광우, 임요준, 김병주, 2018), 또한 지도자 리더십과 효능감에 따라 영향을 받는 것으로 보고되고 있다(김성일, 2015). 운동성과에 대해 선수중심 맥락으로 살펴보면, 선수의 개인의 성과 또는 경기력으로 판단하는 것이 일반적이지만(이성혜, 2010), 단순히 그들의 성과를 통한 성과의 기준을 제시하는데는 한계가 있기 때문에 다각적인 측정이 필요하다(Carron, Widmeyer & Brawley, 1985). 따라서 본 연구에서는 운동성과는 경기성과 뿐만 아니라 운동생활성과의 측면에서 살펴보고자 한다.

운동선수는 운동을 시작하는 순간부터 다양한 스포츠 상황을 경험하게 되고 이러한 과정을 통해 운동선수라는 정체성을 가지게 된다. 운동수행 과정에 대한 인지능력과 문제에 대한 대처능력, 동기, 성취 등 성장과정에서 다양한 요인들이 상호작용하게 되고, 정체성을 확립해가는 과정을 거치게 되는 것이다. 특히 문제해결 능력에서 자신의 경험과 운동능력을 통해 대처해나가는 과정에서 다소 어려움이 있는 문제라든가 슬기롭게 능동적으로 대처해야 한다(Albert & Whetten, 1985; Newcombe & Boyle, 1995).

운동선수들의 문제해결 능력과 관련한 연구에서는 자기효능감이 주요변수로 진행되고 있다. 사회학습이론에서 소개된 자기효능감은 성공적 수행을 위해 행동적, 인지적, 정서적 자원을 통한 특정 과제에 대한 성공을 판단하는 심리적 요인이라 할 수 있다(Bandura, 1977). 스포츠학계에서 자기효능감은 성공적 수행에 대한 개인의 믿음이라고 정의하고 있다(황진, 김상범, 김병준, 김영숙, 2015). 또한 자신감과도 밀접한 연관이 있으며(최미란, 2016), 운동선수들의 경기력 향상에 주요한 역할을 하는 것으로 보고 되고 있다(이재권, 임세준, 2019).

자기효능감의 성장을 위해서는 자기조절, 자신감, 과제 도전감을 향상시키는 방법이 있는데(Bandura, 1997), 운동선수는 그들 스스로 다양한 문제에 대한 해결을 통해서 올바른 정체성 확립하여(강효민, 2012), 자아존중감을 상승시켜(Slutzky & Simpkins, 2009), 운동성과, 자신감 상승, 탈진예방 등의 긍정적인 결과를 가져올 수 있다(김성일, 2015; 김재우, 고경훈, 2016; 최미란, 2016). 또한 Bandura(1997)는 언어적 설득과 대리적 경험과 같은 주요타자에 지대한 영향을 받게 되는 요인을 자기효능감 향상의 주요 변인으로 보고하였으며, 스포츠상황에서 가장 영향이 있는 지도자의 상호작용이 선수들의 자기효능감에 영향을 미치는 것으로 판단할 수 있다.

지도자와 선수의 상호작용 되는 관계에서 다양한 지도자의 유형과 개개인의 특성으로 인해 복잡한 구조를 형성하고 있는 관계에서 지도자의 행동과 선수 개개인의 특성이 일치 할 때 효율적인 경기력 향상과 같은 긍정적인 결과를 보여주게 된다(최미란, 김병준, 2007). 앞서 살펴본 변수인 운동성과와 자기효능감은 지도자와 선수관계에 의한 결과변수로써 선수들의 경기력뿐만 아니라 올바른 정체성을 확립하고 우수한 선수로 성장하기 위해 서로 상호관계를 가지고 있는 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 지도자-선수 관계와 자기효능감 및 운동성과의 관계를 규명하고자 다음과 같은 연구가설을 설정하였다. 첫째, 근대5종 선수가 인식하는 지도자-선수 관계가 자기효능감에 영향을 미칠 것이다. 둘째, 근대5종 선수의 지도자-선수 관계가 운동성과에 영향을 미칠 것이다. 셋째, 근대5종 선수의 자기효능감

이 운동성과에 영향을 미칠 것이다. 연구의 목적에 따라 설정된 가설을 검증하고 이를 바탕으로 근대5종 선수들의 경기력 향상을 위한 기초자료 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 참여자는 2019년도 근대5종 협회에 등록된 선수 230명을 대상으로 자기효능감, 운동성과, 지도자-선수 관계 척도로 구성된 설문을 실시하였다. 분석대상은 수집된 230개의 설문지 중 불성실한 응답으로 판단되는 설문지 5부를 제외한 225부의 설문지를 분석에 활용하였다. 연구대상의 특성을 살펴보면, 성별 분포에서는 남자 149명(66.2%), 여자 76명(33.8%)이며, 소속별 분포는 중학교 54명(24.0%), 고등학교 82명(36.4%), 대학교 26명(11.6%), 실업팀 63명(28.0%), 입상실적은 전국대회 3위입상 경험이 있는 선수는 146(64.9%), 경험이 없는 선수는 79명(35.1%)이다.

표 1. 연구대상의 일반적 특성

n=225			
항목	구분	빈도	백분율
성별	남	149	66.2
	여	76	33.8
소속	중학교	54	24.0
	고등학교	85	36.4
	대학교	26	11.6
	실업팀	63	28.0
입상실적	유	146	64.9
	무	79	35.1

2. 조사도구

1) 지도자-선수 관계

지도자-선수 관계 설문지는 Jowett와 Ntoumanis (2004)의 코치 운동선수 검사지(CART-Q)를 김기형과

박중길(2008)에 의해 한국형으로 번안된 설문지를 사용하였다. Jowett와 Ntoumanis(2004)의 초기 개발된 모형에서는 3요인 11문항이었으나, 한국실정에 맞추어 수정된 검사지에서는 1문항이 삭제된 3요인 10요인으로 재구성되었다. 한국판 지도자-선수 관계 설문지는 총 3요인으로 헌신, 친근감, 상보성으로 구성 되어 있으며, 1점 “전혀 아니다”에서 5점 “아주 그렇다”까지의 5점 척도로 구성되어있다.

지도자-선수 관계 척도의 탐색적 요인분석 결과, 요인부하량이 .40을 넘지 못하는 3, 7, 8번 문항을 삭제하였으며, 헌신(3.478) 2문항, 친근감(5.160) 3문항, 상보성(4.842) 3문항으로 총 3요인 8문항으로 누적분산 비율은 87.658%로 나타났다. KMO 값은 .896이며, Bartlett의 구형성 검정값은 1804.463($df=28$, $p=.000$)으로 표본의 적합성을 확인하였다. 요인 적재치는 -.947~.970으로 지도자-선수관계를 측정하는데 타당한 것으로 판단되었다. 신뢰도 계수는 .744~.953으로 신뢰할만한 수준으로 나타났다.

표 2. 지도자-선수 관계 요인분석 및 신뢰도 결과

	헌신	친근감	상보성	h^2
헌신1	.970			.705
헌신2	.753			.942
친근감5		.968		.940
친근감6		.956		.917
친근감4		.938		.888
상보성10			-.947	.906
상보성11			-.924	.859
상보성9			-.924	.860
고유값	3.478	5.160	4.842	
분산	6.239	72.343	9.076	
누적	6.239	78.582	87.658	
신뢰도	.744	.953	.926	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본 적합성 측정 = .897

Bartlett의 구형성 = 1819.650, $df = 28$, sig = .000

2) 자기효능감

자기효능감(self-efficacy)은 개인이 특정 상황에서 직무를 얼마나 잘 수행할 수 있는지에 대하여 자신의 수행 능력에 관한 믿음과 관련된 개념으로 개인의 행동에 중요한 역할을 한다(Bandura, 1982).

이에 근대5종 선수들의 자기효능감을 측정하기 위해 미시적 방법을 채택하였다. 미시적 방법은 Bandura와 Jourden(1991)의 연구에서 사용되었으며, 자기효능감을 측정하기 위한 방법으로 특정 분야의 과제 또는 목표등을 제시하여 자기효능감을 측정할 수 있다. 미시적 방법은 Cohen, Montague, Nathanson & Swerdlik(1998)의 설문지 개발 과정에 준하여, 스포츠심리학 전문가 2명과 근대5종 지도자 2명으로 구성된 전문가 회의에 의해 자기효능감 설문지를 개발하였다. 개발된 자기효능감 설문지는 1점 “전혀 아니다”에서 5점 “아주 그렇다”까지의 5점 척도로 구성되어있으며, 육상 종목과 사격으로 구성된 복합 종목 3문항, 수영종목 3문항, 펜싱종목 3문항으로 총 3가지 세부 종목에 대한 종목별 효능감으로 총 9문항으로 구성되어 있다.

개발된 근대5종 선수의 자기효능감 설문지의 설문내용은 다음의 <표 3>과 같다. 자기효능감 척도의 탐색적 요인분석 결과, 요인부하량이 .40을 넘지 못하는 3번 문

표 3. 시합상황 2차 예비조사 설문 문항

요인 번호	문 항 내 용
복합	1 나는 사격에 집중하기 위해 달리기를 조절한다.
	2 나는 육상 주행을 할 때 사격을 생각한다.
	3 나는 다른선수 타켓을 의식하지 않고 집중하여 격발 할 수 있다.
수영	4 나는 전반보다 후반 레이스에 자신이 있다.
	5 나는 스타트를 하기 전 긴장감을 해소 할 수 있다.
	6 나는 후반에 밸런스 유지를 잘 할 수 있다.
펜싱	7 나는 수비보다 공격에 자신이 있다.
	8 나는 경기 시작 전·후 평정심을 유지 할 수 있다.
	9 나는 상대를 의식하지 않고 나의 방식대로 게임을 풀어 갈 수 있다.

항을 삭제하였으며, 복합종목(1.529) 2문항, 수영(2.317) 3문항, 펜싱(2.881) 3문항으로 총 3요인 8문항으로 누적 분산 비율은 71.692%로 나타났다. Kaiser-Meyer-Olkin의 표본 적합성은 .692이며, Bartlett의 구형성 검정값은 543.764($df=28$, $p=.000$)으로 표본의 적합성을 확인하였다. 요인 적재치는 .770~.908로 자기효능감을 측정하는데 타당한 것으로 판단되었다. 신뢰도 계수는 .654~.791로 신뢰할만한 수준으로 나타났다.

표 4. 자기효능감 요인분석 및 신뢰도 결과

	복합	수영	펜싱	h^2
효능2	.834			.701
효능1	.830			.699
효능6		.908		.832
효능4		.837		.736
효능5		.770		.638
효능9			.862	.746
효능8			.858	.747
효능7			.799	.638
고유값	1.529	2.317	2.881	
분산	16.141	19.545	36.009	
누적	16.141	35.686	71.695	
신뢰도	.654	.789	.791	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본 적합성 측정 = .692
Bartlett의 구형성 = 543.764, $df = 28$, $sig = .000$

3) 운동성과

운동성과는 Fiedler와 Billo(1973)이 개발하고 권도인(2008)이 사용한 척도를 본 연구의 목적에 따라 수정 및 보완하여 사용하였다. 운동성과 척도에는 총 9문항으로 경기성과와 운동생활성과 2가지 하위요인으로 구성되어있으며, 각 문항은 1점 “전혀 아니다”에서 5점 “아주 그렇다”까지의 5점 척도로 구성되어있다.

운동성과 척도의 탐색적 요인분석 결과, 운동생활성과(1.619) 5문항, 친근감(4.057) 4문항 총 2요인 9문항으로 누적분산 비율은 63.068%로 나타났다. KMO 값은 .811이며, Bartlett의 구형성 검정값은 902.064($df=36$,

$p=.000$)으로 표본의 적합성을 확인하였다. 요인 적재치는 .790~.861로 운동성과를 측정하는데 타당한 것으로 판단되었다. 신뢰도 계수는 .790~.861로 신뢰할만한 수준으로 나타났다.

표 5 운동성과 요인분석 및 신뢰도 결과

	운동생활성과	경기성과	h^2
운동생활성과4	.823		.678
운동생활성과5	.780		.609
운동생활성과2	.741		.572
운동생활성과3	.682		.551
운동생활성과1	.635		.428
경기성과8		.918	.854
경기성과9		.857	.734
경기성과7		.804	.660
경기성과6		.765	.589
고유값	1.619	4.057	
분산	17.988	45.079	
누적	17.988	63.068	
신뢰도	.790	.861	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본 적합성 측정 = .811
Bartlett의 구형성 = 902.064, $df = 36$, $sig = .000$

3. 자료수집

이 연구에서는 연구의 목적을 달성하기 위하여 2019년 6월30일부터 7월 7일까지 열렸던 제39회 전국근대5종선수권대회에 참가한 선수를 대상으로 자료를 수집하였다. 자료 수집을 위해 연구자와 보조원이 선수들과의 대면을 위해 대회장 및 숙소를 방문하여 조사를 진행하였다. 소속 팀 및 선수들과의 대면에 앞서 팀 관계자 및 지도자에게 사전 동의를 구하였으며, 설문조사시 연구참여자들에게 설문 목적과 기입 방법 등의 설명과 함께 참여자의 권리에 대한 충분한 설명을 한 뒤 설문조사를 실시하였다. 설문지 작성은 자기평가기입법(self-administration method)으로 설문지를 작성하도록 하였으며, 응답에 어려움이 있을 경우 연구자와 보조원

이 대면조사를 통해 작성하였다. 조사 시간은 선수에 따라 약 10분에서 20분 정도가 소요되었다.

4. 자료분석

수집된 225부의 설문지의 응답을 바탕으로 SPSS 18.0을 이용하여 다음과 같은 자료 분석을 수행하였다.

첫째, 연구참여자들의 특성을 살펴보기 위해 기술통계분석을 실시하였다. 둘째, 설문지의 타당도 및 신뢰도 검증을 위해 탐색적 요인 분석과 Cronbach's α 계수를 이용한 신뢰도 검증을 실시하였다. 셋째, 지도자-선수 관계와 자기효능감, 운동성과의 관계를 규명하기 위해 상관관계분석 및 회귀분석을 실시하였다. 모든 통계적 분석의 유의 수준은 $p < .5$ 수준으로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 상관관계 분석

근대5종 선수의 자기효능감, 지도자-선수관계, 운동성과의 상관관계 분석을 실시한 결과는 다음의 <표 6>과 같다. 근대5종 선수의 지도자-선수관계와 자기효능

표 6. 상관관계 분석 결과

변수	효능감	헌신	친근감	상보성	운동생활 성과	경기 성과
효능감	1					
헌신	.308***	1				
친근감	.244***	.759***	1			
상보성	.224**	.672***	.769***	1		
운동생활 성과	.438***	.525***	.582***	.512***	1	
경기 성과	.375***	.186**	.234***	.198**	.461***	1
M	3.09	3.67	4.25	4.29	3.9	3.06
SD	.605	.724	.702	.667	.544	.855

** $p < .01$, *** $p < .001$,

감, 운동성과의 상관계수를 살펴보면, 모든 요인에서 정적상관이 있는 것으로 나타났다. 이는 선수들의 자기효능감이 높을수록 지도자-선수관계, 운동성과의 높을 가능성이 있다는 것을 시사한다. 세 가지 요인의 상관계수는 .186~.769로 모든 상관계수의 값이 .85를 초과하지 않았기 때문에 판별타당성이 확보되었다(Kline, 2005).

2. 지도자-선수관계가 자기효능감에 미치는 영향

근대5종 선수가 인식하는 지도자-선수관계가 자기효능감에 미치는 영향에 대한 분석 결과는 다음의 <표 7>과 같다.

지도자-선수관계가 자기효능감에 미치는 영향은 회귀모형 적합도 $p < .001$ 수준에서 $F = 7.751$ 로 나타났다. 회귀분석의 결정계수는 $R^2 = .095$ 로 9.5%의 설명력을 나타냈고, 자세한 내용으로 지도자-선수관계의 하위요인 헌신($\beta = .283$, $p < .01$)이 자기효능감에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 7. 지도자-선수관계가 자기효능감에 미치는 영향

종속 변수	독립 변수	B	se	β	t	p
자기 효능감	헌신	.237	.084	.283	2.817	.005
	친근감	.007	.100	.008	.067	.947
	상보성	.025	.093	.028	.269	.788
$F = 7.751^{***}$ $R^2 = 0.95$						

3. 지도자-선수관계가 운동성과에 미치는 영향

근대5종 선수가 인식하는 지도자-선수관계가 운동성과에 미치는 영향에 대한 분석 결과는 다음의 <표 8>과 같다.

지도자-선수관계가 운동성과의 하위요인 운동생활성과에 미치는 영향은 회귀모형 적합도 $p < .001$ 수준에서 $F = 41.654$ 로 나타났다. 회귀분석의 결정계수는 $R^2 = .361$ 로 36.1%의 설명력을 나타냈고, 자세한 내용으로 지도자-선수관계의 하위요인 헌신($\beta = .172$, $p < .05$)과 친근감($\beta = .358$, $p < .001$)이 운동생활성과에 통계적으로 유의하

게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다음으로 지도자-선수관계가 운동성과의 하위요인 경기성과에 미치는 영향은 회귀모형 적합도 $p<.01$ 수준에서 $F=4.333$ 으로 나타났다. 회귀분석의 결정계수는 $R^2=.056$ 으로 5.6%의 설명력을 나타냈고, 지도자-선수관계의 모든 하위요인에서 통계적으로 유의한 결과는 나타나지 않았다.

표 8. 지도자-선수관계가 운동성과에 미치는 영향

종속 변수	독립 변수	B	se	β	t	p
운동 생활 성과	헌신	.129	.064	.172	2.033	.043
	친근감	.278	.076	.358	3.663	.000
	상보성	.099	.070	.122	1.414	.159
$F=41.654^{***}$ $R^2=.361$						
경기 성과	헌신	.014	.121	.012	.113	.910
	친근감	.235	.145	.193	1.626	.105
	상보성	.053	.134	.041	.394	.694
$F=4.333^{**}$ $R^2=.056$						

4. 자기효능감이 운동성과에 미치는 영향

근대5종 선수의 자기효능감이 운동성과에 미치는 영향에 대한 분석 결과는 다음의 <표 9>와 같다.

자기효능감이 운동성과의 하위요인 운동생활성과에 미치는 영향은 회귀모형 적합도 $p<.001$ 수준에서 $F=52.929$ 로 나타났다. 회귀분석의 결정계수는 $R^2=.192$ 로 19.2%의 설명력을 나타냈으며, 자기효능감이($\beta=.438$, $p<.001$) 운동생활성과에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다음으로 자기효능감이 운동성과의 하위요인 경기성과에 미치는 영향은 회귀모형 적합도 $p<.001$ 수준에서 $F=36.423$ 으로 나타났다. 회귀분석의 결정계수는 $R^2=.140$ 으로 14.0%의 설명력을 나타냈으며, 자기효능감이($\beta=.375$, $p<.001$) 경기성과에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 9. 자기효능감이 운동성과에 미치는 영향

종속 변수	독립 변수	B	se	β	t	p
운동 생활 성과	자기 효능감	.394	.054	.438	7.275	.000
$F=52.929^{***}$ $R^2=.192$						
		B	se	β	t	p
경기 성과	자기 효능감	.529	.088	.375	6.035	.000
$F=36.423^{***}$ $R^2=.140$						

IV. 논의

이 연구는 근대5종 선수의 지도자-선수관계와 자기효능감 및 운동성과의 관계를 규명하는데 목적이 있었다. 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 근대5종 선수의 지도자-선수 관계가 자기효능감에 부분적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지도자는 선수에게 다양한 형태로 영향을 미치고 있다. 최근 지도자와 선수의 다양한 상호작용속에서 자기효능감과 같은 긍정적 요인을 통해 경기력 향상에 많은 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(이제승, 신나래, 이성노, 2019; 이재권, 임세준, 2019). 단순한 지도자와 선수의 상호작용뿐만 아니라 지도자와 선수의 사회적 구조 속에서 다양한 요인의 관계에 대해 이해하고자 노력하고 있다(최마리, 김병준, 2007).

김대연과 남정훈(2014)의 연구에서 지도자의 헌신과 같은 희생적인 모습은 선수들에게 신뢰를 형성하고 이를 바탕으로 선수들에게 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고 되고 있다. 특히 지도자의 헌신적인 모습이 지도자의 전문성, 선수의 만족 등 다양한 요인의 영향을 미치고 있으며(이근철, 김인우, 신명진, 2014; 최마리, 박상혁, 성창훈, 2012), 이를 통해 선수들의 자기효능감에 정적인 영향을 미치고 경기상황에서 수행력을 향상시키는 것을 가정해 볼 수 있다. 이러한 연구결과는 본 연구의 결과에서 나타났듯이 지도자의 헌신적인 모습

이 선수의 자기효능감 향상에 정적인 영향을 미치는 것을 지지하고 있다.

지도자는 다양한 유형으로 존재하고 있다. 특성과 상황적 측면에 따라 지도자의 성장 배경과의 유기적인 관계에 의해 지도자의 유형적 특성이 나타나게 된다(임정식, 김범준, 2018). 지도자 집단의 다양한 유형에 대한 연구는 선수의 수행력과 관련하여 연구가 진행되어 왔으며(김명조, 임세준, 전병관, 2009; 김형용, 2004; 최마리, 김병준, 2007), 최근 지도자와 선수의 수행력과의 관계의 설명력을 높이하고자 자기효능감, 자기관리, 몰입 등과 같은 매개요인에 대한 연구가 진행되어 왔다(김대연, 남정훈, 2014; 이재권, 임세준, 2019; 이재승, 신나래, 이성노, 2019).

지도자와 선수의 사회적 관계에서 그들의 목표는 경기력 향상을 통한 우수한 성적을 거두는 것이라고 할 수 있다. 이 과정에서 지도자는 자신의 전문적 지식을 선수에게 효율적으로 지도하기 위해 시도한다. 지도자의 다양한 형태의 지도가 이루어지고 있으며, 긍정적인 효과가 보고되고 있다. 지도자-선수 관계에 관한 선행 연구를 살펴보면 지도자의 헌신적인 지도는 선수의 자기효능감과 운동열정, 자기관리와 같은 요인에서 정적인 영향을 미친다는 결과를 통해 본 연구 결과를 지지하고 있다(김동문, 조선령, 2018; 최영옥, 이병기, 구봉진, 2000; 황정동, 주재형, 임승현, 2016),

선수들의 자기효능감은 경기 상황에서 자신감 형성과 수행력을 높여주는 주요 변인이라고 할 수 있다. 자기효능감을 향상시키고자 하는 다양한 시도가 이루어져 왔으며, 본 연구의 결과를 바탕으로 지도자와 선수의 관계를 통하여 전략이 필요하다.

둘째, 근대5종 선수의 지도자-선수관계가 운동성공에 부분적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지도자와 선수의 관계는 다양한 연구 결과를 통해 선수들의 경기력과 같은 성과 부분에서 상당한 영향력을 보이는 것으로 보고되고 있다(김대연, 남정훈, 2014; 김형용, 2004; 이재권, 임세준, 2019). 스포츠 분야에서 지도자와 관련된 연구는 활발히 이루어지고 있다. 이는 대한민국의 엘리트 스포츠의 대표적인 구조적 특징으로 선수들은 어린 시절부터 전문 체육인으로 성장하기 위해 지도자와의 긴밀한 상호작용이 이루어진다. 유년시

절부터 지도자의 관리 감독하에 성장하기 때문에 성장기 가장 영향을 미치는 존재라는 것을 반증하고 있는 것이다.

지도자-선수관계는 선수들의 경기력에 영향을 미칠 뿐만 아니라 선수로써의 성장과정에서 다양한 요인에 선수들의 자아형성과 팀 응집력, 정서, 운동행동 등에 영향을 미치는 것으로 보고 되고 있다(김현미 등, 2012; 남광우, 임효성, 최영준, 2016; 남재화, 2014; 성한국, 2011). 선수들의 경기력과의 상관계 앞서 선수들의 선수로써의 정체성에 상당한 긍정적 영향을 미치고 있으며, 이는 본 연구의 결과에서 지도자와 선수의 친근감과 헌신이 운동생활성장에 유의한 영향을 미치는 것을 뒷받침 해 주고 있다.

지도자와 선수의 관계는 매우 중요하다. 지도자와 선수의 관계는 상호작용을 통해 형성 되며, 상호작용의 반복을 통해 서로 간의 신뢰가 형성되어야 한다. 이러한 과정을 통해 형성된 지도자 선수의 관계는 선수에게 정적인 영향력을 발휘하게 되며, 그들의 목표달성에 밑바탕이 될 것이다(Vazou, Ntmoumaris & Duda, 2006).

하지만 이러한 실정에도 불구하고 지도자와 선수의 관계는 최근 사회적 문제로 대두되고 있을 정도로 많은 폐해가 대두되고 있으며, 지도자의 역할에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다. 지도자 역할의 의무는 선수의 경기력으로 수렴하고 있지만, 그 과정에 대한 재논의가 이루어지고 있으며(고웅재, 최상진, 전승훈, 이정아, 2017; 이준길, 박창범, 2013; 정애지, 홍은아, 2018), 그들의 심리적 안정이 선수에게 긍정적으로 작용할 것이라고 보고하고 있다(이경현, 강현우, 2019; 황정동, 주재형, 임승현 2016). 엘리트 스포츠 육성을 통해 성장해온 선수들은 국위 선양과 스포츠 발전을 위해 쉽 없이 훈련에 매진하고 있다. 과거 선수들의 경기력 향상에 중점을 두었다면, 이제는 그들의 올바른 성장에 초점을 맞추어야 한다. 이에 가장 큰 역할을 하는 것은 지도자들이며, 그들의 안정성이 선수들의 올바른 성장을 도모할 것이다.

셋째, 근대5종 선수의 자기효능감이 운동성공에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 운동선수에게 자기효능감이란 스포츠 상황에서 자신의 기술을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념이며(Bandura, 1997), 자기효

능감의 수준은 선수들의 정서 반응, 경기력에 대한 인지, 인지적 평가 등을 결정하는 주요변수로 작용하게 된다(김석일, 2009; Jones, Meijen, McCarthy & Sheffield, 2009; Males & Kerr, 1996).

자기효능감은 과제에 대한 성공적인 수행력에 대한 자기 자신에 대한 인식의 정도로 운동선수들의 수행과도 직결되는 중요한 변인이라고 할 수 있다. 결과적으로 수행, 정서, 성과와 같은 요인에서 긍정적인 영향을 미치고 있는 자기효능감의 효과는 본 연구의 결과가 뒷받침 하고 있다(김성일, 2015; 김재우, 고경훈, 2016). Steiner(1972)의 운동성과 모델에서 정의하고 있는 운동성과는 집단의 잠재적 생산력에서 생산에 대한 절차상의 손실을 제외한 생산을 성과로 제시하며 이를 바탕으로 선수가 획득 가능한 수행능력이라 정의하였다. 즉, 선수들은 자신의 수행능력을 높이기 위한 생산적 활동으로 훈련, 기술 습득 등의 훈련적 의미의 운동생활성과 자신의 경기력과 직접적으로 관여되어 있는 경기성과 두가지 측면으로 나누어 살펴볼 수 있다.

운동성과의 선행연구를 살펴보면, 선수들의 운동성과를 높이기 위한 전략으로 운동정체성(서재복, 김성일, 2018), 지도행동 유형(김병식, 유종만, 김영선, 2014), 정서지능(김주영, 2013) 등에 대한 연구가 진행되어 왔다. 다양한 전략들을 통해 선수들의 운동성과를 높이고자 노력해 왔으며, 선수들의 지도자 관계 및 자기효능감이 본 연구의 결과에서 나타났듯이 운동성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 선행연구의 결과를 뒷받침 하고 있다.

본 연구의 결과를 통하여 근대5종 선수들의 지도자-선수관계와 자기효능감은 그들의 운동성과에 유의하게 영향을 미치는 것을 규명하였다. 과거 선수들의 운동성과는 경기력, 우승과 같은 일차원적인 측면에서 평가되어 왔다. 하지만 최근 운동성과는 높은 경기력, 수행력의 향상과 더불어 운동생활과 같은 광범위한 개념에서 정의되고 있다. 그 개념이 광범위해짐에 따라 과거 혹독한 훈련을 통한 선수들의 수행력 향상을 전략으로 채택하는데 무리가 있을 것이다. 본 연구의 결과를 통해 다양한 변인의 연관성을 규명하였으며, 이를 바탕으로 선수들의 안정성 있는 수행력 향상을 위한 전략을 구상할 수 있음을 기대해 본다.

V. 결론 및 제언

근대5종 선수들은 육상, 수영, 펜싱, 사격, 승마 등 5종목이 포함된 복합경기를 통해 경쟁하는 운동종목이다. 이에 높은 신체조건과 함께 선수들의 정신적인 부분이 강조되는 종목으로 특히 지도자와의 관계와 선수들의 자기효능감과 같은 변인이 중요한 종목이라 할 수 있다.

이 연구는 근대5종 선수의 지도자-선수관계와 자기효능감 및 운동성과의 관계를 규명하는데 목적이 있었으며, 결론은 다음과 같다.

첫째, 근대5종 선수의 지도자-선수관계의 하위요인 현신이 자기효능감에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 근대5종 선수의 지도자-선수관계의 하위요인 친근감과 현신이 운동성과의 하위요인 운동생활성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

셋째, 근대5종 선수의 자기효능감이 운동성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이 연구의 결과 연구변인으로 선정된 요인의 정적인 관계성에 대해 규명하였다. 이에 후속연구를 위해 다음과 같이 제언한다.

첫째, 본 연구에서 정의하고 있는 자기효능감은 근대5종 선수를 대상으로 개발된 설문지이기 때문에 일반화에는 어려움이 있다. 따라서 후속연구에서는 타종목에 대한 광범위한 자기효능감 척도가 개발되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 근대 5종 선수들의 심리적 요인에 대한 연역적 전개를 통한 구성 개념의 관계에 대해 규명하였다. 후속연구에서는 심도 있는 연구를 위해 현상과 대상의 특성에 따른 질적 연구를 통해 질적 연구를 통해 근대5종 선수의 심리적 특성을 이해하고자 하는 노력이 필요하다.

참고문헌

강효민(2012). 학생선수의 운동선수 정체성이 선수 자기효능감 및 대처 효율성에 미치는 영향. **한국체**

- 육학회지**, 51(5), 155-167.
- 고웅재, 최상진, 정승훈, 이정아(2017). 대학 태권도 지도자의 멘토링 역할이 대학선수의 관계품질에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 68, 247-258.
- 공성배, 권지영(2018). 고등학교 씨름선수들이 지각하는 지도자의 긍정적·부정적 피드백과 자기효능감 및 운동몰입의 관계. **대한무도학회지**, 20(3), 43-54.
- 권도인(2008). **태권도 선수의 지원적 인식이 운동성과에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 단국대학교 스포츠과학대학원.
- 김기형, 박중길(2008). 한국판 코치-운동선수 관계 척도의 구조적 타당화. **한국체육학회지**, 48(6), 219-233.
- 김대연, 남정훈(2014). 유도지도자의 리더유형과 자기관리 및 경기력의 관계검증. **대한무도학회지**, 16(2), 79-91.
- 김동문, 조선령(2018). 배드민턴 선수들이 지각한 코치-선수 관계와 운동행동의 관계에서 자기효능감의 매개효과 검증. **한국사회체육학회지**, 73, 189-200.
- 김명조, 임세준, 전병관(2009). 불링지도자의 리더십 행동유형과 커뮤니케이션효과가 지도자선호도에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 20(3), 103-115.
- 김병식, 유종만, 김영선. (2014). 인지된 지도행동유형과 지도자-선수 교환관계의 질 및 선수의 운동성과 간의 관계. **스포츠사이언스**, 31(2), 11-23.
- 김석일(2009). 복싱선수의 수행전략과 정신력 및 자아존중감의 관계. **체육과학연구**, 20(4), 802-816.
- 김성일(2015). 청소년 축구선수가 지각하는 코칭리더십과 집단효능감 및 운동성과의 관계. **한국체육과학회지**, 24(1), 883-895.
- 김승연, 장덕선(2009). 육상 지도자 행동유형과 선수의 내적동기. **체육과학연구**, 20(1), 178-191.
- 김재우, 고경훈(2016). 골프선수 자기효능감이 운동정서와 탈진에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 66, 459-467.
- 김주영(2013). 대학 여자운동선수의 정서지능이 운동몰입 및 운동생활성과에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 30(2), 53-61.
- 김철용, 김대은, 남광우(2019). 펜싱선수가 인식한 지도자의 변혁적 리더십과 운동의욕의 관계에서 지도자-선수 관계의 매개효과. **한국스포츠학회지**, 17(4), 1319-1327.
- 김태일, 백남석(2016). 태권도 지도자의 감성적 리더십이 지도자신뢰와 지도자-선수 교환관계(LMX)에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 14(4), 219-23
- 김현미, 김나영, 권말숙, 안효자, 김창모, 오정준, 김공, 서영환(2012). 대학 태권도지도자와 선수간의 인간관계와 팀 몰입, 선수만족의 관계분석. **한국체육과학회지**, 21(6), 401-415.
- 김형용(2004). 탁구지도자의 지도유형이 경기력에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 6(3), 13-20.
- 남광우, 임요준, 김병주(2018). 유도선수가 지각한 지도자의 의사소통유형과 운동열정 및 운동성과의 관계. **대한무도학회지**, 20(4), 89-101.
- 남광우, 임효성, 최영준(2016). 유도선수의 지도자 신뢰와 운동행동의 관계: 지도자-선수 관계의 매개효과. **대한무도학회지**, 18(1), 67-79.
- 남재화(2014). 대학운동선수들이 인식한 코치-운동선수 관계와 자신감 및 지도효율성의 관계. **한국스포츠학회지**, 12(3), 23-35.
- 박중길(2009). 지각된 코치-선수 관계, 욕구만족, 신체적 및 심리적 안녕감. **한국스포츠심리학회지**, 20(4), 177-191.
- 서재복, 김성일. (2018). 엘리트 운동선수의 스포츠 윤리 의식이 운동정체성 및 운동성과에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 16(3), 727-736.
- 성한국(2011). **배드민턴 지도자-선수관계, 자결성 및 정서의 관계**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 송기현, 허진영(2011). 대학 스키, 스노보드 수업에서 지각된 지도자의 피드백과 동기-행동적 조절전략 및 지속의도의 관계. **한국체육과학회지**, 20(3), 513-526.
- 오상훈, 원세종(2019). 태권도 선수가 지각한 지도특성과 운동만족 및 운동성과의 관계. **한국체육과학회**

- 지, 28(3), 271-283.
- 이경현, 강현우(2019). 대학 태권도 지도자의 자율성지지
코칭행동이 선수들의 경기력에 미치는 영향:
그릿의 매개효과. **한국체육학회지**, 58(6), 89-99.
- 이근철, 김인우, 신명진(2014). 청소년 축구선수가 지각
하는 코치-선수 관계와 선수만족, 집단 응집력
의 관계. **한국코칭능력개발원**, 16(2), 37-45.
- 이기철(2009). 학교장의 슈퍼리더십이 체육교사의 인지적
셀프리더십과 직무만족에 미치는 영향. **한국체
육과학회지**, 18(4), 291-301.
- 이성혜(2010). 고교 태권도 팀의 멘토관계기능이 운동몰
입 및 성과에 미치는 영향: 미간행 석사학위논
문. 단국대학교 교육대학원.
- 이수현(2013). 단체종목 대학운동선수들의 셀프리더십이
조직몰입 및 운동성장에 미치는 영향: 미간행
석사학위논문. 경희대학교 교육대학원.
- 이은혜(2016). 유도선수들이 지각하는 코치-선수 관계와
선수인성 및 운동행동의 관계: 미간행 박사학
위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 이재권, 임세준(2019). 볼링 지도자의 커뮤니케이션 유
형과 운동 몰입, 자기효능감 및 인지된 경기력
간의 구조적 관계. **한국사회체육학회지**, 77,
373-382.
- 이제승, 신나래, 이성노(2019). 검도 지도자 유형이 중등
부 선수들의 자기효능감 및 경기력에 미치는
영향. **한국스포츠학회**, 17(1), 611-622.
- 이준길, 박창범. (2013). 실업 복싱팀 지도자와 선수의 상
호역할에 대한 기대 연구. **한국체육과학회지**,
22(5), 391-407.
- 임정식, 김범준(2018). 스포츠영화에 나타난 지도자의 역
할과 유형. **한국체육교육학회지**, 23(3), 159-174.
- 정예지, 홍은아(2018). 여자 고등학교 축구 팀 지도자의
진성 리더십과 선수들의 심리적 웰빙 간의 관
계에서 나타나는 집단 효능감의 매개 역할 검
증. **한국여성체육학회지**, 32(1), 1-16.
- 최마리, 김병준(2007). 배드민턴 선수와 지도자 행동일치
로 예측한 내적동기 및 자기 효능감. **한국스포
츠심리학회**, 19(2), 169-184.
- 최마리, 박상혁, 성창훈(2012). 코치-선수 부합과 심리욕
구만족 및 운동탈진의 구조적 관계. **한국체육
학회지**, 51(2), 203-213.
- 최미란(2016). 운동선수의 스포츠 자신감과 자아효능감
분석. **한국체육학회지**, 55(5), 43-55.
- 최영옥, 이병기, 구봉진(2000). 코치 성향에 따른 자기효
능감 강화 전략의 사용 빈도와 효과 인지도 분
석. **한국체육학회지**, 39(1), 297-311.
- 황정동, 주재형, 임승현. (2016). 지도자의 자율성 지지가
중·고교 핸드볼선수의 지도자-운동선수 관계
및 열정과의 관계. **한국체육과학회지**, 25(1),
87-97.
- 황진, 김상범, 김병준, 김영숙(2015). **스포츠 심리학: 2급
스포츠지도사**. 서울: 대한미디어.
- Albert, S., & Whetten, D. A. (1985). Organizational
identity. *Research in organizational behavior*.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying
theory of behavioral change. *Psychological
Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human
agency. *American psychologist*, 37(2), 122.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*.
New York: W. H. Freeman.
- Bandura, A., & Jourden, F. J. (1991). Self-regulatory
mechanisms governing the impact of social
comparison on complex decision making.
Journal of personality and social psychology,
60(6), 941.
- Carron, A. V., Widmeyer, W. N., & Brawley, L. R.
(1985). The development of an instrument to
assess cohesion in sport teams: The Group
Environment Questionnaire. *Journal of Sport
and Exercise psychology*, 7(3), 244-266.
- Coakley, J. J. (1990). *Sport in Society: Issues and
Controversies*. St. Louis, Mo: Time Mirror/
Mosby.
- Cohen, R. J., Montague, P., Nathanson, L. S., &
Swerdlik, M. E. (1988). *Psychological testing:
An introduction to tests & measurement*.
Mayfield Publishing Co.

- Fiedler, F. E., & Billo, M. W. (1973). *Correlates of performance in community collage Technical Report*. University of Washington.
- Jones, M., Meijen, C., McCarthy, P. J., & Sheffield, D. (2009). A theory of challenge and threat states in athletes. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 2(2), 161-180.
- Jowett, S. (2001). *The psychology of interpersonal relationships in sport: The coach-athlete relationship*. Unpublished doctoral dissertation, University of Exeter, UK.
- Jowett, S., & Cockerill, I. M. (2003). Olympic medalists' perspective of the athlete coach relationship. *Psychology of Sport and Exercise*, 4, 313-331.
- Jowett, S., & Ntoumanis, N. (2004). The coach-athlete relationship questionnaire (CART-Q): Development and initial validation. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 14(4), 245-257.
- Kline, R. B. (2005). Methodology in the social sciences.
- Males, J. R., & Kerr, J. H. (1996). Stress, emotion, and performance in elite slalom canoeists. *The Sport Psychologist*, 10, 17-36.
- Newcombe, P. A., & Boyle, G. J. (1995). High school students' sport personalities: Variations across participation level, gender, type of sport, and success. *International Journal of Sport Psychology*, 26, 277-294.
- Slutzky, C. B., & Simpkins, S. D. (2009). The link between children's sport participation and self-esteem: Exploring the mediating role of sport self-concept. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(3), 381-389.
- Steiner, I. D. (1972). *Group process and productivity*. New York: Academic Press.
- Stuntz, C. P., & Weiss, M. R. (2009). Achievement goal orientations and motivational outcomes in youth sport: The role of social orientations. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 255-262.
- Vazou, S., Ntmoumaris, N., & Duda, J. L. (2006). Predicting young athletes motivational indices as a function of their perceptions of the coach-and peer-created climate. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 215-233.

한국 육상 100m 허들의 성장기: 한국 신기록 변천을 중심으로

Growth Period of 100m Hurdles in Korea: Change of Korean Record

정범철 (한국체육대학교 강사) · 이정호* (한국체육대학교 교수) · 김정지 (한국체육대학교 강사)

Chung, Bumchul Korea National Sport Univ. · Lee, Jungho Korea National Sport Univ. ·

Kim, Kyung-Ji Korea National Sport Univ.

요약

이 연구는 한국 육상경기 100m 허들 종목의 최초 한국 신기록 수립 시점인 1969년부터 2019년까지 한국기록이 발전되고 성장해온 과정들을 경기기록사 방법을 적용하여 살펴보았다. 100m 허들의 첫 한국기록은 1969년 전국체육대회에서 금향순(경북) 선수가 수립한 16초2였다. 1년 후, 정옥주(동래여고) 선수가 0.1초 단축시켰고 1971년 박관수(기전여고) 선수가 15초6을 기록하면서 15초대에 진입하였다. 1973년, 우선숙(경남여고) 선수가 아시아선수권에서 14초5로 한국 신기록을 수립하며, 100m 허들 종목은 14초대에 진입까지 빠르게 발전한다. 7년간 기록 정체 후, 1980년부터 전옥금(전북체고, 삼성전자) 선수가 6년간 5회의 한국 신기록을 수립하였고 100분의 1 전자 측정이 도입한 이후, 1982년에는 14초67, 1985년에는 14초53까지 한국기록을 단축시켰다. 1988년, 방신혜(경북대) 선수가 13초80을 기록하며, 100m 허들은 13초대에 진입하게 된다. 2000년에 들어서면서 이연경 선수는 13초47(2004년)의 한국기록을 시작으로 2010년까지 13초00까지 단축시키며, 8회의 한국기록을 수립하게 되는데 2010년 광저우 아시안게임에서 우승하며, 한국 100m 허들을 아시아 정상에 올려놓는다. 8년 뒤, 2018년 자카르타-팔렘방 아시안게임에서 정혜림 선수가 우승을 차지하며, 한국 100m 허들 종목은 아시아의 강자로 자리 잡게 된다.

Abstract

The purpose of this study, it was reviewed that the process in which Korean record was developed and changed from 1960, when Korean record was set for the first time in the 100m hurdle of the Korea Track and Field, to 2019. The first Korean record of 100m hurdle was 16.2 second set by Hyangsoon Keum (Gyeongbuk) at Korean National Sports Festival in 1976. A year later, Ok-joo Jeong (Dongnae Girl's High School) shortened 0.1 seconds, Kwan-su Park of Kijun Girls High School entered into the 15 seconds with 15.6 seconds, and women's hurdle was developed quickly and reached the 14 seconds as Sun-sook Woo (Gyeongnam Girls' High School) established 14.5 seconds. After stagnant record for seven years, Ok-keum Jeon (Jeonbuk Physical High School, Samsung Electronics) established Korean records 5 times for 6 years from 1980, made the record of 14.67 seconds in 1982 when it was introduced 1/100 electronic measurement, and shortened it to 14.53 seconds in 1985. Korea women's hurdle entered into 13 seconds as Sin-hye Bank (Kyungpook National University) shortened to 13.80 seconds in National Track and Field Championship in 1988. Since 2000, Yeon-kyung Lee made 8 times Korean records as starting 13.47 seconds (2004) and shortening to 13 seconds in 2010. And she won the 2010 Guangzhou Asian Game and put Korean women 100m hurdle on the top of Asia. At the 2018 Jakarta Asian Game, Hye-rim Jeong won a gold medal again after 8 years and kept the pride of Korean 100 hurdle.

Key words: Track and Field, 100m Hurdle, Korean Record

* sprint@knsu.ac.kr

I. 서론

육상은 1/100초, 1cm의 시간과 거리로 상대방과 결합하여 순위를 결정하는 박진감 넘치는 경기 종목이다. 국제대회인 아시안게임, 올림픽, 세계선수권대회에서 실시하고 있는 육상경기의 공식종목은 남자 24개, 여자 23개로 총 47개의 종목을 실시하고 있으며, 국내대회에서는 남자 50km 경보 종목을 제외한 총 46개 종목을 실시하고 있다(대한육상연맹, 2020). 이처럼 종합스포츠 대회에서 육상경기의 금메달 수는 약 17%라는 높은 퍼센트를 차지하고 있지만, 대한민국의 성적은 매우 초라하며, 각 종목에서 올림픽 출전권조차 획득하지 못하고 있다(김경지, 최관용, 2020; 윤신혜, 김병식, 2019).

하지만, 같은 아시아권인 중국과 일본은 국제대회에서 높은 경기력 수준을 보이고 있다. 경기실적을 살펴보면, 중국은 투척 종목과 경보 종목에서 강세를 보이고 있으며, 일본은 마라톤과 도약 종목에서 강세를 나타내고 있다. 최근에는 트랙 단거리 종목에서도 두각을 보이고 있는데 중국은 110m 허들 종목에서 2004년 아테네 올림픽 1위, 2011년 대구 세계 육상선수권에서는 2위를 차지하였다(연합뉴스 특별취재단, 2004.08.28.). 일본은 2001년, 2005년 남자 400m 허들에서 3위를 하였으며, 2003년 세계선수권에서는 아시아인 처음으로 남자 200m에서 3위를 하였다(이정훈, 2013).

또한, 일본은 400m 릴레이 종목에서 세계적인 수준의 강세를 보이고 있다. 세계 육상선수권에서 일본 팀은 지속해서 결승 무대에 진출해오다 2008년 베이징 올림픽에서 3위를 하였으며, 8년 뒤 2016년 리우데자네이루 올림픽에서 단거리 분야의 최강인 미국을 제치고 2위로 결승선을 통과하는 놀라운 결과를 선보였다(강지원, 2018.08.20.; 윤희일, 2016.08.21.; 이정훈, 전덕형, 2013). 이처럼 아시아 국가들의 메달획득 불모지였던 육상 단거리 종목에서의 선전은 장기간 투자와 연구의 결실이라 할 수 있으며, 이제는 아시아인의 체격과 체력 조건은 육상경기에서 한계를 가지고 있다는 논리는 설득력이 없었다(윤찬수, 이정호, 2017).

이에 비해 대한민국의 육상경기 실적은 너무나도 부진하지만, 아시아권에서 허들 종목은 강세를 나타내고 있다(정혜림, 2019). 허들 경기는 남자 110m, 여자 100m

의 거리로 경기를 진행하는데 110m허들에서는 1986년 서울 아시안게임에서 한국 허들 최초 메달획득을 시작으로 2002년 부산 아시안게임과 2010년 광저우 아시안 게임에서 동메달을 획득하였으며(연합뉴스 특별취재단, 2002.10.09.; 정세영, 2010.11.24.), 2008년 베이징 올림픽에서는 한국 육상 트랙 종목 역사상 처음으로 예선 1회전을 통과하였다(권오상, 2008.08.18.). 또한, 2014년 인천 아시안게임에서 은메달을 획득함으로써 허들 종목에 강세를 보이고 있다(김경호, 2014.09.30.). 100m 허들에서는 2010년 광저우 아시안게임에서 금메달을 획득하였으며(연합뉴스 특별취재단, 2010. 11. 25.), 2018년 자카르타-팔렘방 아시안게임에서 금메달을 획득하면서 한국 육상의 자존심을 지켜냈다. 자칫 금메달 없이 대회를 마감 할 수도 있었던 한국 육상에서 100m 허들 종목에서의 정상 등극은 자존심을 지키게 하는 반가운 소식이었다(김동훈, 2018.08.27.; 하남직, 2018.08.26.).

이처럼, 허들 경기는 일정한 높이와 거리에 설치된 장애물을 빠르게 넘는 기록경기로서 단순히 달리는 기능에만 초점이 맞춰져 있는 다른 단거리 종목과는 다르게 속도와 도약력 그리고 순발력을 동시에 요구하는 종목이다(정범철, 이정호, 2018). 100m 허들 경기는 단거리 100m 경기와 유사한 종목으로 빠른 스타트와 최고의 스피드를 발휘함과 동시에 높이 83.8cm의 허들을 빠르게 넘고 달려야 하는 기록경기이다. 100m 허들 경기는 스타트 구간, 허들 구간, 인터벌 구간, 피니쉬 구간으로 크게 나눌 수 있으며, 허들을 넘는 허들 기술에 따라 기록이 좌우되는 종목으로 많은 연구가 필요한 종목이다.

100m 허들을 주제로 진행된 선행연구를 살펴보면, 세계신기록 보유자였던 브리기타 부코벡(Brigita Bukovec)과 국내 한국 신기록 보유자인 이연경 선수의 생체역학적 모델을 비교하여 운동학적인 차이를 규명하였고, 효율적인 기술 훈련의 피드백을 제공하였으며(류재균, 2007), 국내에서 개최한 2011년 대구 세계육상선수권대회에서 세계적인 엘리트 여자 100m 허들선수들의 운동학적 분석을 통하여 허들을 넘는 기술의 특성을 분석하였고 100m 허들 동작의 기술개선 방향을 제시하는 등 국내외 엘리트 허들선수를 대상으로 효율적인 허들 기술의 기술적 요인을 제공한 연구가 진행되었다(류재균,

여홍철, 장재관, 2007; 류재균 등, 2011). 또한, 국내 국가대표 100m 허들선수를 대상으로 허들 동작의 경기력 수준과 도약거리에 따른 제1허들 넘기 기술의 운동학적 비교분석을 통하여 허들을 넘는 최고 정점 높이와 신체 중심위치의 변화 등 이상적인 도약거리와 효율적인 허들 기술의 정량적 자료를 제시한 연구가 진행되었으며(황윤미, 현승현, 류재청, 2013), 100m 허들선수의 스타트에서 피니쉬까지의 구간별 수평속도 및 기록에 관한 운동학적 분석을 실시한 연구가 진행되어 왔다(이정호, 류재균, 2007). 이처럼 100m 허들 종목의 경기력 향상을 위한 연구는 운동역학 분야에서 주로 이루어지고 있었으며, 100m 허들을 주제로 인문학적 관점에서 접근한 연구는 이루어지지 않은 실정이다.

이에 이 연구는 한국 육상 100m 허들의 성장 과정을 기록변천이라는 관점으로 지금까지 시도하지 않았던 경기기록사 방법을 적용하여 연구를 진행하고자 한다. 경기기록사 연구 방법은 체육사 분야에서 활용되고 있으며, 인간, 시간, 공간을 대상으로 연구가 이루어진다. 이는 신체활동의 여러 현상을 고찰하고 스포츠를 통해 시대별로 파생되는 문화 현상을 알아보기 위함이다(이학래, 2003). 따라서 육상경기에 관련된 역사서적 및 100m 허들 기록에 관련된 문헌 자료, 신문 기사, 연구물, 사진 자료를 통해 자료수집을 하였다. 특히, 한국 신기록 수립 선수들의 중점을 두어 신문 기사를 찾아 정리하였으며, 1969년부터 2020년까지의 변화와 육상 경기역사 속에 발전해온 한국 신기록의 변천을 중심으로 접근하고자 노력했다.

허들 종목은 한국이 아시아에서 강세를 보이고 있는 육상종목이다. 특히, 100m 허들은 나날이 경기력이 향상되면서 새로운 역사를 만들어가고 있으며, 순수 체력 요인의 작용보다는 허들을 넘는 기술적인 요인에 작용이 큰 종목으로 세계적인 수준에 도달할 수 있는 종목이라 할 수 있다. 한국 100m 허들의 기록변천 연구를 통해 앞으로 어떻게 기록이 발전해 나아가야 할지를 고민해 보았으면 한다. 이 연구에서 얻어진 결과는 한국 체육사와 한국육상경기사에 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 한국 100m 허들, 시작되다

한국 100m 허들은 1969년 10월 28일, 제50회 전국체육대회에서 첫 정식경기가 열렸다. 이 종목에 참가한 경북의 금향순 선수가 16초2의 기록으로 1위를 차지하였는데 이것이 공식적인 문서로 확인할 수 있는 100m 허들의 첫 한국 신기록으로 확인되고 있다(김종인, 2009). 한국 신기록을 작성하기 3달 전인, 1969년 7월, 금향순 선수는 제2회 한일고교 교환경기 최종선발에서 탈락하게 된다. 당시 육상연맹은 금향순 선수가 100m 허들에서 16초2로 우승하며, 중고육상연맹으로부터 추천을 받았으나 연맹에서는 일본에 가는 것에만 급급하여 자신의 주 종목인 400m와 800m를 버리고 수준이 낮은 100m 허들로 전향한 정신이 틀렸다는 이유로 선발명단에서 제외한 것이다(동아일보, 1969.07.15.). 이후에 육상연맹은 선수의 잘못 보다 지도자의 잘못이 더 크다고 판단하여 구제해 주었으나 당시 상황으로 보아 새로 신설된 종목인 100m 허들이 다른 종목에 비해 중요도가 일부 낮게 평가되고 있었음을 시사해 볼 수 있는 사건이었다.

1970년, 새로운 한국 신기록 작성자가 나타난다. 1970년 7월 2일, 한일고교 경기선발전에서 정옥주(동래여고) 선수는 종전 16초2에서 0.1초 단축시키며, 16초1의 새로운 한국 신기록을 작성한다(경향신문, 1970.07.03.). 정옥주 선수의 상승세는 꺾이지 않았다. 한국 신기록을 수립한 지 두 달도 안 된 8월 14일, 우수선수 공인기록대회에서 16초0의 기록을 세우며, 자신의 두 번째 한국 신기록을 작성하였다. 당시 이 대회에서는 정옥주 선수 외에 박미숙(부산은행) 선수도 16초0의 기록으로 공동 한국 신기록을 수립하게 된다(동아일보, 1970.08.15.).



그림 1. 1위로 결승선을 통과한 정옥주 선수
(매일경제, 1970.10.08.)

100m 허들이 정식종목으로 채택된 지 2년이 지난 1971년 10월 8일, 제52회 전국체육대회에서 종전 16초대 벽을 허문 15초6의 기록으로 박관수(기전여고) 선수가 한국 신기록을 수립하게 된다. 세계 수준과 기록적인 측면에서 차이가 있었지만, 15초대에 진입하며, 착실하게 앞으로 나아가고 있었다(동아일보, 1971.10.09.). 당시 100m 허들선수의 인프라는 매우 적은 상태였으나 많은 선수가 100m 허들로 종목 전환을 하면서 한국 신기록 수립과 1인자라는 타이틀에 도전하며 경쟁하는 좋은 시기였다.

1973년 4월 26일, 제1회 아시아 친선육상대회 대표 선발전에서 한국 신기록이 2개가 세워졌다. 우선속(경남여고) 선수는 전 국가대표 정순화(조선대) 선수와 치열한 접전을 벌여 종전기록을 0.4초 단축한 15초2로 한국 신기록을 수립했으며, 2위를 차지한 정순화 선수도 종전기록을 0.2초 단축한 15초4로 한국 신기록을 세웠다(경향신문, 1973.04.27.). 한국 신기록을 수립한 후, 16일 지난 5월 13일 서울에서 열린 제1회 아시아 친선 육상경기대회에서 우선속 선수는 0.1초 단축하며, 15초1의 한국 신기록을 작성한다. 당시 10개국 180여 명이 참가한 대회에서 좋은 기록임에도 불구하고 아쉽게 4위를 차지하였고, 함께 출전한 정순화 선수는 5위를 차지하게 되었다(동아일보, 1973.05.14.). 우선속 선수는 11월 18부터 23일까지 열렸던 제1회 아시아 육상선수권에 참가하여 자신의 최고기록에서 0.6초를 단축, 14초5의 한국 신기록을 수립하며, 14초대에 진입하게 된다. 제1회 아시아 육상선수권에서 전체 성적이 기대 이하였던 한국 육상에서 우선속 선수의 한국 신기록은 한국 여자 허들의 의미 있는 결과였다(동아일보, 1973.11.24.).

우선속 선수의 한국 신기록은 약 7년 가까이 깨지지



그림 2 한국 신기록으로 우승을 차지한 전옥금(좌측 흰색 유니폼) 선수(경향신문, 1980.10.11.)

않았다가 1980년 10월 11일, 제61회 전국체육대회에서 전옥금(전북체고) 선수가 0.1초를 단축시키며, 14초4로 새로운 한국 신기록을 수립한다. 전옥금 선수는 단거리 종목을 하다가 허들 종목으로 전향한 지 11개월 만에 대기록을 세우게 되었다. 전옥금 선수의 100m 기록은 12초4였다(동아일보, 1980.10.11.).

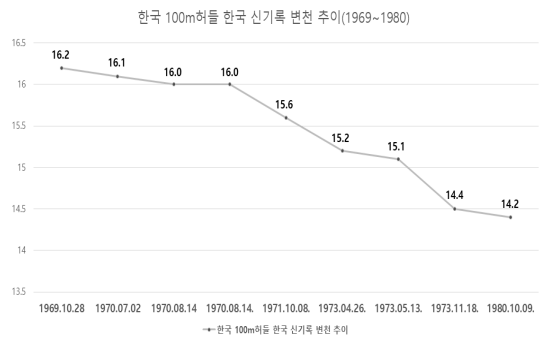


그림 3. 한국 100m 허들 한국 신기록 변천 추이(1969~1980)

III. 한국 100m 허들, 아시아에 도전하다

전옥금(삼성전자) 선수는 1980년 한국 신기록을 시작으로 기록경신을 이어갔다. 첫 한국 신기록 이후, 6개월이 지난 1981년 4월 18일, 동경 아시아 육상선수권 선발전에서 자신의 기록을 0.2초 단축한 14초2로 한국 신기록을 경신하며, 아시아선수권에 출전하게 되었다(동아일보, 1981.04.20.). 전옥금 선수는 같은 해 6월, 아시아 무대에 도전하였지만, 메달을 획득하지 못한다. 1982년 4월 11일, 시즈노오프대회에서 1년 만에 자신의 한국 신기록을 0.1초 단축한 14초1을 기록하며, 한국 100m 허들 1



한국신의 주역들. 왼쪽으로부터 韓敏珠 金順花 金美淑 田玉金 洪淳義.

그림 4. 한국 신기록 수립자(우측에서 두 번째, 전옥금(삼성전자) 선수(동아일보, 1982.04.19.)

인자의 면모를 보였다(동아일보, 1982.04.19.).

1982년, 한국 육상에 새로운 변화가 찾아오게 된다. 이전까지는 선수들의 기록 계측을 10분의 1초로 측정을 하였지만, 전자 계측을 도입하게 되면서 100분의 1초까지 더욱 면밀하게 기록을 측정할 수 있게 된다. 1982년 5월 28일 종별선수권에서 전옥금(제일제당) 선수는 14초67을 기록하며, 새로운 한국 신기록을 수립하게 되는데 전자 계측을 도입한 이후, 100m 허들의 첫 한국 신기록으로 기록되게 된다. 전옥금 선수의 한국기록행진은 잠시 정체기를 맞이하다 3년이 지난 1985년 10월 제66회 전국체육대회에서 0.14초를 앞당긴 14초53의 한국 신기록을 수립하며, 마지막 한국 신기록을 작성하게 된다. 전옥금 선수 이후, 새로운 신인 허들선수가 나타난다. 정미혜(동래여고) 선수는 1986년 12월 4일, 제1회 자카르타 아시아주니어선수권대회에서 14초27을 수립하며, 새로운 한국 신기록을 수립한다. 이 대회에서 정미혜 선수는 아쉽게 4위를 하였으며, 한국은 종합 순위 5위를 차지하게 된다(경향신문, 1986.12.08.).

1987년 7월 22일, 싱가포르에서 열린 제7회 아시아 육상선수권대회에서 방신혜(경북대) 선수는 종전기록에서 0.25초를 앞당긴 14초02를 기록하며, 한국 신기록을 수립하였으나 3위와 0.14초 차이로 아쉽게 메달을 획득하지 못하였다(동아일보, 1987.07.27.). 이듬해 1988년 4월 24일, 제17회 전국 종별 육상선수권에 참가한 방신혜 선수는 자신의 한국 신기록인 14초02를, 예선에서 13초82, 결승에서 13초80을 기록하며 한국 신기록을 수립하였다. 이 기록은 한국 100m 허들 역사상 처음으로 13초에 진입하게 되었다(동아일보, 1988.04.25.). 방신혜 선수는 여기서 멈추지 않았다. 2주 뒤에 열린 제42회 전국 대학육상선수권대회에서 자신의 기록을 0.17초 단축시키며, 13초63의 새로운 한국 신기록을 수립한다(동아일보, 1988.05.09.).

방신혜 선수는 1988년 서울올림픽에 참가하게 되는데 13초84로 전체 27위, 예선을 통과하지 못한다. 이후 1990년 북경아시안게임에서 금메달 획득이라는 목표를 새롭게 설정하고 훈련에 몰두하였으나, 원하는 성과는 얻지 못하였다. 방신혜 선수는 1980년 후반, 여자 허들에 있어 큰 역할을 한 인물이었다 13초대에 처음으로 진입한 선수였다. 아시아 무대를 향한 방신혜 선수의

끊임없는 도전은 한국 100m 허들을 한 단계 도약시킨 인물이었으며, 한국 신기록에 도전하는 후배 선수들에게 많은 귀감이 되었다고 평가되고 있다(고두현, 1998).

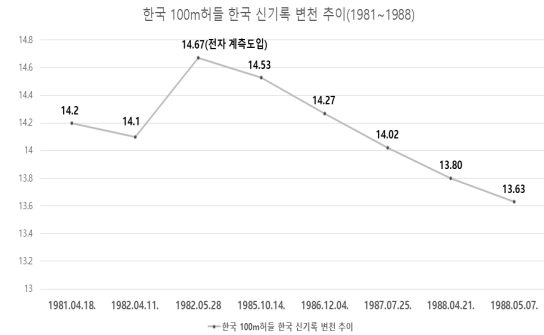


그림 5. 한국 100m 허들 한국 신기록 변천 추이(1981~1988)

IV. 한국 100m 허들, 아시아를 정복하다

1988년 방신혜 선수가 한국 신기록을 수립한 이후, 1990년부터 2000년 초반까지 여자 100m 허들의 한국 신기록은 나오지 않았다. 16년간 정체되어 오던 한국 신기록은 2004년 9월 24일, 부산 국제육상경기에서 이연경(울산시청) 선수에 의해 경신된다. 이연경 선수는 1998년 9월 26일 제79회 전국체육대회에서 13초88의 고등부 최고 신기록을 수립하며 등장하였다. 각종 대회 신기록을 경신해나가다 드디어, 2004년 한국 신기록을 수립하게 된다(양종구, 2004.09.25.).

2005년에 들어와 이연경 선수는 한국 신기록을 경신해 나아간다. 4월 23일 제34회 전국 종별육상경기선수권에서 0.11초를 단축한 13초38의 새로운 한국 신기록을 수립한다. 그리고 2주도 지나지 않아 태국 오픈육상경기선수권에 참가하여 0.02초를 단축한 13초36으로 한국 신기록을 다시 수립하게 된다. 이연경 선수의 기록 경신은 여기서 멈추지 않았다. 6월 3일, 제59회 전국 육상경기선수권대회에서 0.03초를 단축시키며, 다시 한번 한국 신기록을 세우게 된다. 16년 동안 깨지지 않았던 한국 신기록을 9개월 동안 4번이나 경신하는 쾌거를 이룩했다(정재윤, 2005.06.04.). 이연경 선수는 8월, 전국실업단육상대회에 참가하며 컨디션을 점검하고 9월 1일

부터 4일까지 진행된 제16회 아시아 육상경기선수권대회에 참가한다. 전반기 동안 보여준 좋은 성적은 메달 획득에 대한 기대감을 심어줬다. 이 대회에서 이연경 선수는 13초38로 은메달을 획득하며, 한국 100m 허들 역사상 첫 메달을 획득하게 되는 순간이었다. 당시 1위를 차지한 중국 선수와의 격차는 불과 0.08초, 이연경 선수의 아시아 정복을 위한 준비는 시작되고 있었다(양종구, 2005.09.05.).

2006년, 시즌이 시작되며, 이연경 선수의 기록은 2005년에 비해 전반적인 평균기록이 좋지 않았지만, 이연경 선수의 노력은 멈추지 않았다. 그 결과, 시즌 마지막 대회인 2006년 도하 아시안게임에서 13초23을 기록하며, 통산 5번째 한국 신기록을 수립하게 된다(우상규, 2006.12.12.). 이 대회에서 한국 신기록 수립과 동시에 3위로 결승선을 통과하며, '기록제조기'라는 별칭을 얻게 된다. 도하 아시안게임 이후, 이연경 선수는 아시안게임 우승으로 나아가기 위해 확실한 목표를 세우며, 동기부여를 하게 된다.

“이번에 처음 종합대회를 뛰었다. 트랙도 좋고, 스타디움도 좋고, 더구나 나보다 잘 뛰는 선수들과 나란히 뛰니까 더 좋았다. 그래도 경험을 쌓았다는 게 더 중요하다. 여기까지 일단 와 봤으니 다음엔 당연히 올림픽 아니겠느냐 아직 올림픽까진 한참 남았어요”라며 웃었다. 또한 “4년 뒤, 아시안게임에서는 아시아의 별이 되겠다”라며, 이연경 선수는 마음을 다졌다(신문 기사 인터뷰 내용 중 연합뉴스 특별취재단, 2006. 12. 11.).

2007년, 이연경 선수는 7월 27일 요르단 암만에서 열린 제17회 아시아 육상경기선수권대회에서 13초50으로 3위를 차지하였고 2008년에는 태국 오픈육상경기선수권대회에 13초30으로 1위를 차지하였지만, 2년간 전반적인 평균기록은 13초 5대 기록으로 자신의 최고기록인 13초 2대에는 진입하지 못하였다. 이후, 2009년 7월 31일 체코에서 열린 그랑프리에 참가하여 13초26으로 1위를 기록하며, 3년 만에 다시 13초 2대에 진입하게 된다.

2010년 4월 20일, 시즌 첫 대회인 제14회 전국실업육상경기선수권대회 겸 해외과전선발전에서 이연경(안양시청) 선수는 13초01의 엄청난 기록을 작성하지만, 풍

속 3.3m로 공식기록으로 인정되지 않았다. 첫 대회에서 비공인이지만, 13초01의 기록으로 보아 이연경 선수의 컨디션이 매우 향상된 것과 시즌에 좋은 기록을 낼 수 있으리라 예상되었다. 22일 후에 열린 제39회 전국 중별육상경기선수권대회에서 13초03의 한국 신기록을 수립하였다. 13초 1대를 거치지 않고 자신이 2006년 도하 아시안게임에서 수립한 13초23에서 0.2초를 단축시키며, 4년 만에 한국 신기록이 작성된 것이다(신창윤, 2010.05.13.). 당시 중별선수권에서는 정혜림(구미시청) 선수 역시 13초13이라는 기록으로 한국 신기록을 작성하였는데, 두 선수의 라이벌 구도가 정체됐던 100m 허들 기록을 단숨에 끌어올렸다(정승훈, 2010.05.12.).



그림 6. 100m 허들 라이벌 구도(좌:이연경, 우:정혜림)
(김창영, 2010.05.12)

2010년 6월 7일, 이연경 선수는 제64회 전국 육상경기선수권대회에 참가하여 또 한 번에 한국 신기록을 수립하게 된다. 26일 전에 수립한 한국 신기록에서 0.03초를 더 단축시키며, 13초00으로 새로운 한국 신기록을 수립함과 동시에 개인 통산 7번째 한국 신기록을 작성하게 된다(장현구, 2010.06.08.). 당시 경기를 지켜보던 관중들은 사진판독에서 12초대에 진입하지는 않았을까? 하며 전광판을 계속 확인해야 했다. 육상 관계자들은 이연경 선수를 통해 100m 허들이 12초대에 진입하기를 간절히 바랐기 때문이었다. 한국 신기록을 작성한 기쁨도 컸지만 0.01초 차이로 12초대에 진입하지 못한 아쉬움도 남았던 경기였다.

2010년 11월 24일 제16회 광저우 아시안게임, 대한민국에서는 이연경 선수와 정혜림 선수가 이 대회에 참가하였다. 이연경 선수는 13초22를 기록하며, 예선을 통과하였고 정혜림 선수는 13초57로 예선을 통과하지 못하였다. 다음날인 11월 25일 이연경 선수는 결승전을

위해 출발선에 섰다. 결승에 진출한 8명의 선수 중 인도네시아 선수를 제외하고 가장 많은 나이였다. 긴장된 순간, 출발 총성이 울렸다. 8명 중 두 번째 빠른 스타트로 질주를 시작한 이연경 선수는 중간 이후부터 가속도를 붙이며, 점점 앞으로 나왔다. 카자흐스탄 선수와 중국 선수, 그리고 이연경 선수는 거의 동시에 결승선을 통과하였다. 누가 우승인지 확인이 되지 않는 상황에 전광판의 기록은 13초23, 우승은 다름 아닌 한국의 이연경 선수였다. 카자흐스탄 선수와 불과 0.01초 차, 결승을 통과하고도 믿기지 않았는지 자신이 우승이냐고 몇 번이나 다른 선수들에게 되물었다. 4년 전, 도하에서 아시아의 별이 되겠다던 자신의 다짐을 꿈으로 이뤄 놓은 순간이었다. 2006년 도하 아시안게임 이후, 4년 동안 부상과 부진을 겪었지만 타고난 신체조건과 주위에서 허를 내두르는 철저한 몸 관리로 기록을 단축하며, 100m 허들 역사상 최초의 아시안게임 금메달을 획득하였다. 이연경 선수를 통해 100m 허들은 드디어 아시아를 정복한 역사적인 순간이었다(대한육상연맹, 2013; 박주린, 2010.11.26.; 연합뉴스 특별취재단, 2010.11.25.; 이승건, 2010.11.26.). 이연경 선수는 1998년부터 2010년까지 총 13년간 연속적으로 한국 100m 허들 연도별 최고 기록을 수립한 대단한 업적을 남겼다.

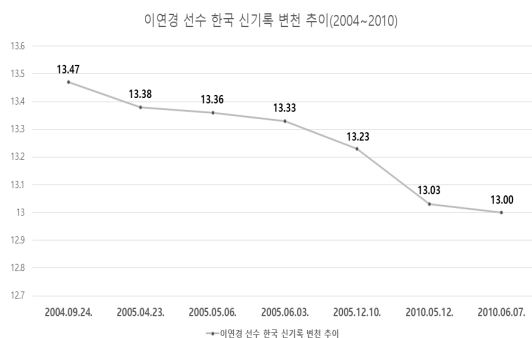


그림 7. 이연경 선수 한국 신기록 변천 추이(2004~2010)

이연경 선수 이후, 정혜림(광주시청) 선수는 2011년부터 2020년 현재까지 10년 연속 연도별 최고기록을 수립하며, 한국 100m 허들을 이끌어가고 있다. 13초00의 한국 신기록을 보유하고 있는 이연경 선수는 일찌감치 정혜림 선수를 자신의 후계자로 지목했다. 당시 국내

랭킹 1위였던 정혜림 선수는 2014년 인천 아시안게임에 참가하게 된다. 2010년 도하 아시안게임 이후 두 번째 도전이었다. 하지만, 결승전에서 마지막 10번째 허들에 걸리는 치명적인 실수를 하게 된다. 기록은 13초39, 4위로 결승선을 통과하며, 메달획득에 실패하였다. 눈물을 흘리며, 라이벌의 환호를 지켜보아 했다(하남직, 2014.09.30.).

실수를 해버려서 4위를 하다 보니까 아직도 저는 인천 아시안게임에 대한 기억이 좋지 않아서 트라우마로 남았어요. 허들을 하면서 손꼽는 경기였던 것 같아요. 제일 못했을 때... 왜 그게 하필 인천에서 그랬는지...(인터뷰 내용 中 이명진, 2018.07.30.)

다음 아시안게임을 위한 4년은 너무나도 길었다. 하지만, 이 시련은 정혜림 선수에게 좋은 약이 되었다. 2017년, 7월 8일 중국에서 열린 제22회 아시아 육상경기선수권대회에서 13초16이라는 기록으로 결승선을 통과하며, 아시아 정상에 오르게 된다(김경호, 2017.07.09.). 이제 남은 건 아시안게임, 정혜림 선수는 자신에게 마지막이 될 수도 있는 아시안게임에 세 번째 도전장을 내밀게 된다.

2018년 8월 25일, 제18회 자카르타-팔렘방 아시안게임, 정혜림 선수의 예선 기록은 13초17, 출전한 전제 선수 중 가장 좋은 기록으로 예선을 통과한다. 다음날, 정혜림 선수는 결승 무대에 대한 긴장감을 갖고 출발선에 섰다. 레이스 초반 실수하지 않는 데 집중했다. 출발 총성이 울렸다. 정혜림 선수는 첫 허들에서부터 선두로 치고 나가 결승선까지 흔들림 없이 1위로 통과한 압도적인 레이스를 펼치며, 지난 아시안게임에 대한 트라우마를 완전히 극복했다. 13초20이라는 기록으로 우승을 차지하며, 세 번째 도전 만에 정상에 오르게 된다. 예선 탈락, 4위, 우승, 칠전팔기 정혜림 선수의 의지가 빛은 금메달, 간절함이 만든 값진 금메달이었다. 한국 100m 허들이 2010년 아시안게임 이후, 또 한 번 아시아를 정복하는 순간이었다. 하나의 위대한 업적을 이루며, 대한한국 100m 허들이 아시아 정상임을 증명하는 순간이었다(권성근, 2018.08.26.; 김동훈, 2018.08.27.; 오달란, 2018.08.26.; 윤슬기 2018.08.27.; 이균재, 2018.08.26.; 하남직, 2018.08.26.)



그림 8. 금메달을 목에 건 정혜림 선수
(추상철, 2018.08.26.)

이후 정혜림 선수는 2019년 4월 24일, 도하에서 열린 아시아선수권에 참가해 13초50으로 7위에 부진한 모습을 보였는데 10월 8일 서울에서 열린 제100회 전국체육대회에서 13초25라는 기록으로 우승을 차지하며, 기록을 다시 13초 2대로 끌어 올렸다(권종오, 2019.10.08.; 박주성, 2019.10.08.; 하남직, 2019.10.08.). 또한, 최근에 열린 2020년 2월 29일, 호주 캔더라 썸머시리즈 대회에 참가하여 13초33이라는 기록으로 1위를 차지했으며, 호주 시드니 뉴사우스웨일스(NSW) 오픈 챔피언십에 참가하여 13초64의 기록으로 2위를 하면서 올림픽을 위해 한발 한발 나아가가고 있다(박희중, 2020.03.02.; 연합뉴스, 2020.03.08.; 최진화, 2020.03.01.).

아직 정혜림 선수의 도전은 끝나지 않았다. 선수 생활의 마지막을 도쿄 올림픽에서 하고 싶다는 정혜림 선수는 1987년생, 도쿄 올림픽이 열리는 2021년에는 34살로 육상선수로서 적지 않은 나이이다. 하지만, 지금처럼 끊임없이 노력하고 도전하며, 달리는 정혜림 선수가 좋은 결과를 가져오리라 많은 기대를 하고 있다.

VI. 결론

이 연구는 한국 육상경기 100m 허들 종목의 최초 한국 신기록 수립 시점인 1969년부터 2019년까지 한국 기록이 발전되고 성장해온 과정들을 경기기록사 방법을 적용하여 살펴보았으며, 육상경기에 관련된 역사서적 및 100m 허들 기록에 관련된 자료, 신문 기사, 연구물, 사진 자료를 통해 자료를 수집하고 분석하였다. 분석한

결과, 다음과 같은 결론을 제시하고자 한다.

첫째, 한국 100m 허들 시작되다. 100m 허들의 첫 시작은 1969년 전국체육대회에서 금향순(경북) 선수가 수립한 16초2였다. 1년 후, 정옥주(동래여고) 선수가 0.1초 단축시켰고 1971년 박관수(기전여고) 선수가 15초6을 기록하면서 15초대에 진입하였다. 1973년, 우선숙(경남여고) 선수가 아시아선수권에서 14초5로 한국 신기록을 수립하며, 100m 허들 종목은 14초대에 진입까지 빠르게 발전한다.

둘째, 한국 100m 허들 아시아에 도전하다. 1973년 후 7년간 기록 정체 기간을 거쳐 드디어 1980년 전옥금(전북체고, 삼성전자) 선수가 14초4로 새로운 한국 신기록을 수립하며, 아시아 무대에 도전장을 내밀게 된다. 전옥금(삼성전자) 선수는 1982년에 100분의 1 전자 측정이 도입한 이후, 14초67, 1985년에는 14초53까지 한국 신기록을 단축시키며, 아시아 무대에 지속적으로 도전했다. 1988년에는 새로운 신인 방신혜(경북대) 선수가 13초80을 기록하며, 최초로 13초대에 진입했고, 제7회 아시아 육상선수권대회에서 4위라는 결과를 얻었다.

셋째, 한국 100m 허들 아시아를 정복하다. 2000년에 들어서면서 이연경 선수는 2004년, 13초47의 한국 신기록을 시작으로 2010년까지 무려 8회의 한국 신기록을 수립하며, 13초00까지 단축시켰다. 드디어 염원하던 2010년 광저우 아시안게임에서 우승하며, 한국 100m 허들을 아시아 정상에 올려놓는다. 이후 2017년 부바네스와르에서 열린 아시아육상선수권대회와 2018년 자카르타-팔렘방 아시안게임에서 정혜림 선수가 우승을 차지하며, 한국 100m 허들 종목을 아시아 최고의 강자로 올려놓는다.

아직 멈추지 않았다. 앞으로 한국 100m 허들은 아시아를 넘어 세계로 뻗어나갈 것이며, 목표 기록인 12초대 벽을 넘어설 것이다. 아시아를 정복했던 역사를 통해 한 단계 더 성장해 나아가 올림픽에 도전할 차례이다. 50년간, 지속해서 발전된 한국 100m 허들은 0.01초를 단축시키기 위한 결실들이 하나하나 모여 지금의 결과로 나타난 것이다. 이처럼 한국 100m 허들의 한국 신기록 변천사를 되돌아보며, 현재를 판단하고, 더 높은 곳으로 올라가기 위한 노력과 발전이 이루어지길 희망한다.

참고문헌

- 강지원(2018.08.20.). **일본 400m계주 깜짝 은메달...아시아 최초 육상 은메달**. 한국일보.
- 경향신문(1970.07.03.). **韓日고교 경기선발 鄭玉珠 한국新**. 경향신문.
- 경향신문(1973.04.27.). **女子 100m 허들서 韓國新 2個**. 경향신문.
- 경향신문(1980.10.11.). **힘차게...빨리...**. 경향신문.
- 경향신문(1986.12.08.). **청소년육상 막판 부진**. 경향신문.
- 고두현(1998). **한국육상의 발자취**. 서울: 한국육상진흥회.
- 권성근(2018.08.26.). **정혜림, 여자 100m 허들 전제 1위 결선 진출**. 뉴시스.
- 권오상(2008.08.18.). **男 허들 이정준, 사상 첫 2회전 진출**. 한겨레.
- 권종오(2019.10.08.). **‘허들 여왕’ 정혜림, 대회 6연패...13초25, 시즌 최고** SBS NEWS.
- 김경지, 최관용(2020). **유소년 육상 코치를 위한 코칭역량 모델 개발**. **한국체육학회지**, 59(1), 107-130.
- 김경호(2014.09.30.). **110m 허들 김병준, 박태경 넘어 한국신기록으로 은**. **스포츠경향**.
- 김경호(2017.07.09.). **정혜림, 아시아선수권 여자 100m 허들 금메달**. 경향신문.
- 김동훈(2018.08.27.). **정혜림, 여자 100m 허들 금메달 ‘쾌거’**. 한겨레.
- 김종인(2009). **육상경기 허들의 훈련 지도서**. 충남: 공주대학교 출판부.
- 김창영(2010.05.12.). **이연경, 女100m 허들 4년 만에 한국신**. 경향신문.
- 대한육상연맹(2013). **한국육상경기 100년사**. 서울: 대한육상연맹.
- 대한육상연맹(2020). <http://www.kaaf.or.kr/>
- 동아일보(1969.07.15.). **琴香順선수追加 韓日高交歡 기**. 동아일보.
- 동아일보(1970.08.15.). **百m허들서 한국新 鄭玉珠·朴美淑 16초F**. 동아일보.
- 동아일보(1971.10.09.). **여자육상계의 喜悲**. 동아일보.
- 동아일보(1971.11.24.). **亞洲陸上 총평 亞洲水尊에도 못 미치는 韓國陸上**. 동아일보.
- 동아일보(1973.05.14.). **韓國新 7·金메달 13개 푸집한 收穫 亞洲 육상 폐막**. 동아일보.
- 동아일보(1980.10.11.). **허들로 轉向한뒤 急成長...走力 뛰어난 陸上 田玉金**. 동아일보.
- 동아일보(1981.04.20.). **육상 韓國新5 1萬m서 朴京德·朴元根도 亞洲 선발전**. 동아일보.
- 동아일보(1982.04.19.). **陸上 한국新 1주일 만에 또 5개**. 동아일보.
- 동아일보(1987.05.09.). **여자 100m 허들 方信惠 2週만에 다시 한국신**. 동아일보.
- 동아일보(1987.07.27.). **韓國 金 목표 반타작...4위**. 동아일보.
- 동아일보(1988.04.25.). **方信惠 100m허들 한국신**. 동아일보.
- 류재균 (2007). Brigita Bukovec과 이연경 여자 100m 허들 선수의 생체역학적 모델 비교 -운동학적 변인 중심으로. **한국사회체육학회지**, 30, 493-506.
- 류재균, 박영진, 류지선, 김태삼, 황원섭, 박상균, 윤석훈 (2011). 2011 대구세계육상선수권대회 여자 100m 허들 선수들의 운동학적 분석. **한국운동역학회지**, 21(5), 541-550.
- 류재균, 여홍철, 장재관(2007). 국내의 우수 여자선수 100m 허들 동작의 운동학적 비교 분석. **한국운동역학회지**, 17(4), 157-167.
- 류재청, 윤상택, 황운미 (2014). 여자 100m 허들 경기에서 허들링 기술의 각운동학적 변인 간 상관성 조사. **한국체육과학회지**, 23(3), 1621-1632.
- 매일경제(1970.10.08.). **여고부 1백m허들서 1위로 끝인한 鄭玉珠양**. 매일경제.
- 박주린(2010.11.26.). **이연경, 여자 허들 100m 0.01초 차 金**. MBC 뉴스.
- 박주성(2019.10.08.). **여자일본부 100m 허들 우승한 정혜림**. 뉴시스.
- 박희중(2020.03.02.). **진민섭 ‘도쿄行’ 확정**. 광주매일신문.
- 신창운(2010.05.13.). **‘이연경 자신을 넘었다’ 女 100m 허들 한국新**. 경인일보.
- 양종구(2004.09.25.). **[육상]이연경, 女100m허들 16년만에 한국신**. 동아일보.
- 양종구(2005.09.05.). **[육상]한국, 亞육상 5년만에 ‘金’ 봤**

다... **女창던지기 박호현** **金**. 동아일보
 연합뉴스 특별취재단(2002.10.09). <아시안게임<육상>
박태정, 110m허들 한국신.동메달. 연합뉴스
 연합뉴스 특별취재단(2004.08.28). <올림픽<육상> 中
110m허들 세계타이 金. 연합뉴스
 연합뉴스 특별취재단(2006.12.11). <아시안게임> 트랙
첫 메달 이연경 “갈 길 멀어요”. 연합뉴스
 연합뉴스 특별취재단(2010.11.25). <아시안게임> 육상
이연경, 여자 100m 허들 金. 연합뉴스
 연합뉴스 특별취재단(2010.11.25). <아시안게임> 이연경
“4년 전 약속 지켰다”. 연합뉴스
 연합뉴스(2020.03.08). **한국 여자 허들 간판 정혜림 은메
 달**. 연합뉴스
 오달란(2018.08.26). ‘허들 여제’ 정혜림 금빛 레이스...
“임신 꿈 꿔요”. 서울신문.
 우상규(2006.12.12). [아시안게임]100m허들 **銅 이연경**
올림픽 무대 밟겠다. 세계일보.
 윤슬기(2018.08.27). 허들 100m 금메달 만 정혜림 선수가
경기 직전 쏜 꿈. 연합뉴스
 윤신혜, 김병식(2019). 한국 육상 발전을 위한 우선순위
 분석. **한국체육정책학회지**, 17(1), 25-42.
 윤찬수, 이정호(2017). 국가대표 육상 선수의 성장과정에
 관한 내러티브 탐구. **한국체육과학회지**, 26(2),
 655-673.
 윤희일(2016.08.21). [리우올림픽]일본 육상 비밀병기는
‘궁극의 바통 티치’. 스포츠 경향.
 이균재(2018.08.26). [AG] ‘亞 육상 여제’ 정혜림, 이제 한
국 기록 깨야죠. OSEN.
 이명진(2018.07.30). 허들 국가대표 정혜림...“4년을 넘어
이번엔 금메달”. MBC 뉴스
 이승건(2010.11.26). [광저우 아시아경기] 0.01초 차 **金...**
이연경 자신도 놀랐다. 동아일보
 이정준(2013). 육상 단거리 경기의 연도에 따른 한국과

일본의 기록변천분석. 미간행 석사학위논문.
 배재대학교 대학원.
 이정호, 류재균(2007). 엘리트 여자 100m 허들선수의 스타
 트에서 피니쉬까지 구간별 수평속도 및 기록에
 관한 운동학적 분석. **한국운동역학회지**, 17(3),
 31-39.
 이정훈, 전덕형(2013). 한국-일본의 4x100m Relay 경기기
 록 비교분석 - 남자 고등부와 일반부를 중심으
 로. **한국스포츠학회지**, 11(2), 275-285.
 이학래(2003). **한국체육사연구**. 서울: 국학자료원.
 정범철, 이정호(2018). 한국 육상 남자 110m 허들 기록
 변천에 관한 연구. **한국스포츠학회지**, 16(4),
 1251-1266.
 정세영(2010.11.24). [광저우AG]류상, 110m 허들 **金...박
 태정은 동메달**. 뉴시스.
 정승훈(2010.05.12). 이연경, 여자 허들 100m 4년만에 한
국新. 국민일보.
 정재윤(2005.06.04). [육상]이연경 女100m허들 또 한국
新. 동아일보.
 정혜림(2019). 육상 허들종목의 우수선수들이 지각하는
 지도자들의 코칭역량 탐색. 미간행 석사학위논
 문. 조선대학교 대학원.
 최진화(2020.03.01). 광주시청 정혜림·전웅태 2020시즌
출발 좋다. 전남매일.
 추상철(2018.08.26). 금메달 목에 건 정혜림. 뉴시스.
 하남직(2014.09.30). <아시안게임<육상> 한국신, 은2, 동
1...한국 육상 도약의 날(종합). 연합뉴스
 하남직(2018.08.26). [아시안게임] ‘허들여제’ 정혜림 마
 지막 허들 아차 했지만, 이번엔 버텼네요 연합뉴스
 하남직(2019.10.08). 다시 뛰는 정혜림 “올림픽 출전 목
표...나이 들어도 할 수 있어”. 연합뉴스

양궁 선수들의 PST 적용이 가능한 쏿 코멘트 프로그램 개발 및 검증

For improving the psychological skills of archery Shoot-comment program development and validation

김경엽 (안동과학대학교 교수) · 정성현* (한국체육대학교 교수)

Kim, Kyoung Yeob An-dong Science college · Jung, Sung Hyun Korea National Sports Univ.

요약

본 연구의 목적은 연습경기과 실제경기 시 활용할 수 있는 쏿 코멘트를 개발하여 선수들에 불안의 원인을 찾아 감소시켜 주고 경기 상황 시 적정 각성수준을 계속 유지시켜 최고의 경기 수행력을 발휘 할 수 있도록 하는데 있다. 연구의 대상은 선수경력이 7년 이상, 전국규모대회에서 3위 이내 입상, 국가대표 선발전 64강전에 경험이 있는 대학팀 선수들로 남, 여 각각 4명씩, 총 8명으로 구성하였으며, 생리적 척도검사, 심리적 척도검사와 3차의 면담을 실시하였다. 개방형 설문에 대한 심리적 요인에 추출하여 심리학 교수, 박사 28종, 우수지도자 30종, 우수선수 34종의 의견을 종합한 내용을 바탕으로 집중력, 자신감, 동기/목표설정, 불안의 영역으로 각 항목별 5개씩 구성하였다. 개발된 쏿 코멘트 프로그램에 따른 선수 개인의 심리적 상태의 변화를 알아보기 위하여 심층면담과 질문지를 통한 기술통계와 일원변량분석, 뇌파 검증을 변화는 반복측정을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 쏿 코멘트 프로그램 적용에 따른 뇌파 검증 결과에서는 집중력, 자신감, 불안에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 동기/목표설정에서 효과는 나타나지 않았으나 평균에 상승은 볼 수 있었다. 둘째, 쏿 코멘트 프로그램 적용에 따른 심리기술요인측정에서는 집중력, 동기/목표설정, 인지적 불안, 신체적 불안, 상태자신감에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으나 자신감에서는 효과가 없는 것으로 나타났다. 마지막으로 선수개개인별 변화량에서는 심리적 척도의 하위변인 간 개인별로 약간의 차이점이 있었으나 공통적으로 정적 요인에서는 상승의 효과가 나타났으며, 부적요인에서는 감소효과가 나타나 쏿 코멘트 프로그램의 효과를 입증 하였다.

Abstract

The purpose of this study is development of a comment that can be utilized in practice and actual game shot and find out the cause of the anxiety of the players to reduces anxiety can achieve the best economic performance values to allow. The subject of study for more than seven years, Career, players experience in the quarterfinals in the national team tryouts 64 University team third place in a nationwide competition within granular, male and female groups of four each, a total of eight and physiological scale test, psychological scale examination and 3rd interviews were conducted. Professor of psychology, Dr. 28 kinds, 30 kinds of excellent leaders, and extracted as summary information based on the psychological 34 kinds of excellent players comment on the general questions first task is extracted by an open survey on psychological factors combined area of each hearing shoot comment by program, type in the Delphi rounds through completion, concentration, self-confidence, motivation /goal setting, divided by the area of anxiety and evaluation by a panel of sports psychology expert group meetings and the selection of item seach configuration. Shoot Comment program developed second challenge motivation, self-confidence, concentration, validation and pre-primary psychological variables between sub-divided into four kinds of psychological factors as anxiety, secondary verification, after a bout participating 3rd post verification. Learn to changes in the psychological state of the individual player, and 3rd-depth interviews and qualitative research questionnaire through descriptive statistics and repeated measures ANOVA, EEG change the verification through the following conclusions were obtained. First, shoot comments on the application of EEG validation results in concentration, self-confidence, and anxiety showed a statistically significant difference in the effect on the motivation / goal setting appear rise, on the average, were able to see. Second, it appeared to be shoot comments on the application of psychological skill factors measured in concentration, motivation / goal setting, cognitive anxiety, somatic, and confidence in the state statistically significant difference I've found confidence in ineffective. Players individual variation by a slight difference, but the psychological scale variables between the sub-personal and static factors in common see the effect of the rise was the last reduction in amulets factors appear Shoot Comment effectiveness of the program proved.

Key words: shoot-comment, psychological skills, anxiety, concentration

* jsh72314@knsu.ac.kr

I. 서론

한국을 대표하는 종목, 효자 스포츠, 국가대표선수 되기가 “하늘에 별따기 보다 어렵다”는 은유적 표현까지 이런 말을 들어 보면 양궁이라는 스포츠 종목이 떠오를 것이다. 중주국이 아니지만 1980년대부터 한국 양궁은 세계1위라는 명성을 현재까지 이어오고 있다. 한국의 독주를 막기 위해 세계 여러 나라에서 각종 시스템을 활용하여 연구하고 있으며, 올림픽 및 각종 세계 대회에서 경기규칙의 변화와 더불어 한국인 지도자 초청을 통한 훈련 등, 빠른 변화를 모색하며 분주히 움직이고 있다. 이러한 세계적 현상을 보며 중주국이라 불릴 만큼 유명한 양궁을 그냥 보고 지나친다면 거시적인 안목으로 보았을 때 멀지 않아 위기의식을 느낄 것이고 성적 또한 하향세를 그릴 것이다. 한국 양궁이 보다 질 높은 경기력과 세계1위의 명성을 지키기 위한 대안의 프로그램이 많이 개발되고 있다. 그러나 적용 가능한 연구의 빈도는 부족한 실정이며 이를 해결하기 위한 효과적인 프로그램과 지도방법에 대한 연구가 요구되어지고 있다.

스포츠 경기 중 모든 종목에서 심리적인 압박으로 인한 경기력 저하가 나타나지만, 유독히 양궁이란 종목은 각성수준이 흥분상태에 오르게 되면 경기력 저하가 다른 종목에 비해서도 빈도가 많은 것으로 나타나고 있다. 그 예를 살펴보면 2002년 부산아시안게임 여자양궁 단체전 준결승, 중국과 대만의 경기에서도 중국 선수가 경기 중 경쟁불안 인하여 과녁에 맞추지 못하여 결승에 오르지 못한 사례도 있었다. 이런 상황을 볼 때 양궁에서 심리적 작용은 매우 중요한 것으로 널리 알려져 있고, 우수한 선수라도 시험 중 신체적, 정신적, 심리적 상황을 통제 하기란 너무 나도 힘든 것이라는 것을 선행연구를 통하여 알 수 있었으며, 경쟁상황에서의 선수가 스스로 느끼는 초조, 긴장, 불안과 같은 부정적인 심리요인을 제거 통제 할 수 있는 능력과 방법들이 제시된다면 효과적인 시험과 함께 선수들에 큰 힘이 될 수 있을 것이다.

그간 불안의 영향으로 인한 여러 가지 심리적 반응을 극복하기 위하여 다양한 심리기술들이 개발되었으며 그에 관한 내용을 살펴보면 다음과 같다. 시험 전 중

압감을 극복하기 위한 심리적인 방법에는 점진적 이완 기법, 자생훈련, 생체송환, 초협적 명상, 최면, 요가, 주의통제훈련, 시동행동시연, 등이 사용되고 있다(정성현, 2005; 유진, 장덕선, 1996; 한명우, 1998; Taylor, 1994; Sachs, 1991). 위에서 설명한 심리적 기술을 사용한 선행연구에서는 심리적 요인들이 경기력에 매우 중요한 영향을 미친다는 점과 체계적으로 잘 조직화된 심리적 기술 훈련은 운동 수행 능력을 향상시킬 수 있다고 보고하고 있다(Gould, Weiss & Weinberg, 1981; Maynard & Cotton, 1993).

심리기술 훈련에 연구 동향을 살펴보면, 훈련일지 쓰기(김병현, 2004; 최규정 등, 2008), 목표설정훈련(신정택, 육동원, 고의식, 2006; 정재은, 2006; Mamassis & Doganis, 2004; Patrick & Hrycaiko, 1998; Thelwell & Maynard, 2003), 이완훈련 혹은 최적각성찾기 훈련(정재은, 2006; 최규정 등, 2008; Davis, 1991; Patrick & Hrycaiko, 1998; Thelwell & Maynard, 2003), 집중력 훈련(장덕선, 2005; Davis, 1992; Mamassis & Doganis, 2004; Savoy & Beitel, 1997), 심상훈련(신정택, 육동원, 고의식, 2006; 정재은, 2006; 홍길동, 2005; Davis, 1992; Daw & Burton, 1994; Mamassis & Doganis, 2004; Patrick & Hrycaiko, 1998; Rolo, Brito, & Colaco, 2001; Thelwell & Maynard, 2003, 자화훈련(신정택 등, 2006; 정재은, 2006; Davis, 1991; Patrick & Hrycaiko, 1998; Savoy & Beitel, 1997; Thelwell & Maynard, 2003), 루틴훈련(김병현, 2003) 등이 있다. 또한 대학축구선수를 대상으로 하여 목표설정훈련, 긍정적 자화훈련, 이완 및 불안 조절 훈련, 심상훈련, 집중력 및 루틴훈련으로 구성한 연구 논문에서도 심리기술훈련에 대한 효과에 대한 입증이 되고 있다(이우영, 신정택, 사이조 오사미츠, 2008).

지금까지 나열된 연구결과 외 수영경기 심리기술훈련 프로그램(김종구, 2002), 우수사격 선수를 위한 합리적인 인지 재구성 기법(구봉진, 2003), 골프선수를 대상으로 목표설정, 이완, 심상, 주의집중, 자신감, 각성 및 불안조절, 루틴훈련 프로그램(강성구, 최재원, 2003), 리듬체조 선수에게 심리기술훈련 프로그램(한명우, 2005), 육상 단거리 선수 심리기술 훈련프로그램(정성현, 2005), 피겨스케이팅 심리기술훈련 프로그램(정재은,

2006), 체조선수 심리기술훈련 프로그램(정진수, 2009), 쇼트트랙 스케이트 선수 심리기술훈련 프로그램(박세우, 2010), 등 많은 학자들이 심리기술훈련은 선수의 다양한 심리요인들을 향상시킴으로, 경기 수행력을 극대화시키는데 도움이 된다는 걸 다시한 번 입증 하였다. 이처럼 각 종목별로 심리기술훈련에 대한 중요성과 효과에 대해서 인식하고 있으며, 현재도 수많은 스포츠 현장에서 선수들을 대상으로 실시하고 있으나 심리기술훈련에 대한 기초지식의 부족과 경험에 대한 부분이 미진하여 보다 쉽게 다가갈 수 있는 효과적인 심리기술 훈련 프로그램이 필요하다고 생각한다.

심리기술훈련은 심리적인 불안감이 느껴지는 선수 뿐 아니라 정상적인 플레이를 하는 선수에게서도 매우 필요한 훈련이며 세계 정상에 있는 선수들도 경기력을 최상의 상태로 만들기 위해 신체적, 기술적, 그리고 정신적인 요소까지 노력과 투자를 하고 있는 상태이다. 또한 정신적인 부분의 효과적인 트레이닝을 하기 위해 병원이나 심리전문가를 통하여 선수 뇌파를 분석, 파형에 따른 심리적 성향을 파악 그에 맞는 프로그램을 제공해 주고 있다. 사람은 심리적 긴장이나 이완의 정도에 따라 뇌파 파형이 달라지기 때문에, 이러한 현상을 근거로 마인드컨트롤(mind control)등을 뇌 활동 개발에 적용하는 시도가 이루어지고 있다(박서령, 2005). 뇌파를 해석하고 확인하여 자율신경계와 신체적 반응 방법을 적용하고 있는데 바이오피드백(bio feed-back), 알파 자기조절(alpha self-regulation), 신경피드백(neuro feed-back) 등이 그것이다. 또한 기기를 이용한 심리 훈련은 시각적인 단서에 주의를 맞춰가면서 훈련할 수 있기 때문에 흥미를 가지고 자발적으로 훈련에 임 할 수 있다는 장점도 지닌다(정청희, 홍길동, 황진, 2004).

스포츠와 관련하여 실시된 뇌파 연구를 살펴보면 심리기술훈련이 뇌파에 미치는 영향(최명중, 1987), 뇌파 바이오피드백 훈련의 효과(장창용, 2001; 이흥식, 2003) 등 뇌파와 관련된 선행연구들이 많이 진행되고 있다. 하지만 현재까지의 연구들은 연습이나 평상시에 적용 사례가 많았으며, 경기 전 상황이라는 공통점을 알 수 있었다. 그렇다면 실전 상황 시 즉, 경기상황에서 심리기술에 대한 프로그램이 적용된다면 보다 효과적인 경기와 함께 심리기술에 대한 긍정적인 평가를 기대 해

볼 수 있을 것이다.

양궁이라는 종목은 시합 상황 시 심리적인 변화가 많은 스포츠 종목에 하나이다. 일반적으로 슈팅 시 환경적인 부분과 상대선수에 대한 인식, 결과에 대한 기대감 등 여러 가지 내적, 외적요인에 의하여 인지적, 신체적, 자기효능감, 등에 대한 각성수준이 정상적으로 유지되기가 힘이 드는 실정이다. 이런 상황에 대한 해결법을 찾기 위한 방법으로 슈팅 시 코멘트 프로그램을 개발하여 심리적으로 적정 각성수준 유지와 안정적인 뇌파를 형성하며, 높은 각성수준을 프로그램을 통해서 적정수준으로 낮춰 주는 심리기술훈련 개발이 양궁의 발전을 위해서라도 중요한 연구로 자리 잡을 것이다.

연습 상황과 시합 상황은 분명히 다르다. 이 슛 코멘트 프로그램이 어떤 상황에 어떤 효과가 나타날지는 실험을 통해 분석 할 것이다. 경쟁이라는 구도 속에서 결국 승리자만이 살아남는 현 엘리트 스포츠의 시대적 상황을 반영할 때 윤리적이고 도덕적인 개념에 대한 거센 반발이 없다면 양궁 선수들의 경기 상황 시 수행력을 극대화 시켜 선수 스스로가 최적의 심리 상태를 유지하며 시합에 참여 한다면 최고의 경기 수행력이 나타 날 것이다.

따라서 본 연구는 양궁 선수들이 시합 상황 시 슈팅 전, 간 상황에서 불안요소 증가의 억제와 불안요인을 제거 할 수 있는, 코멘트 즉 언어적 메세지를 개발하여 선수들에게 적용, 심리적 변화를 분석 할 것이며, 양궁 선수들이 갖고 있는 공통적인 불안의 심리적 매개체를 알고 해결 할 수 있는 코멘트가 슈팅 상황 시 심리적 불안요인을 제거하며 최고의 경기 수행력을 높이는데 있다.

II. 연구방법

<연구1> 양궁 선수의 슛 코멘트 프로그램 개발

1. 패널리스트 구성

본 연구에서의 델파이 설문 대상자인 패널(panel)은 실증연구를 위해 스포츠심리학 교수 5명, 스포츠심리학 박사 5명, 양궁우수지도자 10명, 우수선수 20명 총 40명을 선정하였다. 패널은 사전에 전화 또는 e-mail 등의

방법을 이용하여 접촉하였고, 긍정적 의사를 확인 후 지속적인 참여를 하였다.

2. 조사도구

양궁 선수의 숏 코멘트 프로그램은 델파이기법(delphi technique)을 활용 하였으며, 개방형 설문문항 “양궁 선수들이 숏팅 상황 전 어떤 언어적 메시지나 이야기를 들었을 때 심리적 각성 수준을 적정 상태로 유지하고 시합 참가에 도움이 될 수 있겠습니까?”로 구성하였다. 개방형설문문항 결과를 토대로 심리적 요인 예비조사를 전문가 집단과의 상의 후 세부적인 질문지로 제작하여 수작업과 함께 양궁선수의 숏 코멘트 프로그램을 개발 하였다.

3. 조사기간과 활동내용

표 1. 조사기관과 활동내용

기 간	활 동 내 용
1차	- 패널리스트 구성 - 패널리스트 면접과 항목 선정
2차	- 1차 설문지 작성 전문가 회의 - 1차 설문지 작성 - 설문지 송달 및 직접 배부
3차	- 확인전화 및 협조요청 - 1차 설문지 회수
4차	- 1차 설문지 결과분석 - 2차 설문지 작성 - 2차 설문지 송달
5차	- 확인전화 및 협조 요청 - 2차 설문지 회수
6차	- 2차 설문지 결과분석 - 3차 설문지 작성 - 3차 설문지 송달
7차	- 확인전화 및 협조요청 - 3차 설문지 회수
8차	- 조사결과표 조합 - 3차 설문지 결과분석

4. 델파이 라운드

델파이 라운드는 일련의 설문을 통해 패널(panel)에게 질문하는 방법으로서 각각의 순차적인 설문을 라운드(Round)라 한다. 본 연구에서는 아래와 같이 총 3차 라운드로 진행을 하였다.

1) 1차 라운드

델파이 방법은 보통 3~4회에 걸쳐 질문을 한다. 1차 라운드에서는 추정하거나 해결하려는 연구문제에 해당하는 분야의 전문가 또는 이해집단 구성원을 설정하여 이들로 하여금 상호접촉하지 않고 연구문제에 대한 개방형 질문에 응답하도록 하여 일련의 판단을 수집하였다(이종성, 2001). 숏 코멘트 프로그램에 대하여 패널로 하여금 단답 또는 서술식으로 응답하도록 구성하였다.

2) 2차 라운드

개방형 질문에 대한 패널들의 응답을 편집하여, 그 내용을 분석하고 문항형식과 반응척도를 결정하는 일들이 포함된다. 델파이 질문지는 주어진 문항에 대한 전문가의 판단을 통해서 전문가의 지식과 적용하는 형태로 구성하기 위한 방법들이 설계되었다.

1차 라운드에서 나타난 결과를 수작업(manual work)과, 빈도분석을 통하여 형식화 된 코멘트 프로그램을 전문가의 회의를 통한 내용 타당도를 거쳐 변화 가능한 문장으로 적절하게 편집하였으며, 이러한 1차 라운드의 결과에 대하여 관련성 있는 문항을 서술형으로 구성하여 2차 라운드 질문을 작성하였다. 작성된 문장의 내용을 검증하기 위해 구성된 문장의 각각 중요성에 대한 부분을 9점 척도로 제시하였다.

3) 3차 라운드

2차 라운드의 질문과 의견을 통계처리 한 후, 빈도분석표를 첨부하여 편향된 응답의 경우 그 이유는 패널에게 요청하며, 중요도를 보다 정확하게 파악하기 위해 3차 라운드는 구성된 서술형 문항의 점수 부여와 함께 수정, 첨부란을 구성하여 조사하였다.

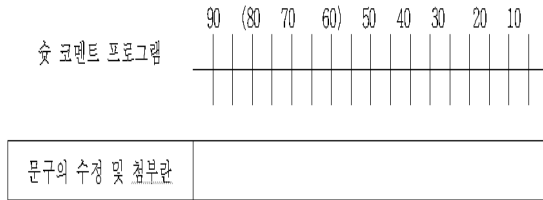


그림 1. 델파이 라운드 3차 라운드 설계

<그림 1>과 같이 각 패널들의 의견을 정확하게 파악할 수 있도록 설계를 하였으며 숏 코멘트 프로그램의 패널과 전문가 집단 간의 의견을 통합할 수 있도록 첨부란을 제시하여 효과적인 숏 코멘트 프로그램을 작성하였다. 3라운드에서 델파이 과정을 마친 이유는 이 단계 이후에는 반응의 본질적 변화가 거의 없다는 연구결과에 의거하였기 때문이다.(조현준, 양일호, 김영신, 정진우, 허명, 2006; Cyphert & Gant, 1970).

<연구> 숏 코멘트 프로그램 적용 따른 연구

1. 연구대상

본 연구의 연구대상은 선수경력이 7년 이상이며 전국규모대회에서 3위 이내 입상 경력이 있으며, 국가대표 선발전 64강안에 있는 대학팀 선수들로 구성하였다. 남, 녀 각각 4명씩 총8명으로 구성하였다.

2. 측정도구

1) 생리적 척도측정

양궁 선수들의 심리기술훈련(PST)이 적용 가능한 숏 코멘트 프로그램 개발을 위한 측정기구로 Wise-8000(MooYoo instruments)을 이용하였다. 심박 변이도 측정과 뇌파 활성도를 측정을 동시에 할 수 있는 기구로서 카톨릭대학교 의과대학에서 정철홍, 민정아, 서호준, 채정호(2010)이 심박변이도를 이용한 연구와 김유라, 채정호(2010)이 공포자극과 뇌파에 관한 연구에서 심박 변이도와 뇌파분석을 임상 실험을 통해 연구가 이루어졌다. 측정기구의 안전성 및 뇌파 측정에 있어 적합성이 입증한 선행연구로 사례되어 본 연구에서 안정 시

HRV검사를 통해 안정 시 활성화되는 뇌파 대역을 분석하여 개발에 적용하였다(오형석, 정성현, 2017).

뇌파측정은 검사 전, 검사 시간과 신체에 부착된 금속 제거, 검사 자세 등에 대하여 설명하고 측정이 용이한 환경에서 안정된 상태로 5분 이상 적응하게 한 후 검사를 진행하였으며, 검사 시간은 5분의 단기 심박 변이도 측정과 더불어 전두부에서 양극성 2채널로 실시하였다. 또한 편안한 상태에서 눈을 뜬 상태로 움직이지 못하게 지시한 후 기본 상태의 뇌파를 5분간 측정하였으며, 획득된 뇌파는 Fourier 변환을 통한 무유 알고리즘의 주파수 영역 분석법을 이용하여 각 파장의 활성도를 대역별 비율을 산출한다.

2) 심리적 척도 측정

Martens의 CSAI-2와 박진성, 김성현(2007)의 집중력, 자신감, 동기유발(성취목표성향 검사) 질문지를 활용하여 숏 코멘트 개발전과 적용 후 느낀 감각을 5점 척도로 구성하였다. 이는 본 연구에서 개발한 프로그램 효과검증을 위하여 총 3회에 걸쳐 사용하였다.

3. 실험설계 및 절차

본 연구의 독립변인은 숏 코멘트 프로그램이며, 종속변인은 생리적 척도검사(뇌파계 EEG), 심리적 척도검사 하위변인인 불안은(CSAI2), 박진성, 김성현(2007)의 집중력, 자신감, 동기유발(성취목표성향 검사) 질문지를 이용하여 검증하였다. 본 연구의 실험기간은 2012년 5월 초순부터 10월 중순까지이고, 검사는 사전검사 1회와 프로그램 적용 검사1회, 경기 후 검사1회, 총 3회로 구성하였으며, 사전검사 시 1차 면담과 적용검사 시 2차 면담, 제93회 전국체전 후 3차면담 총 3회로 구성대상자들 간 차이를 검증하기 위하여 3회 측정과 3차면담을 포함 구성하였다. 구체적인 실험절차는 <그림 2>와 같다.

4. 처치 및 측정방법

개발된 숏 코멘트 프로그램 적용하여 효과검증을 위하여, 생리적 척도검사(뇌파계 EEG)와 심리적 척도검

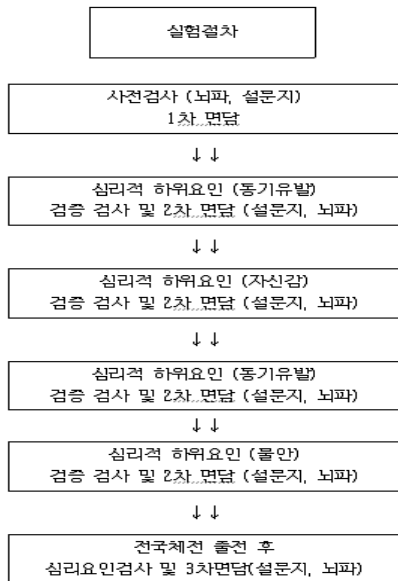


그림 2. 실험절차

사의 하위변인인 불안검사(CSIA2), 박진성, 김성현 (2007)의 집중력, 자신감, 동기(목표성향 검사) 질문지를 설문지를 이용하여 자기 기입방법을 통하여 사전 검사와 적용 검사, 사후 검사로 하였다.

5. 자료분석

본 연구에서 사용할 통계프로그램은 SPSS 20.0 for windows을 이용하여 자료 분석을 아래와 같이 할 것이다.

첫째, 슛 코멘트 프로그램 추출을 위한 패널들의 일반적 특성과 대상간의 설문문항의 중요도 조사를 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 구성개념 추출 과정에서 슛 코멘트 프로그램의 신뢰성을 검증하기 위하여 델파이 기법을 사용하였다.

셋째, 슛 코멘트 프로그램 검증에 위한 생리적 척도(EEG), 심리적 척도 불안검사, 집중력, 자신감, 동기유발에 대한 프로그램적용 사전(1차)과 적용(2차), 사후(3차)의 변화를 알아보기 위하여 질문지는 기술통계와 일원변량분석을 실시하였으며 뇌파 검증을 변화는 반복측정을 실시하였다. 본 연구의 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정 하였다.

III. 연구결과

본 연구의 <연구 1>은 양궁선수의 슛 코멘트 프로그램 개발을 위해서 구성된 전문가 집단과의 합의 통하여 구성하였으며 <연구 2>에서는 개발된 슛 코멘트 프로그램을 선수들에게 적용하여 프로그램의 검증을 실시하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

연구 I: 양궁 선수의 슛 코멘트 프로그램 개발

1. 슛 코멘트 프로그램의 요인 추출

연구에 필요한 패널들을 개방형 질문에 대한 답을 수작업을 거쳐 심리적 척도의 하위요인 별 심리요인을 추출 하였다. 전문가 집단에서 불필요한 코멘트들은 정리 한 후, 패널별 심리적 요인 각 파트별로 구분하여 사용하였으며, 빈도는 다음과 같다.

<표 2>, <표 3>, <표 4>는 개방형 설문에 대한 심리적 요인에 추출하여 심리학 교수, 박사 28종, 우수지도자 30종, 우수선수 34종의 의견을 종합한 빈도표이다. 상기

표 2 슛 코멘트 프로그램 심리요인 추출
(심리학 교수 박사형) 10명

원자료	세부영역
과녁이 크게 보인다. 집중하자. 과녁에만 집중한다. 주변환경에는 신경쓰지 않는다. 내상대선수의 점수에는 신경쓰지 않는다. ten point. 본인이름과 같은 자기암시적인 언어적 표현. 할 수 있다.	집중력
나는 최고다. 나는 잘할 수 있다. 나는 10점을 쏠 수있다. 나는 그동안 연습을 많이 했다 연습 만큼만 하자. 편안한 마음으로 경기에 임하자. 이번시합에서 할 수 있다는 걸 보여 주도록하자. 다른거 신경쓰지말고 오직 지금 경기에 최선을 다하자.	자신감
금메달에 대한 긍정적 효과. 세계최고의 자리에 대한 위대함. 지금처럼 편안하게 부담없이 하자. 상대도 실수를 할 것이다. 내 할 것만 하자. 잘 하고 있어 지금 그대로 쏘. 좋아! 잘했어.	동기유발
나는 정말 잘할 수 있다. 무너지지 않고 10점을 쏠 수 있을 거야. 두렵지 않다. 긍정적 self-talk. 스톱, 정지.	불안

표 3. 슛 코멘트 프로그램 심리요인 추출 (우수지도자형) 10명

원자료	세부영역
연습 때 본인 생각, 좋은 마음가짐, 정신차리자, 자세만 생각해, 차분하게, 자신있게, 충분히 높일 수 있다	집중력
편하게 쉼, 경기를 주도해라, 충분한 실력을 가지고 있다, 즐기면서 해라, 잘 할 수 있어, 자신을 믿고 슈팅하기, 괜찮아	자신감
할 수 있다는 목표, 연습 중 힘들고 고된 생활상기, 어차피 해야 할 일이라면 후회 없이 하자, 너도 할 수있다, 한번 해보자, 미래를 생각하며, 지속적인 칭찬과 감동, 편하게 쉼	동기유발
연습 때처럼, 자신이 가지고 있는 장점 부각, 차분하게, 괜찮아 편안하게, 할 수 있다, 자신을 믿어라, 본인의 느낌을 긍정적 승화	불안

표 4. 슛 코멘트 프로그램 심리요인 추출 (선수형) 20명

원자료(빈도)	세부영역
연습 때 본인 생각, 좋은 마음가짐, 정신차리자, 자세만 생각해, 차분하게, 자신있게, 충분히 높일 수 있음, X10 나의 것	집중력
편하게 쉼, 경기를 주도해라, 충분한 실력을 가지고 있다, 즐기면서 해라, 잘 할 수 있어, 자신을 믿고 슈팅하기, 괜찮아 지금 부터야	자신감
할 수 있다는 목표, 연습 중 힘들고 고된 생활상기, 어차피 해야 할 일이라면 후회없이 하자, 나도 할 수있다, 한번 해보자, 미래를 생각하며, 지속적인 칭찬과 감동, 편하게 쉼	동기유발
연습 때처럼 편안하게, 자신이 가지고 있는 장점 부각, 차분하게, 괜찮아, 할 수 있다, 자신을 믿어라, 자유로운 구름, 잊어버리지, 본인의 느낌이 최고, 욕심을 버려, 상대방도 나와 같은 켜야	불안

내용을 바탕으로 추출된 심리 코멘트의 일반적인 문항을 결합하여 각 심리영역별 슛 코멘트 프로그램을 작성했다. 라운드에 형식을 거쳐 완성한 프로그램이다.

연구 II. 슛 코멘트 프로그램의 효과 검증

1. 슛 코멘트 프로그램의 효과 검증

스� 코멘트 프로그램은 동기유발(성취목표설정), 자신

감, 집중력, 불안으로 네가지 심리적 요인으로 구분하여 개발 되었으며, 사전 검증과 심리적 하위변인 간의 적용 검증, 시합참가 후 사후 검증으로 구분 하였으며 프로그램 검증에 따른 절차는 <표 5>와 같다.

본 연구는 사전 검사에서 슛 코멘트 프로그램의 내용 설명과 더불어 연구 진행에 대한 전반적인 사항을 알려 주었다. 선수 개개인의 심리적 상태를 알아보기 위하여 심층면담 1차와 설문지 조사, 뇌파 검사를 실시 하였으며 면담의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

표 5. 슛 코멘트 프로그램의 효과 검증 프로그램

단계	회차	심리적 변인	내용
스� 코멘트 프로그램 적용	1	기초교육	- 슛 코멘트 프로그램의 내용에 대한 설명 - 사전검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	2	동기유발 (성취목표설정)	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 2차검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	3	자신감	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 2차검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	4	집중력	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 2차검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	5	불안	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 2차 검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
처치기간	6	프로그램 진행사항 체크	- 개별적인 수행사항 점검
스� 코멘트 프로그램 적용 후	7	동기유발 (성취목표설정)	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 3차검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	8	자신감	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 3차검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	9	집중력	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 3차검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담
	10	불안	- 슛 코멘트 프로그램 적용 - 3차 검사 (뇌파, 설문지) - 심층면담

1) 사전 면담 내용

선수 A : 양궁 경기에서 심리는 매우 중요하다고 생각해요. 하지만 지금까지 선수 생활을 해 오면서 심리적인 부분은 상황에 따라 즉흥적인 경우가 많았어요. 경기 상황을 살펴보면 연습 시와 다른 경우가 많이 나타나면 시합을 망치는 사례가 많았어요.

선수 B : 숏팅 시 몸이 흔들리는 것이 자주 나타나서 멘탈이 붕괴되는 경우가 많고 시합도중 처음에 기록이 나오지 않으면 쉽게 포기 해버린 경우가 많아요. 끈질기게 물고 늘어지면 되는데 왜 그러는지 저도 너무 답답해요. 집중력은 나름 좋다고 생각하는데요.

선수 C : 연습용 선수라는 이야기를 많이 들었어요. 왜 시합장만 가면 환경도 무섭고 코치님이나 옆에 있는 동료들이 나의 편인데도 불구하고 편안한 마음을 가질 수 없는지 답답하고 옆에서 조언 해 주는 이야기를 듣고 순간적인 교정을 해야 하는데 변화하지 않는 나의 모습이 항상 바보처럼 느껴져요.

양궁 경기란 심리를 두고 하는 경기라 상담결과 전반적인 선수들이 긴장과 각성 수준에 대한 걱정들이 많은 것으로 나타났으며 심리적인 면에 걱정과 염려가 있었다. 해결방법에 대한 고민들도 많았으며 심리기술훈련에 대한 관심이 높은 것으로 나타났다.

2) 숏 코멘트 프로그램 적용 중 검사

1) 집중력 면담내용

선수 D : 정말 숏팅 할 때마다 과녁이 계속 크게 보인다면 정말 좋을 것 같은데요. 요행을 바라는 건 아니지만 선수에게 정말 도움이 될 것 같은 느낌이 듭니다. 시합 중 부정적인 생각을 정리 한다는 느낌도 들고요. 열심히 하고자 하는 의지에 더 도움이 되는 것 같아요.

선수 E : 연습, 시합 때 전체적으로 저는 정확한 이유는 잘 모르겠지만 한번 씩 무너지는 느낌이 있어요. 문장들이 집중력 뿐 아니라 마음에 안정도 가져 올 것 같아요. X10에 시원하게 날아가는 느낌이 들기도 하고 기분도 좋아지네요.

선수 F : 시합을 하면서 즐기다는 느낌이 선수생활을 하면서 몇 번이 되지 않은 것 같아요. 심리적인 문제가 항상 많아서 그런지 답답한 경우가 자주 나타나요. 스스로에게 질문하며 답을 찾아가는데 많은 도움이 될 것 같습니다. 코멘트 프로그램을 통해서 정말 한번만 들어 보고 싶습니다.

집중력에 대한 전반적인 내용은 처음으로 접한 숏팅 코멘트 프로그램의 신기함과 더불어 경기상황에서 흔히 나타나는 용어들이 하나의 문장으로 구성하고 있어 공감대가 형성 했던것 같았으며, 선수 모두가 긍정적인 사고로 상담에 응해 주었다.

2) 자신감 면담내용

선수 F : 생각하면 기분이 좋아지는 것 같아요. 하지만 연습 때나 시합 때 저는 끌려간다는 느낌이 많아요. 뭔가를 보여 줘야 하는데 바보처럼 왜 그러는지 답답해요. 어떻게 하는지 잘 가르쳐 주세요.

선수 G : 긍정적인 성격이며 늘 밝은 모습으로 살아가는 편인데 연습 때나 시합 때 경쟁만 시작이 되면 나도 모르게 바보가 되는 것 같아요. 자신감 체계는 정말 필요 할것 같아요. 벌써 마음에 정리 해둔 코멘트도 있으니깐요.

선수 H : 고등학교 때부터 나름대로 자기최면을 걸면서 항상 노력 하는 편이었어요. 하만 내가 준비한 최면들이 단조로움에 많아 심리적으로 도움이 될 때도 있었지만 전혀 먹히질 않았을 때도 있었던것 같아요. 약간은 코멘트 문장이 길게 느껴지지만 도움이 될 것 같아요.

자신감 프로그램에서는 문장에 대한 내용이 응용이 가능하다는 이야기와 더불어 숏 코멘트 프로그램의 실제 이미지가 그려진다는 선수의 이야기 등 역시 부정적인 내용은 거의 없었으며 “경기에 어떻게 반영할까?”라고 고민하며 문장에 길이에 대한 의견을 주었다.

3) 동기/목표설정 면담내용

선수 A : 지난 경기 들이 그려지는 느낌이 있어 좋았어요. 잘 못된 나의 행동들이 떠오르고 어쩌면 쉽게

극복 할 수 있었는데 왜 그렇게 무책임하게 행동 했는지 반성에 느낌도 들어요.

선수 B : 최고가 되는 그 순간 까지 아니 계속해서 이런 코멘트의 문장 처럼 살아야 할 것 같아요. 시합 상황이 그려진다. 시합 중 한 라운드를 망치고 새롭게 시작 할 때 도움이 될 것 같아요. 어려운 상황에서 심리적으로 꾸준히 지켜 나가기가 쉽지 않아요. 나약해지는 마음을 강하게 만드는 것 같은 느낌이 들어요.

선수 D : 자책하고 있는 순간일 때 지금의 문장들은 용기와 희망을 주는 듯한 느낌이 강하게 오네요. 나약함을 잡을 수 있는 가치가 있는 것 같고 읽는 동안 내가 올림픽에서 이런 느낌을 가지며 그 자리에 있고 싶다는 생각도 나고 아무튼 힘이 나요.

동기/목표설정애 내용을 살펴보면 문장의 내용들이 마음에 와 닿은 내용들이 많았지만 상단에 느낄 수 있었던 건 원대한 꿈과 목표는 있으나 실현 가능한 세부적인 내용들이 조금은 부족한 듯 보였다.

4) 불안 면담내용

선수 C : 저는 시합 도중 불안이 심해지면 다른 사람보다 패닉이 빨리 오는 편이라 항상 불안감을 해결하는 생각들을 많이 하는 편입니다. 측정 하면서 정말 필요한 문장이고 안정감을 찾을 수 있다는 느낌이 드네요.

선수 D : 공감이 되는 말들이 너무 많아서 가슴에 와 닿았어요. 시합 상황에서 불안해 지면 편안한 느낌을 가질 수 있는 좋은 느낌이 있었어요. 경기를 하면서 큰 기복이 없는 편인데 게임에 지고 나오면 항상 불안 때문에 진 것 같아 늘 답답한 마음을 가졌어요. 이번 기회로 틀을 잘 만들어 시합에 적용하고 싶은 욕구가 생기네요.

선수 E : 시합상황에서 사용하면 확 달라질 것 같은 느낌이 와서 기분이 좋은데요. 다른 코멘트 보다 불안에 영역이 제일 마음에 와 닿아요. 내 자신의 마음을 대변하는 느낌도 들고 사용하면서 느끼고 싶어요. 너무 좋습니다.

불안은 양궁경기에서 가장 중요하다고 인식하는 선수들이 대부분이었다. 심리적인 요인 비롯한 외생변수에 대한 이야기도 많았으며 코멘트에 대한 평가는 좋았지만 전 시합에 대한 트라우마도 극복해야 할 과제로 남은 것 같다. 전체적인 선수들에게 교육을 통한 자존감에 대한 인식도 부각을 시켜야 할 것이다.

3. 숏 코멘트 프로그램 적용 (시합 출전 후) 사후 검사

1) 3차 면담 내용

연습과정과 시합상황을 관찰하고 공통적인 질문이 아니 선수 개개인의 상황에 맞춰 질문한 내용이어서 틀에 대한 구조가 난해 할 수도 있으나 경기력과 숏 코멘트에 대한 부분은 정확하게 표현 하였다. 사전, 적용, 사후의 면담에 대한 전체적인 내용을 살펴보면 숏 코멘트에 대한 부정적인 내용보다 긍정적인 평가가 많았으며 실제 적용에서도 효과를 본 선수들이 많았다. 시합 성적도 최근 들어 가장 좋은 성적을 차지해서 그런지 숏 코멘트에 대한 평가가 좋은 것으로 생각한다.

4. 숏 코멘트 적용에 따른 뇌파 검증

1) 집중력 숏 코멘트 적용에 따른 뇌파 검증

시기별 측정에 따른 통계적 유의한 변화를 알아보기 위하여 반복설계에 의한 분산 분석을 실시한 결과 <표 6>과 같다

표 6. 집중력 숏 코멘트 프로그램 적용에 따른 뇌파(α , β) 반복측정 결과

분산원	SS	df	MS	F	P
집중력 alpha	94.40	1.03	91.66	7.22	.03
오차	91.43	7.21	12.68		
집중력 beta	46.12	1.003	45.98	7.31	.03
오차	44.15	7.022	6.28		

α 파의 경우 $F=7.22$, $p=.03$ 으로 통계적으로 유의수준에서 감소를 보였으며, β 파의 경우 $F=7.31$, $p=.03$ 으로 통계적 유의수준에서 상승하는 것으로 나타났다. 이는

숫 코멘트 프로그램이 적용 되면서 α 파값이 적용 중, 사후 측정에서 낮아지는 이유는 집중력 숫 코멘트 프로그램이 선수 스스로가 임의적으로 집중을 하려고 했다는 효과를 입증하는 결과로 베타파에서 SMR파와 저베타파가 증가하는 것은 각성 수준을 높여 집중에 몰입함을 의미 한다. 결국 안정 시 보다 집중력 숫 코멘트 프로그램이 집중력 향상에 효과를 보이는 것으로 판단된다.

2) 자신감 숫 코멘트 적용에 따른 뇌파 검증

시기별 측정에 따른 통계적 유의한 변화를 알아보기 위하여 반복설계에 의한 분산 분석을 실시한 결과 <표 7>과 같다.

표 7. 자신감 숫 코멘트 프로그램 적용에 따른 뇌파(α , β) 반복측정 결과

분산원	SS	df	MS	F	P
집중력 alpha	97.13	1.014	95.81	4.30	.76
오차	158.002	7.096	22.26		
집중력 beta	9.10	2	4.55	9.92	.002
오차	6.42	14	.459		

α 파의 경우 $F=4.30$, $p=.76$ 으로 통계적으로 차이가 없었으며, β 파의 경우 $F=9.92$, $p=.002$ 으로 통계적 유의 수준에서 상승하는 것으로 나타났다. 이는 숫 코멘트 프로그램이 적용 되면서 β 파값이 적용 중, 사후 측정에서 향상하는 것으로 나타난 계기로는 자신감 숫 코멘트 프로그램이 선수 스스로 임의적으로 자신은 잘 쓸 수 있다는 자신감을 향상 시켜주는 효과에서 나타나는 반응으로 판단되며 너무 높은 자신감은 α 파가 감소를 유발하여 높은 각성상태를 유발하여 오히려 경기력 수행에 방해 될 수도 있다는 것을 의미하는 것으로 판단 된다.

3) 동기 및 목표설정 숫 코멘트 적용에 따른 뇌파 검증

시기별 측정에 따른 통계적 유의한 변화를 알아보기 위하여 반복설계에 의한 분산 분석을 실시한 결과 <표 8>와 같다.

표 8. 동기 숫 코멘트 프로그램 적용에 따른 뇌파(α , β) 반복측정 결과

분산원	SS	df	MS	F	P
집중력 alpha	51.77	1.007	51.40	1.67	.28
오차	217.14	7.05	30.80		
집중력 beta	11.55	2	5.78	3.99	.43
오차	20.30	14	1.45		

α 파의 경우 $F=1.67$, $p=.28$ 로 통계적으로 차이가 없었으며, β 파의 경우도 $F=3.99$, $p=.43$ 으로 통계적 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 동기 숫 코멘트 프로그램이 단기간 적용으로는 동기유발을 자극하는 뇌파에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 동기 숫 코멘트 프로그램의 경우 장시간 적용이 필요하다는 것을 의미 하는 것으로 판단된다.

4) 불안 숫 코멘트 적용에 따른 뇌파 검증

시기별 측정에 따른 통계적 유의한 변화를 알아보기 위하여 반복설계에 의한 분산 분석을 실시한 결과 <표 9>와 같다.

표 9. 불안 숫 코멘트 프로그램 적용에 따른 뇌파(α , β) 반복측정 결과

분산원	SS	df	MS	F	P
집중력 alpha	33.33	1.052	31.67	2.41	.16
오차	96.94	7.367	13.16		
집중력 beta	21.09	1.191	17.70	10.03	.01
오차	14.72	8.34	1.76		

α 파의 경우 $F=2.41$, $p=.16$ 으로 통계적으로 효과가 없었으며, β 파의 경우 $F=10.03$, $p=.01$ 로 통계적 유의수준에서 감소효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 숫 코멘트 프로그램이 적용 되면서 β 파값이 적용 중, 사후 측정에서 감소하는 것으로 나타난 계기로는 불안 숫 코멘트 프로그램이 선수의 각성수준을 낮추어 양궁종목에 적절한 각성수준을 가지도록 유도하는데 효과를 보이는 것으로 판단된다.

5. 슛코멘트 적용에 따른 시기별 심리기술요인 효과 검증

심리기술요인	SS	df	MS	F	p	post-hoc
집중력	집단-간	2.628	2	1.314		
	집단-내	2.195	21	.105	12.573	.000 >A,B
	합계	4.823	23			
자신감	집단-간	.639	2	.320		
	집단-내	3.355	21	.160	2.001	.160
	합계	3.995	23			
목표 동기	집단-간	1.911	2	.956		
	집단-내	2.770	21	.132	7.244	.004 >A,B
	합계	4.681	23			
인지적 불안	집단-간	3.337	2	1.669		
	집단-내	7.130	21	.340	4.915	.018 B,A>C
	합계	10.467	23			
신체적 불안	집단-간	2.350	2	1.175		
	집단-내	6.884	21	.328	3.584	.046 A>C
	합계	9.234	23			
상태 자신감	집단-간	2.473	2	1.237		
	집단-내	3.835	21	.183	6.772	.005 >A,B
	합계	6.803	23			

스� 코멘트 적용 사전, 적용 중, 사후의 변화를 살펴 보면 다음과 같다. 집중력에서는 $F=12.573$, $p=.000$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 사후 검증 결과 사후 측정에서 많은 변화가 있음을 알 수 있었다. 이 결과는 슛 코멘트 프로그램 적용 중 집중력 상승에 약간의 변화가 있었으나 사후 측정에서 전국체전 출전에 따른 심리적 부담감들과 슛 코멘트 프로그램의 영향으로 인한 상승이 아닐까 판단된다.

자신감 부분에서는 $F=2.001$, $p=.160$ 으로 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났으나 평균을 보았을 때 측정 시기별로 약간의 증가가 있음을 알 수 있었다. 또한 동기/목표는 $F=7.244$, $p=.004$ 로 통계적으로 유의한 차이

를 보였으며, 사후 검증 결과 사후 측정이 다른 측정 시기보다 높은 것으로 나타났다. 뇌파 검증에서는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나 체전 출전이 후 좋은 성적에 따른 심리적 동요 현상으로 판단되며 선수들이 더 적극적인 자세로 다음 시합에 출전 할 수 있는 마음이 지속 되도록 효과적인 관리 프로그램이 필요 할 것으로 판단된다.

마지막으로 경쟁상태불안에서 인지적 불안은 $F=4.915$, $P=.018$, 신체적 불안은 $F=3.584$, $P=.046$, 상태자신감은 $F=6.772$, $P=.005$ 로 불안의 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있으며 사후검증결과 사전과 적용 중 보다 사후가 높은 것으로 나타났다. 이는 슛 코멘트 프로그램 적용에 따라 불안에 요인들이 낮아진 것으로 판단되며 경기력 상승에 도움이 된 것으로 판단된다.

IV. 논의

본 연구는 텔파이 라운드를 활용한 양궁선수들의 슛 코멘트 개발과 적용 후 효과검증에 대한 연구이다. 면담과 뇌파 실험, 설문지 세 가지 형태로 나뉘어져 실시되었다.

시합 전 불안에 대한 근본적인 해결을 위한 많은 학자들의 노력이 진행되고 있다. 지금까지의 연구들은 심리적 기술에 관한 대부분은 이미 일어난 불안의 그 감정 자체를 조절하려는 것이었으며 불안을 발생하게 하는 근본 문제를 규명하고 이를 해결하여 불안을 제어하려는 연구는 거의 진행되지 못하였다.(Martens, Vealey, & Burton, 1990; Passer, 1984).

이와 같이 문제 중심적 접근방법에서 최근 스포츠심리학은 합리적 인지 재구성고 같은 인지적 중재 전략 모형이 주목을 받고 있으며 본 연구 또한 이와 비슷한 맥을 같이하고 있다. 하지만 본 연구에서는 특정 스포츠 한 종목의 전체적인 중재전략이 아닌 심리기술 하위 변인들을 분류 범주화를 시킨 상태로 양궁 종목의 실제 시합 상황에서 흔히 일어나는 여러 가지 언어적 메시지를 조사하여 사고정지가 일어 날 수 있는 문장으로 구성하는데 의의가 있으며 이에 연구가설을 중심으로 논

의해보고자 한다.

첫째, 슛 코멘트 적용에 따른 생리적 척도인 뇌파의 변화를 보면 집중력은 α 파, β 파에서 사전, 적용, 사후 간 감소와 증가에 유의한 차이에 결과가 나타났다. 주의집중은 경기 중에 운동수행에 필요한 정보들에만 주의를 집중 시키는 능력이다. 이 처럼 집중력 슛 코멘트 프로그램의 집중력 문장이 연습 또는 경기상황에서 적용이 되면서 선수 스스로가 집중하며 경기에 임하였다는 결과를 도출 할 수 있으며 기존 학자들의 심상연습 프로그램과 결합을 한다면 더 좋은 결과를 도출 할 것으로 판단된다.

자신감은 α 파에서는 사전, 적용, 사후 간 통계적으로 유의한 차이가 없었지만 β 파에서는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 자신감은 훈련에서 자신의 능력을 향상시키고자 하는 노력으로 수행을 성공적으로 해낼 수 있다는 강한 믿음을 의미하는 것으로 이는 β 파의 상승에 원인과 비슷한 맥락을 같이 한다. 슛 코멘트 프로그램의 문장이 선수 스스로가 잘 쓸 수 있다는 자기의 확신이 담겨 있으며 그 문장이 β 파의 활성화 시켜 자신감 상승 요인에 근본적인 원인으로 작용하는 것이라 판단된다.

동기/목표설정은 α 파와 β 파 모두가 사전, 적용, 사후 간 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났다. 동기와 목표설정은 매우 상관관계가 높은 것으로 슛 코멘트 프로그램의 내용이 단 기간 적용 시 선수의 생각과 정확한 일치가 되지 않으면 큰 변화가 없는 것으로 판단된다. 성취동기가 높은 선수들은 연습 상황에서나 시합 상황에서 자신의 경기력을 향상시키고자 노력하며 시합에 대비해서 자신의 기량을 충분히 발휘 할 수 있도록 사전에 정신적인 준비를 한다는 것이다(구봉진, 2002). 이처럼 실험 대상의 선수들의 목표의 정도의 따라 연구결과는 달라 질 것으로 판단된다.

마지막으로 불안은 α 파 에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, β 파에서는 차이가 있는 것으로 나타났다. 인지적 심리기술전략이 인지적 상태불안의 감소에 효과적이라는 Maynard와 Cotton(1993)의 연구결과와 비슷한 맥을 같이 하고 있다. 불안에 대한 슛 코멘트 프로그램을 인지하면서 불안에 대한 생각들을 정리하고 시합에 대한 생각의 수준을 증가시켜 심리적으로 안

정을 가져다 줄 것으로 판단된다.

둘째, 슛 코멘트 프로그램 적용에 따른 심리기술요인에 효과 검증을 살펴보면 집중력에서는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이는 뇌파 검증을 뒷받침해 주는 결과이며 사후검증 결과 사후 집중력이 사전, 적용보다 높게 나타난 이유로는 시합에 대한 중요성에 대한 인식과 더불어 성적에 대한 부적요소들이 강하게 작용되어 나타난 결과라 판단된다.

자신감에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 집단 간 평균은 약간의 상승을 보였다. 뇌파 검증에서 나타난 β 파 상승요인에 미약한 지지라 판단된다.

동기/목표에서는 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 사후검증결과 사후에 강한 상승을 보였다. 뇌파 검증에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 측정 시기별 약간의 상승 요인은 있었다. 동기/목표는 선수 개인의 사고적 범주에 따라 느끼는 인식들이 달라지게 된다. 구체적인 목표가 계획된 선수와 목표가 있어도 실현 가능하지 않은 목표는 동기에 영향을 줄 수 있기 때문이다.

경쟁상태불안에서는 인지적불안, 신체적불안, 상태 자신감 모두 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 인지적 심리기술훈련의 적용이 특성자신감을 향상시켰다는 김승용(1997)의 연구 결과를 뒷받침해 주고 있다. 슛 코멘트 프로그램에서 연구결과 중점 둔 것도 바로 불안의 감소 효과이다. 중추신경계가 역할이 말초로 신경계로 이어지는 심리학적 구조의 틀에 부합하는 연구이기 때문이다.

마지막으로 선수개개인별 변화량에서는 심리적 척도의 하위변인에 약간의 차이점이 있었으나 공통적인 상승과 감소효과를 보였다. 선수가 기본적으로 가지고 있는 신체적, 기술적, 정신적 요인들이 슛 코멘트 프로그램과 결합하며 상승원동력은 있었으나 상담을 통한 개인적 사정에 대한 현상을 보며 현재 보다 조금더 진화된 심리기술 프로그램 작성이 요구되어 진다. 수치상에 변화로 표현하기에 한계점을 들어 낼 수도 있다. 하지만 몇 프로의 효과 있을지 모르겠지만 경기력 향상에 1%의 상승과 함께 선수 자신에 긍정적인 변화가 있다면 논문으로서의 가치는 있을 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 양궁 선수들의 심리기술훈련이 가능한 슛 코멘트 개발과 함께 효과 검증에 있다. 슛 코멘트 프로그램 개발에 심리학교수 5명, 심리학박사 5명, 우수지도자 10명, 선수 20명을 대상으로 델파이 라운드를 활용한 개발이 진행되었으며, 효과 검증은 사전, 적용, 사후로 측정 반복측정을 통한 뇌파 분석을 하였으며, 측정 시기에 따라 면담과 설문지를 이용하여 일원변량분석과 개인별 변화량을 평균과 표준편차로 실시하였으며 결과는 다음과 같다.

첫째, 슛 코멘트 프로그램 적용에 따른 뇌파 검증 결과에서는 집중력, 자신감, 불안에서는 효과가 있는 것으로 나타났고, 동기/목표설정에서 효과는 나타나지 않았으나 평균에 상승은 볼 수 있었다.

둘째, 슛 코멘트 프로그램 적용에 따른 심리기술요인에서는 집중력, 동기/목표설정, 인지적불안, 신체적불안, 상태자신감에서 효과가 나타났으나 자신감에서는 효과가 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 슛 코멘트 프로그램이 양궁 선수들의 심리적인기기술 능력이 긍정적방향으로 개선되고 사고의 전환을 보여 주었다. 이런 결과를 토대로 다음과 같이 제언 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 대상을 대학양궁선수로 한정하였으므로 향후 연구에서는 보다 폭 넓은 연구대상을 선정하여 활용해야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서 개발된 슛 코멘트 프로그램에 더 높은 신뢰성과 타당도 검증을 위하여 연구대상의 인원을 확대하여 진행해야 할 것이다.

마지막으로, 본 연구에서 개발된 슛 코멘트 프로그램을 이용하여 향후 인지된 경기력과의 관계를 규명하고 경기력과 관련된 보다 광의한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

강성구, 최재원(2003). 프로골프선수들의 심리기술 훈련 프로그램 개발. **한국스포츠심리학회지**, 14(2),

265-285.

강희성(1998). 일과성 운동시 운동강도의 차이가 자율신경계의 활동에 미치는 영향. **한국운동과학회지**, 7(1).

구봉진(2003). 사격선수를 위한 합리적 인지 재구성 기법의 적용 효과 검증. **한국체육학회지**, 42(3), 197-210.

김덕진(2006). **스쿼시 선수용 PSI 및 규준 개발**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.

김병현(2003). **양궁선수들의 시합전, 시합 중 프리슈팅 루틴 프로그램 개발**. 체육과학연구원 연구보고서.

김병현(2004). **아테네 올림픽 대비 최우수 국가대표 선수의 심리개입 사례연구**. 체육과학연구원 연구보고서.

김유라, 채정호(2010). 건강인에서 동영상 공포 자극이 뇌파에 미치는 영향. **대한불안학회지**, 6(2), 102-108.

김종구(2002). 수영 경기의 심리기술 프로그램 개발 및 효율성 검증. **한국체육학회지**, 41(5), 177-188.

박서령(2005). **양궁선수들의 인지전략에 따른 뇌파분석**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 교육대학원.

박세우(2010). **쇼트트랙 스케이트 선수 심리기술훈련 프로그램 적용 개발**. 미간행. 박사학위논문. 한국체대 대학원.

박진성, 김성현(2007). 스포츠 집중력 척도 개발 및 타당화. **한국스포츠심리학회지**, 18(3), 87-100.

신정택, 육동원, 고의석(2006). 대학 아이스하키 선수를 위한 심리훈련 프로그램 효과. **한국스포츠심리학회지**, 17(1), pp47-64.

오형석, 정성현(2017). 배드민턴 선수의 집중력향상을 위한 뇌기능조절프로그램 효과검증. **한국스포츠학회지**, 15(3), 827-836.

유진, 장덕선(1996). 최고수행을 위한 올림픽 선수들의 정신적 준비와 전략. **한국체육학회지**, 35(2), 125-142.

이우영, 신정택, 사이쵸 오사미즈(2008). 수업시간을 활용한 심리기술훈련 프로그램에 따른 대학축구 선수의 경쟁상태불안과 내적동기. **체육과학연구**, 19(3), pp128-139.

- 이중성(2001). **델파이 방법**. 서울: 교육과학사.
- 이홍식(2003). **뇌전위 피드백을 통한 이완훈련이 30m 양궁 수행과 시합 전 상태불안에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 임충희(2005). 단거리 선수의 경기력향상을 위한 심리기술프로그램 적용이 심리기술요인 변화에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 7(3), 187-197.
- 장덕선(2005). 우수 유도선수의 상담 및 심리훈련의 효과. **한국스포츠심리학회지**, 16(4), 199-214.
- 장창용(2001). **뇌파 조절을 통한 집중력 훈련이 테니스 경기 수행력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 정성현(2005). **육상 단거리 선수의 심리기술훈련 프로그램 개발 및 적용**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 정재은(2006). **국가대표 피겨스케이팅 선수의 심리기술 훈련 효과**. 미간행 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 정진수(2009). **국가대표 체조선수들의 심리기술훈련 프로그램 적용효과**. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 정철홍, 민정아, 서호준, 채정호(2010). 주요우울장애 환자에서 심박변이도와 증상 심각도의 관련성. **우울조울병**, 8(2), 120-125.
- 정청희, 홍길동, 황진(2004). 뇌파 바이오피드백 기기를 활용한 집중력 훈련이 양궁 경기 수행력에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 15(1), 37-47.
- 조현준, 양일호, 김영신, 정진우, 허명(2006). 학교과학교육에서 실험 활동의 목적: 전문가 커뮤니티를 통한 델파이 연구. **한국과학교육학회지**, 26(2), 177-190.
- 최규정, 송호선, 김정훈, 김병현, 신정택, 백진호, 송주호(2008). **국민은행 사격 선수 경기력 향상을 위한 스포츠과학 적용**. 체육과학연구원 수탁과제 보고서.
- 최명중(1987). **심리적 훈련이 경기 불안 해소에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 한명우(1998). **정신훈련 프로그램 적용이 대표급 여자 양궁 선수들의 경쟁불안과 경기력에 미치는 영향**. **체육과학연구**, 9(2), pp44-55.
- 한명우(2005). 리듬체조선수를 위한 심리기술 훈련의 심리기술훈련의 단일사례연구. **체육과학연구**, 16(1).
- 홍길동(2005). **양궁 심리기술훈련 프로그램의 개발 및 현장 적용 연구**. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원.
- Davis, K. (1991). Performance enhancement program for a college tennis player. *International Journal of Sport Psychology*, 32, 140-164.
- Davis, K. (1992). A mental Training program for elite junior tennis players. *Sports Coach*, 15(3), 34.
- Daw, J., & Burton, D. (1994). Evaluation of a comprehensive psychological skills training program for collegiate tennis players. *The Sport Psychologist*, 8, 37-57.
- Gould, D, Weiss, M., & Weinberg, R. (1981). Psychological characteristics of successful and unsuccessful Big Ten wrestlers. *Journal of Sport Psychology*, 3, 6981.
- Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). *Competitive anxiety in sport*. Human kinetics.
- Mamassis, G., & Doganis, G. (2004). The effects of mental training program on juniors pre-competitive anxiety, self-confidence, and tennis performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16, 118-137.
- Maynard, I. W., & Cotton, P. C. (1993). An investigation of two stress-management techniques in a field setting. *The Sport Psychologist*, 7(4), 375-387.
- Patrick, T., & Hrycaiko, D. (1998). Relationship of mental training package on an endurance performance. *The Sport Psychologist*. 12, 283-299.
- Rolo, C., Brito, A. P., & Colaco, C. (2001). Psychological training with high-level tennis players. In *Proceedings of the 10th World Congress of Sport Psychology* (Vol. 4, pp. 80-82). Skiathos,,

- Greece: Christodoulidi Publications.
- Sachs, M. L. (1991). Reading list applied sport psychology: Psychological skills training. *The Sport Psychologist*, 5, 8891.
- Savoy, C., & Beitel, P. (1997). The relative effect of a group and group/individualized program on state anxiety and state self-confidence. *Journal of Sport Behavior*, 20(3), 364.
- Taylor, J. A. (1994). On exercise and sport avoidance: A reply to Dr. Albert Ellis. *The Sport Psychologists*, 8, 262-270.
- Thelwell, R. C., & Maynard, I. W. (2003). The effects of a mental skills package on repeatable good performance in cricketers. *Psychology of Sport and Exercise*, 4, 377-396.

공부하는 학생선수를 위한 새로운 도전: P 대학 여자농구부의 사례를 중심으로

New challenges for studying student athletes: Focusing on the case of the Women's Basketball Department of P University

이근모* (부산대학교 교수)

Lee, Keunmo *Pusan National Univ.*

요약

본 연구는 공부하는 학생선수의 모범적 사례인 P 대학 여자농구부가 어떻게 학업과 운동이라는 두 영역에서 소기의 성과를 거둘 수 있었는지, 그 배경과 원인을 살펴보는 데 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 P 대학 여자농구부를 연구 환경으로 선정하고, 감독, 졸업생, 학년별 농구부원을 연구 참여자로 선정, 면담을 활용하여 질적 연구방법을 실시하였다. 그 결과, 첫째, 큰언니 리더십(큰언니의 리더십을 바탕으로 한 농구부의 공부문화의 정착), 둘째, 상호보완적 관계(일반학생들과 및 여자농구부학생의 상호보완적 관계에서 비롯된 윈윈(win-win)문화의 형성), 셋째, 일치된 목표의식(지도교수와 감독의 일치된 목표의식), 넷째, 프론트의 응원(경기의 원동력 및 학생으로 자각의 매개체), 네 가지 요인을 도출할 수 있었다. 이러한 결과들은 학생선수들이 스스로를 학생으로서 느끼도록 도왔다'는 점에서 공통점을 지니고 있었을 뿐만 아니라 공부하는 학생선수상(像)을 정립하고, 공부하는 학생선수를 양성하기 위해서 무엇이 중요한지를 알려 주었다고 볼 수 있다.

Abstract

The purpose of this study was an exemplary case of student athletes in women's basketball team at P University and investigate the background and reasons for how they performed excellent in both their studies and in sports. In order to achieve such goal, the study selected women's basketball team in P University as a research environment and conducted qualitative study by interviewing participants who were directors, graduates, and team players in each year. The result showed four factors involved in their success; first, big-sister leadership (Introducing and adopting studying culture within the basketball team based on big-sister leadership), second, co-operative relationship (establishment of win-win culture based on co-operative relationship between students outside of the basketball team and members of the team), third, unanimous sense of purpose (unanimous sense of purpose of advising professor and directors), fourth, support from the front (act as both a motivation for games and a media connecting players with themselves as students). These results were common in that they all helped the 'student athletes to feel themselves as students on their own' and it also showed the important factors in establishing an exemplary image of studying student athletes as well as nurturing studying student athletes.

Key words: studying student athletes, women's basketball team, exemplary image of studying student athletes, nurturing studying student athletes

이 논문은 2011년도 부산대학교 인문사회연구기금의 지원을 받아 연구되었음.

* kmlee@pusan.ac.kr

I. 서론

‘공부하는 학생선수’는 학교 운동부에 소속되어 운동하는 학생을 일컫는 용어(교육과학기술부, 문화체육관광부, 2010)로 운동선수의 특성보다 학생 본연의 임무인 공부를 강조한 표현으로 볼 수 있다. 학생선수 앞에 ‘공부하는’이라는 수식어가 합쳐져 통용되는 배경에는 국내의 독특한 상황이 존재한다. 학생으로서 공부는 당연한 일, 즉 의무이지만 우리나라 학생선수들은 ‘엘리트 운동선수’로 불리며 공부를 뒷전으로 하고 경기력 향상과 경기 성적에 모든 정력을 쏟아 붓는 사회적 풍토 속에서 성장해왔다. 학생선수들은 학습권을 박탈당했으며, 류태호와 이주욱(2004)이 표현한 ‘그들만의 섬 문화’를 만들어 나갔다. 결과적으로 한국 엘리트 스포츠의 온상이 되어온 학원 엘리트 스포츠는 학교 교육의 기본 목적이 무시된 채 기형적으로 발전한 것이다(이혁기, 2010).

학원 엘리트 스포츠의 기형적 발전은 2000년 시드니 올림픽 장희진 선수 파동, 2003년 천안초등학교 축구부 합숙소 화재 사고, 2004년 쇼트트랙 여자 국가대표 선수 구타 사건 등 여러 문제를 야기했고, 이를 개선하기 위한 노력은 각 분야에서 이루어졌다. 2006년 국정감사 정책연구 보고서는 학교운동부 실태에 대한 종합 보고를 담았다. 국가인권위원회(2006)는 초등학교 운동선수 인권상황 실태조사를 실시하여 교육인적자원부(現 교육부) 장관, 문화관광부 장관, 전국 16개 시·도 교육감, 대한체육회장에게 학생선수 인권 보호 및 증진을 위한 정책을 권고한 바 있다(이연목, 2013). 이러한 노력이 이어져 2010년 교육과학기술부(現 교육부)와 문화체육관광부는 ‘학습권 보장으로 공부하는 학생선수 육성을 위한 선진형 학교 운동부 운영시스템 구축계획’을 발표하기에 이른다. 이후에도 학습권 보장을 위한 e-school 운영사업, 학교체육진흥계획, 학습권 보장을 위한 체육특기자 제도 개선방안 등 다방면의 노력을 기울이고 있는 상황이다. 최근 스포츠 미투 사건을 계기로 발족한 스포츠혁신위원회에서는 학생선수 학습권 보장을 위한 학기 중 주중 대회 참가 금지, 최저학력 도달 학생만 대회 참가 등을 골자로 한 7가지의 권고 사항을 발표하였다(문화체육관광부, 2019.06.04.).

한편, 정부의 이러한 노력과 더불어 학계에서도 공부하는 학생선수와 관련된 연구들(김은정, 이근모, 장승현(2015), 김인형, 이혁기, 장승현, 김지선, 임새미, 2019; 김한별, 최영준, 2011; 남광우, 조옥상, 2015; 이혁기, 2011; 이혁기, 박창범, 임수원, 2007; 이혁기, 임수원, 2010; 임성철, 원영신, 2012; 임수원, 2011; 조옥상, 이용국, 2013; 한승백, 2014)이 지속해서 이루어져 왔다. 그 중 남광우와 조옥상(2015)은 학업과 운동을 병행하면서 현실적 문제를 극복하고 성공적인 결과를 이끌어냈던 한 학생선수의 삶을 생애사 연구기법을 통해 분석하였고, 이혁기 등(2007)은 운동과 학업을 병행하는 D 중학교 축구부 사례를 통하여 운동부 운영시스템과 공부하는 학생선수상에 대해 심층적으로 구명하였다. 임수원(2010)은 우리나라 학원 엘리트 스포츠에서 공부하는 학생선수 만들기 어떻게 가능하며, 왜 필요한지에 대한 논리적 근거를 제시하고자 사회학자 Luhmann의 사회체계이론과 Parsons의 AGIL기능 도식을 적용하여 공부하는 학생선수 만들기의 가능성을 살펴보았다.

이와 같은 연구들은 공부하는 학생선수상이 지향해야 할 방향성을 제시한다는 측면에서 공통점을 지닌다. 하지만 정부와 학계의 공부하는 학생선수상 확립을 위한 노력에도 불구하고, 공부하는 학생선수상 확립은 아직 쉽지 않은 것이 주지의 사실이다. 그 이유는 학생선수로서의 성공을 위해서는 높은 경기 성적을 거두어야 하고, 그를 위해서는 학업보다는 운동에 더 중점을 두어야 하는 현실, 즉 구조적인 문제가 여전히 풀리지 않는 숙제로 남아 있기 때문이다. 이를 타개하기 위한 시도가 이미 여러 학교에서 이루어져 왔으나, 그 성과가 미미한 상황이다.

이러한 상황을 비추어 보았을 때, P 대학의 여자농구부 사례는 분명 주목할 만하다. 창단한지 4년이 되는 P 대학 여자농구부는 2019년 U-리그 전승 우승을 비롯한 모든 대회에서 뛰어난 성적을 거두면서 현재 국내 대학 여자농구부 최강의 팀으로 군림하고 있으며, 학업에서도 좋은 성적을 유지하고 있는 대학 운동부의 모범 사례이기 때문이다. 이에 P 대학 여자농구부를 대상으로 김은정 등(2015)의 연구가 한차례 진행한 바 있다. 당시 연구에서는 학생선수의 진로에 대하여 직접적으로 살펴보는 것에 치중하였고, 시기적으로 팀 창단 초

기에 연구가 이루어져 학생선수의 공부하는 문화에 대해 살펴보는 측면이 부족하였다. 이에 본 연구에서는 기존의 학원엘리트 스포츠의 모습에서 탈피한 공부하는 학생선수의 새로운 유형을 보여주었던 점에 주목하고자 한다. 특히 본 연구자는 P 대학 여자농구부의 지도교수로서 농구부의 창단부터 현재까지의 모습, 노력과 변화를 오롯이 목격할 수 있었던바, 그 사례를 학문적으로 살펴보고 독자와 공유하려 한다. 즉 본 연구는 P 대학 여자농구부의 사례를 바탕으로 공부하는 학생선수의 효과적인 양성을 위한 자료를 제공하는데 그 의의를 두고자 한다.

이에 본 연구에서는 공부하는 학생선수의 모범적 사례인 P 대학 여자농구부가 어떻게 학업과 운동이라는 두 영역에서 소기의 성과를 거둘 수 있었는지 그 배경과 원인을 살펴보고자 하며, 이를 위해 'P 대학 여자농구부가 어떻게 학업과 운동이라는 두 영역에서 소기의 성과를 거둘 수 있었나?'를 연구문제로 설정하였다. 이 물음에 답을 찾아가는 작업은 공부하는 학생선수상을 정립하는데 실마리를 제공할 뿐만 아니라 공부하는 학생선수와 관련한 여러 문제의 해결방안을 찾는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

II. 연구방법

본 연구는 사례연구를 통해 연구가 이루어졌다. 공부하는 학생선수의 모범적 사례로 손꼽히는 P 대학 여자농구부를 대상으로 그녀들이 어떻게 학업과 운동이라는 두 영역에서 소기의 성과를 거둘 수 있었는지 살펴보고자 한다. 이를 위해 P 대학 여자농구부 감독, 졸업생, 농구부원 6명을 연구참여자로 선정하여 심층면담을 실시하였다.

1. 연구참여자

본 연구의 참여자는 목적표집(purposeful sampling)을 사용하여 P 대학 여자농구부 감독, 졸업생, 학년별 농구부원을 연구참여자로 선정하였다. 연구참여자 선정은 P 대학 여자농구부의 지도교수인 연구자에 의해

서 이루어졌다.

오래전부터 이어진 P 대학 농구부의 역사, 여자농구부의 창단 배경 등 연구 환경과 전체적인 공부하는 문화형성 과정을 알아보기 위해 감독과 졸업생 1인을 연구참여자로 선정하였고, 세부적인 내용과 지금까지 이어져 내려오는 P 대학의 공부하는 문화를 심층적으로 분석하기 위해 학년별 1인의 연구참여자를 선정하였다. 연구참여자는 직접 만나 연구의 목적 및 연구 참여 방법을 자세히 설명하였고, 모든 연구참여자를 대상으로 연구 참여동의서를 받았다. 본 연구에서 사용된 이름은 모두 가명을 사용하였으며, 총 6인의 연구참여자 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구참여자의 특성

NO.	성명	성별	직위	나이	경력(년)
1	박재란	여	감독	62	30
2	김민정	여	졸업생	25	13
3	박영희	여	4학년	23	12
4	정미래	여	3학년	22	12
5	김효은	여	2학년	21	10
6	박보미	여	1학년	20	8

※ 연구참여자의 경력은 감독의 경우 지도자 경력, 선수들의 경우 학생선수로서의 운동경력을 나타냄.

2. 연구환경

P 대학의 농구부는 1970년대 이전 남자농구부로 창설하였고, 몇 되지 않는 지방의 남자 대학 농구팀으로 명맥을 이어왔다. 하지만 시간이 지날수록 아쉬운 성적과 몇몇 선수들의 일탈 등의 문제가 불거졌고, 자연스럽게 남자농구부를 보는 주변의 시선은 냉담해졌다. 설상가상으로 운동부가 많이 해체되는 전국적 분위기와 맞물려 농구부 해체에 대한 의견도 여기저기서 들려왔다. 농구부 지도교수인 연구자는 농구부 유지 여부와 운영 방안에 대한 깊은 고민 끝에 새로운 돌파구로써 대학 여자농구부의 창단을 떠올렸다. 대학 남자농구와 비교하면 분명 인기가 떨어지지만, P 대학은 이미 농구부 운영 경험이 있었고, 지역거점대학이라는 점과 사범

대학이라는 점이 충분한 강점이 될 것이라는 생각에서였다. 혼자만의 생각을 검증할 필요가 있었고, 이에 부산시체육회의 관계자들을 만나 상의했으며, 대학 여자농구를 지도하는 여러 감독도 만나 P 대학 여자농구부의 현실 가능성을 조사했다. 반응은 긍정적이었고, 연구자는 주저 없이 여자농구부의 창단을 실행에 옮겼다. 그렇게 2014년 P 대학 여자농구부는 세상에 첫발을 내딛게 된 것이다.

하지만 P 대학 여자농구부는 아직 농구부로서 갖추어야 할 것이 많았다. 2014년 당시 선수가 3명뿐이었기에 시합에 나갈 수도, 변변한 연습도 할 수 없었다. 지역의 고등학생들과 연습 시합을 하며 훈련하는 것이 전부였다. 선수의 수가 채워지려면 1~2년의 시간이 필요했다. 2016년, P 대학 여자농구부의 선수 수가 8명이 되면서 비로소 완벽한 농구부의 모습을 갖추었다. 당시 고졸 출신 선수가 아닌 프로 및 실업팀 출신 선수들이 주축이었기에 대학 리그에는 참가하지 못하였지만, 전국체전에서는 2016년 3위, 2017년 2위 등 실업팀들을 꺾고 높은 성적을 거두어 팀의 안정된 운영이 가능하도록 발판을 마련하였다. 이후 2017년 전국 종별선수권대회 전승 우승, 2018년 ‘마카오 대학 동문 20주년 기념 국제농구대회’에서의 우승 등 참가하는 모든 대회에서 높은 성적을 거두었다. 2019년에는 고졸 출신 학생선수의 수가 충분히 갖추어지며 처음으로 U-리그에 출전하였다. 결과는 전승에 이은 통합우승으로, 창단 4년 만에 이룬 성취였다. P 대학의 여자농구부는 명실상부한 대한민국 대학 여자농구의 최강팀이 되었다.

3. 자료수집

본 연구의 자료수집¹⁾은 2020년 2월 초부터 3월 중순까지, 1회에 약 50분~1시간 20분 정도의 일대일 개인 면담과 그룹 면담을 병행해 이루어졌다. 감독과 졸업생은 일대일 면담을 했고, 학년별 농구부원들은 1·2학년, 3·4학년으로 나누어 그룹 면담을 진행하였다. 그룹 면담은 일대일 면담보다 자유롭게 말할 수 있는 환경이

주어지고, 경험과 생각에 대해 토의할 수 있다. 실제로 참여자들끼리 면담을 통해 지난 기억을 회상하며 진술한 면담이 진행되었다. 본격적인 면담 진행 이전에는 2007년 방영된 KBS 시사 기획 프로그램 ‘쌈’에서 방영된 ‘죄송합니다, 운동부입니다.’의 사례를 들어 우리나라 학원 엘리트 스포츠 문화와 공부하는 학생선수에 관한 이야기를 나누며 라포(rapport)를 형성하기 위해 노력하였다. 그런 과정 이후 본격적으로 진행된 면담에서 면담내용은 휴대폰(스마트폰)으로 녹음하여 한글 문서(한컴오피스 2018)로 전사(轉寫) 작업을 하였다. 정리된 한글문서를 범주화함으로써 결과를 도출하였다.

4. 연구의 진실성

질적연구의 타당도로 볼 수 있는 연구의 진실성을 확보하기 위해 본 연구에서는 두 가지의 과정을 거쳤다. 첫 번째는 연구참여자 검증법(member checking)이다. 연구참여자 검증은 연구내용을 연구참여자에게 보여주고 확인·검증을 받는 방법으로써 본 연구에서는 기술적 타당도(descriptive validity)를 증진할 수 있도록 전사 자료의 정확성을 확인하는데 중점을 두었다. 모든 연구참여자들에게 확인·검증을 받으면 좋으나, 연구참여자 검증이 가능한 3명에게만 검증을 받을 수 있었다. 두 번째는 삼각검증법(triangulation)이다. 자료의 다양성을 위해 심층 면담 자료와 보조연구자료(대학 농구연맹 자료, 부산대학교 프론트 자료, 한국여자농구연맹 자료, 인터넷 기사 등) 등을 활용하여 다양한 자료를 확인하는 과정을 거쳤다. 또한, 본 연구와 관련된 다양한 지식과 경험이 있는 전문가들과 수차례에 걸친 협의를 통해 연구의 진실성을 확보하였다.

Ⅲ. 공부하는 여자농구부

1. 큰언니 리더십: 공부하는 문화의 정착

경기 성적이 우선시 되는 우리나라 학원 엘리트 스

1) 지도교수의 위치에 있는 본 연구자가 농구부원 및 감독과 면담을 진행하는 것이 부적절하다고 판단되어 동료연구자의 도움을 얻어 면담을 진행하였음

포츠 문화는 학생선수들로 하여금 공부를 도외시하게 만들었다. 그런 환경에서 자라온 P 대학 여자농구부원들 역시 대입 전까지 공부를 도외시 해왔다. 오전, 오후, 야간으로 이어지는 강도 높은 훈련으로 인해 대부분의 수업에 참여하지 못하였다. 그러다 보니 교과서 없이 수업을 받는 경우가 많았고, 선생님들도 선수들을 배제한 채 수업을 진행하는 경우가 다반사였다.

고등학교 때는 수업을 2교시까지만 들어요. 그 후에는 바로 올라가서 바로 오전 운동을 하고, 점심을 먹은 후 오후 운동을 했거든요. 그러다 보니 저희는 아예 책도 없었어요. 그냥 들어가면 선생님들도 그냥 뒤에서 자라고 하셨거든요. (박보미)

저는 고등학교 때도 제 나름대로는 공부를 하고 싶었거든요. 그런데 다른 친구들은 (공부를) 하지 않는데 저만 하다 보니 저만 이상한 애가 되는 거예요. (중략) 학년이 올라갈수록 감독님들께서도 ‘공부할 필요 없다. 운동만 해라’라고 자꾸 말씀하시니 ‘운동만 해야 하는구나’라고 인식이 바뀐 것 같아요. (김효은)

몇몇 학생들의 경우 공부의 중요성을 인지해 학업과 운동을 병행하는 경우가 더러 있었다. 그러나 선수들의 학업성적보다 당장의 경기 성적이 더 중요한 감독들은 선수들에게 공부를 배제하고 운동에만 열중할 것을 요구하였다. 이와 같은 환경으로 선수들의 학업에 대한 열의는 점차 줄어들었고, 결국 공부는 자신과는 상관없는 일로 치부하게 되었다. 그 결과, 간혹 팀 내에서 운동과 학업을 병행하는 선수는 팀의 주류문화에서 소외되어 ‘이상한 애’, ‘돌연변이’로 취급받곤 하였다.

이와 같이 우리나라 학원 엘리트 스포츠에는 공부가 허락되지 않는 문화가 만연하게 존재하였다. 그러나 특이하게도 P 대학 여자농구부에는 공부하는 문화가 자리 잡고 있다. 그것이 가능했던 까닭에는 송은지²⁾의 역할이 컸다. 실업팀, 프로팀을 거치고 국가대표 선수 생활을 마친 후, P 대학 여자농구부 창단과 함께 대학에 입학한 송은지는 동기생들과 10살 이상의 연령 차이가 났다. S 지역 출신이라는 공통분모로 입학 이전부터 동

기생들은 송은지를 잘 알고 있었다. 연령 차이로 인해 같은 팀에서 운동을 한 적은 없으나, 지역 선후배 사이로 안면이 있는 상태였다. 이들이 입학한 팀창단 초기에는 모든 것이 정립되지 않아 어수선했었고, 선수들은 큰언니인 송은지를 믿고 의지하였다. 그로 인해 송은지는 선수 겸 코치 역할을 수행하며, 감독과 선수들 사이의 가교역할을 하였다. 또한, 늦은 나이에 대학에 입학한 송은지는 공부의 중요성을 체감하고 있었고, 이는 잘 맞아 떨어졌다. 지도교수와 감독은 송은지에게 공부와 농구, 모두에서 성과를 내보라며 큰 언니로서 팀의 모범이 되어주길 부탁하였고, 그녀는 묵묵히 이를 실천하였다. 모든 수업에 최선을 다했으며, 훈련으로 인한 수업 결손은 발생하지 않았다. 시험 기간에는 훈련량을 조절해줄 것을 감독에게 건의했고, 농구부 동기들은 그런 그녀를 조용히 따랐다. 그녀는 일반학생을 포함한 학년 전체에서 최고의 학업 성적을 유지하는 등 매우 모범적인 학생선수였다.

저는 언니들 하는 것 다 따라 했어요. 도서관 가면 도서관 가고, 밥 먹으러 가면 밥 먹으러 가고 또 숙소를 같이 쓰다 보니 한사람이 공부하러 가면 다 같이 공부하러 가는 거예요. (중략) 공부하는 건 언니가 (감독님께) 건의를 드렸거든요. 공부를 해야 할 것 같다고 그렇게 하다 보니 (훈련을 적게 하여) 조금 덜 피곤한 상태에서 공부를 할 수 있었던 것 같아요. (김민정)

다른 곳에서는 본 적 없는, 큰 언니로부터 시작된 ‘공부하는 분위기’는 2기, 3기까지 계속 이어져, P 대학 여자농구부만의 독특한 ‘공부하는 문화’로 자리 잡게 되었다. 선수들의 하고자 하는 의지와 노력이 어우러져 이은 곧 좋은 성적이라는 결과를 낳았다. P 대학 여자농구부는 대학의 여타 운동부들 중에서 가장 우수한 성적을 유지하였고, 선수 중 일부는 일반학생들과 비교하였을 때도 상위 성적을 유지하였다. 여자농구부의 높은 성적은 교수를 비롯한 주변인들의 기대를 불러왔고, 그 기대는 신입 여자농구부원들에게도 이어졌다.

2) 가명을 사용하였음

언니들이 다 열심히 하고 잘했어요. 이미 P 대학 운동부 중에서는 농구부가 가장 잘하니 저희도 잘해야 한다는 분위기가 많이 형성되어 있었죠. (박영희)

(공부하는) 분위기라서 따라가려고 노력을 계속하는 것 같아요. 언니들이 도서관을 가니 나도 가서 공부해야겠다는 느낌이에요. (정미래)

언니들이 워낙 (학업) 성적이 좋았기 때문에 저희도 그 정도까지 올라가야 한다는 생각이 (팀 내에) 전반적으로 있어요. 운동부 중에서는 농구부가 제일 높은 성적을 받는다는 것을 교수님들도 그렇고 모두 알고 계시니까요. 그러다 보니 시험 기간에는 일반 학생들처럼 밤도 새우고 공부하는 것 같아요. (김효은)

주변의 기대와 P 대학 여자농구부의 학업과 운동을 병행하는 분위기는 신입 여자농구부원들의 자부심과 책임감을 형성했다. ‘운동부이지만 일반학생들에게도 성적이 뒤지지 않는 여자농구부’, ‘운동부 중 학업성적이 가장 좋은 여자농구부’라는 수식어는 선수들에게 자부심이 되었고, 전통을 지키기 위한 노력으로 이어졌다. 큰언니로부터 시작된 P 대학 여자농구부의 학업과 운동을 병행하는 분위기는 점차 뿌리를 깊이 내리게 되었다.

2. 상호보완적 관계: 공부·운동으로 서로 돕다

큰언니로부터 시작된 공부하는 문화는 P 대학 여자농구부 신입생들에게 공부의 필요성을 일깨워 주었다. 그러나 운동만이 전부였던 삶에서 공부와 운동을 병행하기란 쉬운 일이 아니었다. 사실상 공부를 처음 시도한 신입생들에게 공부는 막막함 그 자체였다. 하고자 하는 의욕은 넘쳤지만 공부하는 방법, 수업내용의 이해 등 모든 것들이 험겨운 싸움이었다. 같은 팀 언니들에게 도움을 받을 수도 있었으나, 학년별 수강과목이 달라 도움에는 한계가 명확하였다. 가장 좋은 방법은 같은 수업을 듣는 동기들의 도움을 받는 것이지만, 선수들과 동기생들 사이에는 심리적 거리감이 존재하였다. 대입 전까지의 삶은 오로지 운동뿐이었던 선수들은 그 흔한 수학여행과 소풍 한번 가보지 못하고 운동선수의 삶만을 살아왔다. 그런 환경은 교우관계 형성의 걸림돌

이 되었고, 학창 시절을 보내는 동안 일반학생 친구를 사귀지 못하는 결과를 초래하였다. 같은 팀 동료 이외에는 교우관계가 없었던 선수들에게 대학에서의 교우관계 형성은 또 다른 도전이었다.

저희가 고등학교 때까지는 운동만 하다 보니깐 일반 학생들과 많이 친한 애들이 없어요. 그런데 여기에 와서는 동기, 선후배들끼리 두루두루 잘 지내요. (박영희)

처음에는 일반학생들은 공부하고 온 학생들이기 때문에 우리랑은 완전히 다를 것이다. 그런 생각을 했어요. 왜냐하면, 우리는 공부를 전혀 하지 않고 운동만 해와서 우리랑 완전히 다를 것이라는 생각을 했는데 솔직히 경험해 보니 (우리랑) 같은 것 같아요. 우리가 학교 생활을 열심히 하고, 체육교육과의 문화에 맞추어 어울려 지내다 보니 서로 돈독해지고 걱정했던 것보다 훨씬 좋은 것 같아요. (김효은)

선수들이 생각했던 심리적 거리감은 기우였을까? 선수들은 운동부만의 문화를 만들어가는 ‘섬 문화’(류태호, 이주옥, 2004)가 아닌 P 대학 체육교육과의 문화에 어울려 생활하였다. 타 대학의 운동부와는 달리 학과 행사에 모두 참여하는 등 P 대학 체육교육과의 문화 속으로 들어갔고, 동기 및 선후배들과 돈독한 교우관계를 형성하였다. 이는 타 대학과 비교하였을 때 특별한 경우로 볼 수 있다. 타 대학은 운동부 선수들과 일반학생은 서로 일면식도 없는 경우가 빈번하다. 그러나 P 대학 여자농구부는 학과 문화 안에서 좋은 교우관계를 형성하였고, 일반학생들에게 학교생활과 학업에 있어 많은 도움을 받았다.

1학년 1학기 때 처음 공부를 하는데 어떻게 해야 할지 모르니깐 정말 달달 외웠어요. 그런데 이렇게 하다 보니깐 너무나 지치고 하기가 싫어지는 거예요. 그때 애들(일반학생)이 많이 도와줬어요. (박영희)

좋은 교우관계를 형성한 동기나 선후배들은 선수들이 공부와 과제로 어려움을 겪고 있을 때 나타나 많은 도움을 주었다. 도움을 받은 선수들 역시 그들에게 보답하고자 실기 종목 준비과정을 도와주었다. 농구 실기

과목을 준비할 경우 훈련 외 시간을 활용하여 개인적인 레슨을 해주고, 임용 과목의 연습에서는 파트너가 되어 주는 등, 받은 만큼 돌려주기 위해 최선을 다하였다. 이와 같은 상호 간 노력은 둘 사이를 더욱 돈독하게 하였고, 상호보완적인 관계로 발전하였다.

과제를 할 때도 애들이 도와주고, 애들이 실기가 안 되면 제가 도와주고 그러다 보니 일반학생과 특기생의 벽이 없었던 것 같아요. 우리도 행사 같은 것은 다 참여하고 그러다 보니 끈끈했던 것 같아요. (중략) 시험공부를 할 때도 일반학생들과 같이 다니면서 공부하고 모르는 것은 물어보고 그랬어요. (김민정)

저희는 실기를 도와줘요. 실기 수업으로 농구를 한다고 하면 받은 만큼 돌려준다고 열심히 알려주죠. 농구가 저희 주 종목이다 보니 졸업 시기에 있는 언니들을 도와준다거나 농구 수업 시간의 실기를 수업 외에도 기술 등을 세세히 알려줘요. (정미례)

이와 같은 상호보완적 관계는 둘 모두에게 긍정적인 효과로 나타났다. 일반학생들의 도움을 받은 선수들은 더 좋은 학업성적을 얻었고, 일반학생들은 선수들의 도움으로 실기능력이 향상되어 윈윈(win-win) 효과를 거두었다.

동기들이 목표를 이야기하는데 너무 탄탄한 계획을 세워둔 거예요. 예를 들면 4.5의 학점 성적을 받고, 어학연수를 가고 그런 (구체적인) 계획을 들으니깐 아... 저런 거구나. 라는 생각이 들더라고요. 그런 계획을 보다 보니 기존에는 프로에 갈 것이라는 생각만 했었는데 (다른 분야에 대한) 모든 가능성을 열어둘 필요가 있을 것 같아요. (중략) 친구들의 계획을 보다 보면 나도 그런 계획을 준비해야겠다는 생각이 들어요. (김효은)

(시험 기간에) 학년 단톡방에서 같이 도서관에 있는 사람 밥 먹자. 야식 먹자라고 하다 보니 저만 숙소에 있으면 그렇잖아요. 걔들은 열심히 하는데... 그런 생각이 들어서 저도 (도서관) 가서 공부하고 했어요. (김민정)

학업에 대한 도움으로 시작된 상호보완적 관계는 점차 발전하여 선수들에게 자극과 경쟁으로 다가왔다. 일

반학생들의 계획과 목표는 선수들에게 자극으로 다가왔고, 프로농구 선수로서의 진로만을 생각하던 선수들에게 진로에 다양성을 넓혀 주었다. 또한, 일반학생은 더 이상 나에게 도움을 주는 대상이 아닌 나와 함께 학문적으로 경쟁하는 경쟁상대로 다가왔다. 입학 전까지만 하더라도 다른 환경과 다른 목표를 지향하는 존재로 인식된 일반학생들이 이제는 같은 목표, 동일한 선상의 경쟁상대로 인식이 바뀐 것이다. 이는 상호보완적 관계가 건설적으로 발전하고 있음이 분명하였다.

3. 일치된 목표의식: 학생선수는 결국, 학생

선수들의 노력이 P 대학 여자 농구부만의 공부하는 문화로 이어졌지만, 문화형성에는 지도교수와 감독의 공통된 목표의식이 큰 역할을 하였다. 모든 대학들이 그렇다고 단정할 수는 없지만, 일반적으로 대학 운동부에게는 학업성적보다 경기성적이 더 중요하게 여겨진다. 특히, 감독은 당장의 경기성적으로 자신의 거취가 결정될 수 있어 더욱 그렇다. 따라서 대부분의 감독들은 좋은 경기성적을 위해 수업결손을 감수하고서도 훈련을 강행한다. P 대학 여자농구부 감독 역시 공부보다는 경기성적을 우선순위에 두었다. 그런 감독을 변화시키기 위해 여러 차례 면담을 가지고, 지도교수인 연구자의 철학을 설명하였다.

제가 선수 생활할 때도 공부를 했습니다. 지도자분들이 공부를 참 많이 시키셨어요. 제가 여상을 다녔는데 특성상 주산이나 타자를 저희가 급수를 딸 정도로 했죠. 제가 실업팀 국민은행을 나와서는 바로 은행 근무가 가능했죠. (중략) 그런 경험으로 고등학교를 지도할 때 선수로서 더 이상 발전 가능성이 없다고 판단되는 아이들은 수업을 다 시켰어요. (박재란)

경기 성적에 대한 압박이 있는 감독이었지만, 선수 시절 공부에 대한 중요성을 몸소 느꼈다. 그런 영향으로 타 팀 지도시절에는 선수로서의 발전이 힘든 학생들은 공부를 병행하게 하였다. 공부하는 학생선수를 이해하는 감독과 공부하는 학생선수를 지향하는 지도교수의 만남으로 P 대학 여자농구부는 불협화음 없이 공통

의 목표를 추구해 나갔다. 두 사람의 같은 생각과 행동으로 팀은 안정된 방향으로 운영되었고, 선수들은 팀 운영 방식을 전적으로 믿고 따랐다.

교수님께서서는 우리를 한 번씩 불러서 공부에 대해서 이야기해주세요. 다른 학교들은 운동만 하지만 우리는 공부도 먼저이다. 공부하고 끝나는 시간에 운동을 할 것이다. 나의 목표는 농구부를 창단했으니 성적도 내야 하지만 공부도 소홀히 해서는 안 된다. 그러시고 모든 부원들에게 공부 열심히 하라고 사비로 매년 공책이나 필기구 같은 학용품을 지원해주세요. (김민정)

교수님께서 (학업)성적을 관리하게끔 해주세요. 운동도 중요하지만 지금은 학생이니 운동을 끝내고 공부하고 이야기를 많이 해주세요. 그리고 성적이 잘 나오지 않는 애들에게는 개인적인 어려움이 있는지 물어보세요. (박영희)

국내 여자농구부를 보유한 대학 중 유일하게 사범대 학인 P 대학은 교원자격증 취득을 위해서는 교직과목에서 일정 수준 이상의 성적을 얻어야 한다. 지도교수는 선수들에게 그러한 점을 이야기하여 공부의 필요성을 강조하였다. 또한, 지도교수로서 지속적인 성적관리를 통해 선수들이 일정수준 이상의 성적을 유지할 수 있도록 도움을 주었다.

다른 대학은 지금도 새벽 연습을 하고 있습니다. 그런데 저희는 학생들의 개인공부나 수업 참여에 방해를 주지 않기 위해 하지 않고 있습니다. 그리고 야간 연습을 하지 않고 공부하는 시간과 환경을 만들어 주죠. (박재란)

(감독님이) 공부할 시간을 더 많이 주셨어요. 다른부는 운동에 투자를 했더라면 우리는 운동 시간을 줄이고, 공부시간을 늘려주셨거든요. (김민정)

감독님도 시즌이 되면 운동을 더 열심히 하는 것처럼 시험기간에는 공부를 하라고 여유를 주세요. 감독님이 그런 시간을 주시다 보니까 시험 때는 운동에 신경을 쓰고, 시험기간에는 공부에 신경을 쓸 수 있는 분위기인 것 같아요. (정미래)

지도교수가 선수들에게 공부의 필요성과 동기를 유발하였다면 감독은 선수들이 공부할 수 있는 환경을 만들어 주었다. 선수들은 다른 운동부에 비하여 적은 훈련시간을 가져 공부하는 시간을 더 부여받았다. 그러나 그 시간에 공부를 제대로 하고 있는지 특별한 관리나 감독을 한 것은 아니었다. 선수들을 믿고 자율에 맡겼고, 공부에 대한 필요성을 인지한 선수들은 누구의 강요나 감독 없이 스스로 공부를 하고 있었다.

4. 프런트의 응원: 우리는 혼자가 아니다

공부하는 문화가 형성되고, 훈련의 체계가 잡히자 선수들은 말 그대로 승승장구하였다. 출전하는 대회마다 좋은 성적을 거두었고, 우수한 학업 성적을 유지하였다. 선수들의 학업과 운동에서의 성공은 주변의 관심으로 이어졌다.

초반에는 팀이 만들어지는 과정이라 잘 몰랐지만 조금씩 사람들이 응원해주고, 다른 지역에서 시합해도 플래카드 만들어서 응원해줬어요. (김민정)

선수들이 좋은 성적을 거두기 시작하자 주변의 관심은 점차 증가하였다. 학생들은 자신과 함께 강의를 듣고 공부하는 선수들이 운동에서도 좋은 성적을 거두자 제 일처럼 기뻐하였다. 학과 교수들 역시 지금까지의 운동부와 달리 학업과 운동 모든 면에서 최선을 다하는 선수들이 달리 보일 수밖에 없었다. 그들은 선수들의 사기를 북돋우려고 교내 시합뿐만 아니라 다른 지역에서 열리는 시합까지 따라가 응원을 하였다. 주변의 응원을 받은 선수들의 성적은 고공행진을 거듭하였고, 학과 내에서 높아진 관심은 학내 다른 구성원들의 관심으로 이어졌다.

P 대학 여자농구 프런트는 스포츠 홍보/마케팅/미디어에 관심이 있는 재학생들이 모여 P 대학 여자농구부를 알리고, 건전한 대학 스포츠 문화를 전파하기 위해 자발적으로 만든 단체입니다. (P 대학 여자농구부 프런트 블로그)

선수들에 대한 관심은 점차 증가하여 팬덤(fandom)

을 형성하였고, 그들을 주축으로 프론트(front)가 결성되었다. 프로팀의 프론트는 팀이 최고의 경기력을 발휘할 수 있도록 그와 관련된 재정, 마케팅, 경기장 관리 등의 환경적 사항을 총괄하고 지휘한다(장건희, 2004). P 대학의 프론트는 프로팀만큼의 많은 영역을 관리하지는 못하지만, 여자농구부를 지원하는 마케팅 및 서포터즈 조직으로써 최선을 다하였다. P 대학 여자농구부를 학내 구성원들에게 알리고 홍보하는 것을 목적으로 경기 일정 공지, 경기당일 이벤트 개최 등의 일을 하였다. 프론트가 구성된 이후에 학내 구성원들 사이에서 선수들의 이야기는 자주 회자되며, 관심은 더욱 높아졌다.

학교 책자에 프론트가 우리 기사를 올렸단 말이에요. 그 책자를 OOO 교수님(現 프론트 지도교수)이 보시고 우리가 멋있어서 우리를 도와주고 싶다고 하셔서 지금까지 계속 후원해 주시고, 이벤트 자리를 만들어서 사비로 경품도 주시고 하세요. (김민정)

프론트의 활동은 P 대학 여자농구부에 관한 관심을 증대시켰고, 많은 응원과 도움을 받게 되었다. 몇몇 교수들은 사비를 털어 선수들을 도와주고, 원정 경기까지 동행하여 선수들을 응원해주었다. 그들의 관심과 사랑은 선수들에게 단지 자신들을 응원해주는 팬 이상으로 다가왔다.

P 대학에 와서 농구를 하면서 주변에서 도와주는 사람이 되게 많았어요. 여기서 제일 크게 얻은 것은 사람이에요. 동기들, 주변 사람들, 타과 교수님들도 계시고, 프론트 언니, 오빠들 그리고 타과 친구들도 많이 알게 되고 이 사람들이 우리 팀을 도와주니깐 나를 도와주는 것 같고, 거기서 느끼는 정이 많이 쌓이는 것 같아요. (정미래)

프론트가 이렇게 활성화된 곳(대학 여자농구부)이 우리랑 D 대학 말고는 없어요. 사람도 많이 알게 되고, 이 부분이 진짜 큰 것 같아요. 다른 대학을 갔으면 계속 농구로만 밥벌이할 것이라고 생각했을 것 같은데 이젠 많이 달라졌어요. (박영희)

프론트의 팀에 대한 애정은 선수들에게 깊은 감동을 주었다. 프론트가 있어 선수들은 더 이상 혼자가 아니

라 ‘하나의 팀’이라는 것을 느꼈다. 또한, 프론트와 지속적인 교류는 선수들의 식견을 넓혀주어 농구만이 아닌 또 다른 삶의 방향성을 인도해주었다.

제가 지금은 졸업해서 지금 활동하는 애들은 모르겠고, 예전에 애들은 그것(프론트 활동)으로 커리어가 쌓여서 좋은 곳에 취직도 했어요. 둘 모두한테 좋았죠. (김민정)

여기서(프론트) 경험을 쌓아 그걸 토대로 프로팀 프론트로 가거나, 아니면 예를 들어 ‘Jump Ball’과 같은 언론사로 진출을 해요. 이걸 그 학생들에게도 도움이 되고, 우리 선수들에게도 도움이 되는 그런 역할을 해요. (박재란)

순수한 목적으로 시작한 프론트 활동은 선수들에게만 긍정적 효과를 주는 것이 아니었다. 프론트 활동은 구성원들의 취업 방향을 넓혀주었고, 실제 프론트 활동으로 프로팀 프론트와 관련 언론사에 취업을 하는 등 많은 성과를 거두었다. 이는 프론트 운영의 성공모델로 타 운동부의 귀감이 되기에 충분하였다.

IV. 논의

본 연구는 P 대학 여자농구부가 어떻게 학업과 운동이라는 두 영역에서 소기의 성과를 거둘 수 있었는지 그 배경과 원인을 살펴보고자 하였다. 그 결과, 첫째, 큰언니 리더십, 둘째, 상호보완적 관계, 셋째, 일치된 목표의식, 넷째, 프론트의 응원, 이렇게 크게 네 가지 요인을 도출할 수 있었다. 하나씩 살펴보면, 먼저 큰언니의 리더십으로 인해 농구부에 공부하는 문화가 정착했다는 점을 얘기해볼 수 있다. 농구부의 창단을 함께 한 송은지 학생은 입학 당시 실업팀, 프로팀을 거쳐 국가대표팀에서 선수 생활을 마친 상태였기에 P대학에 들어와 선수 겸 코치 역할을 맡았다. 그런 그녀에게 연구자(지도교수)와 감독은 기대하는 바가 클 수밖에 없었다. 그녀에게 공부하는 학생선수 계획을 설명하고 동료 선수이자 코치로서 또 큰언니로서 모범을 보일 것을 부탁했다. 중심을 잡아 달라는 것이었다. 그녀도 공부에

뜻이 있었기에 그것은 어려운 일이 아니었다. 원래 말수가 적은 송은지는 10살이 훌쩍 차이나는 동기이자 동생들을 묵묵히 이끌었다. 여느 학생들처럼 시험 기간이 되면 도서관을 갔고, 뿐만 아니라 감독에게 건의해 훈련의 양을 조정하기도 했다. 창단 당시에는 송은지를 비롯해 학생이 3명에 불과했기에 그들은 이런 큰언니의 생활양식을 잘 따랐다. 그렇게 공부에 중점을 둔 생활은 습관이 되었고 다음 해 또 다음 해로 이어졌으며, 이는 여자 농구부 학생이라면 대부분이 당연하게 여기는 그들만의 문화를 형성하는데 일조했다. 공부에 의욕이 있는데다 책임감까지 갖춘 큰언니가 농구부의 시작부터 공부하는 문화를 만들어나갔다는 점은 지금의 공부하는 여자 농구부의 모습을 만드는데 큰 역할을 했음이 분명했다.

둘째, 여자 농구부 학생과 체육과의 운동부에 소속되어 있지 않은 일반학생들 간의 관계도 중요한 역할을 했다. 사실 아무리 공부하려는 문화가 형성된다 해도 이미 20년 가까이 공부와 답을 쌓았던 대부분의 학생선수에게 공부는 정말 어려운 과제였을 게 자명하다. 그들에게는 분명히 도움이 필요했고, 이는 일반학생들의 도움을 통해 해결할 수 있었다. P 대학의 체육과 내 학생들이 학생선수와 일반학생 할 것 없이 서로 ‘학생’으로 연결되어 있었기에 이것이 가능했다. 너무 당연한 것일 수 있지만, 현실에는 아직도 같은 학과에 속해 있음에도 학생선수와 학생들 간에 교류가 없는 경우가 많다. 교류가 없으면 소통이 없고 소통이 없으면 서로 도와줄 수 없게 되지만 P 대학의 체육과는 달랐던 것이다. 그들은 서로의 작은 차이를 인정하되 서로를 도와주는 방식으로 문제를 풀어나갔다. 사범대학이기에 공부에 매진하는 일반학생들은 여자 농구부 학생들의 부족한 공부를 도와주고, 여자 농구부 학생들은 그들에게 임용실기를 도와주는 식이었다. P 대학의 체육과에는 서로가 부족한 점을 채워주는 상호보완적 관계에서 비롯된 윈윈(win-win)하는 문화가 형성된 것이다. 그 결과로 팀 창단 역사도 미천한데 2명이 프로팀으로 진출하였고, 2명이 농구현장에서 농구를 지도하는 코치로 취직하였으며, 2명은 임용고사를 준비 중에 있다. 그 중 한명은 노랑진 근처에 임용전문 학원에서 꿈을 키우고 있으며, 다른 한 명은 대학내에서 임용고사를 준비 중

에 있다.

셋째, 지도교수와 감독이 일치된 목표의식을 가졌다는 점이다. 내부의 사람들이 서로 다른 목표를 가지고 있으면 불협화음이 나기 마련이며, 게다가 이런 조직은 목표를 달성하기 어렵다. 공부하는 학생선수 양성에 있어서도 마찬가지다. 감독의 동의와 도움 없이는 불가능하다. 이에 지도교수인 연구자는 감독을 초빙할 때부터 공부하는 학생선수의 취지와 P 대학 여자 농구부의 방향성에 대해 설명하고 많은 대화를 나누었다. 감독 역시 공부의 필요성에 대해 어느 정도 공감을 하고 있었기에 합의점을 찾는 것이 어렵지는 않았다. 지도교수는 학생들에게 공부의 필요성을 알려주고 동기를 유발하기 위해 노력했으며, 감독은 선수들에게 공부할 수 있는 환경을 제공하였다. 이처럼 지도교수와 감독의 일치된 목표의식이 여자 농구부의 안정된 운영에 도움을 주었고, 나아가 학생들이 목표를 달성하는 것에만 집중하도록 도울 수 있었다고 판단된다.

넷째, 프론트의 응원에 큰 몫을 했다. 국내대학 여자 농구부는 남자농구부에 비해 인기가 떨어지기에, 즉 팬덤이 없기에 프론트가 존재하는 경우는 드물다. 그러나 P 대학의 여자 농구부는 프론트를 가지고 있다. 여자 농구부가 대회에서 좋은 성적을 이루었다는 것이 크게 작용했지만 그것이 전부는 아니었다. P 대학의 여자 농구부 학생들은 기존의 운동부 학생들과는 달리 교양수업에도 적극적으로 참여하며 체육과 학생뿐만 아니라 여타 학생들과도 소통했고, 이러한 것이 팬덤 형성에 일조했던 것으로 보인다. 대회에서의 성적만으로는 설명하기 어려운 정도의 많은 학생이 모여들었고, 심지어 타 학과 교수도 팬임을 자처하고 지원했기 때문이다. 여자 농구부 학생들은 어디서든 본적 없는 상황에 적지 않게 당황했지만 그런 프론트의 존재는 큰 힘이 되었고 고백했다. 프론트는 좋은 시합성적을 낼 수 있게 돕는 큰 원동력이면서도 그들 스스로를 일반학생들과 동떨어진 운동선수라기보다 그저 학교를 대표하여 농구를 하는 ‘학생’으로 느낄 수 있게 도운 것으로 보인다. 어쩌면 이런 시선과 응원이야말로 그들이 운동만 하는 선수로서의 삶이 아닌 학생으로서 삶을 실천할 수 있는 매개체가 된 것은 아니었을까.

V. 결론 및 제언

P 대학의 여자 농구부가 학업과 운동이라는 두 영역에서 이론 성과의 이면에는 독특한 그들만의 배경과 문화가 존재하고 있었다. 이러한 결과를 P 대학의 특수성으로 말미암아 여타 공부하는 학생선수의 현장에 그대로 적용하기에는 분명 무리가 있었지만 최소한 공부하는 학생선수의 양성에는 어떠한 요소가 필요한지를 알려주었다. 그것은 첫째, 아래로부터 형성되는 공부하는 문화, 둘째, 학생선수와 일반 학생 간 상호보완적 관계의 조성, 셋째, 학교 측의 일치된 목표의식과 그에 상응하는 노력, 넷째, 원동력으로서 프론트의 형성이었는데, 여기서 주목해야 할 것은 이러한 요소 속에서도 공통점이 존재했다는 점이다. 여자 농구부를 둘러싼 배경, 문화 그리고 노력이 하나같이 학생선수들이 스스로를 학생으로서 느끼도록 도왔다는 것이다. 이는 공부하는 학생선수상(像)을 정립하고, 공부하는 학생선수를 양성하기 위해서는 무엇이 우선시되어야 하고 무엇이 중요한지를 말해준다. 결국 우리는 그 무엇보다 어떻게 해야 학생선수들이 스스로를 학생으로 느낄 수 있을지 고민하고 연구할 필요가 있다. 이것이야말로 공부하는 학생선수를 이상이 아닌 현실로 바꾸는데 기여하는 노력이 될 것이기 때문이다. 뿐만 아니라 큰언니 리더십과 같은 멘토제도, 학생선수와 일반학생 간의 지속적인 교류, 학생선수들이 학문적 지식만이 아닌 다양한 경험을 할 수 있도록 도와주는 학과의 노력 등이 이루어진 본 연구의 사례는 공부하는 학생선수의 문화를 바꾸는데 직접적으로 영향을 줄 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서 나타난 결과를 바탕으로 공부하는 학생선수상 확립을 위한 멘토제도의 도입, 학생선수들에 대한 다양한 경험을 제시하고자 하는 학과의 고민과 노력이 이루어진다면 학생선수들이 처한 현실적 문제를 해결하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

교육과학기술부, 문화체육관광부(2010). **학습권 보장으로 공부하는 학생선수 육성을 위한 선진형 학**

교운동부 운영시스템 구축 계획. 서울: 교육과학기술부, 문화체육관광부.

국가인권위원회(2006). **초등학생 운동선수 인권상황 실태조사**. 서울: 국가인권위원회.

김은정, 이근모, 장승현(2015). 여자농구선수들, 사범대학에 오다: 학생선수의 학업과 진로에 대한 이야기. **한국체육학회지**, 54(4), 139-155.

김인형, 이혁기, 장승현, 김지선, 임새미(2019). 학생선수 관련 국내연구동향 분석: 등재학술지 게재논문을 중심으로(2009-2018). **한국여성체육학회지**, 33(3), 1-20.

김한별, 최영준(2011). 대학 운동선수들의 학습활동이 운동수행에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 50(5), 185-193.

남광우, 조옥상(2015). 공부하는 학생선수의 좌절과 성공. **코칭능력개발지**, 17(4), 95-107.

류태호, 이주옥(2004). 운동선수의 학교생활과 문화. **한국체육학회지**, 43(4), 271-282.

문화체육관광부(2019.06.04.). **스포츠혁신위원회 학교스포츠포럼 정상화를 위한 권고 발표**. https://www.mcst.go.kr/kor/s_notice/press/pressView.jsp?pSeq=17314

이연목(2013). **공부하는 학생선수의 성공적인 정착을 위한 개선방안 연구**. 미간행 박사학위논문. 군산대학교 대학원. 군산.

이혁기(2010). **공부하는 학생선수 만들기의 함의와 실천적 과제**. 미간행 박사학위 논문. 경북대학교 대학원. 대구.

이혁기(2011). 학업과 운동을 병행하는 학생선수의 경험과정 : 자아의 재정의. **한국스포츠사회학회지**, 24(1), 1-24.

이혁기, 박창범, 임수원(2007). 공부하는 학생선수 만들기: D중학교 축구부 사례연구. **한국체육학회지**, 46(1), 181-191.

이혁기, 임수원(2010). 학업과 운동을 병행하는 운동부 문화와 사회적 함의. **한국스포츠사회학회지**, 23(4), 85-105.

임성철, 원영신(2012). 체육교사 운동부 감독의 공부하는 학생선수 만들기 실천과정. **한국스포츠사회학**

회지, 25(3), 115-135.
임수원(2011). 공부하는 학생선수 만들기의 논리적 근거.
한국체육학회지, 50(2), 45-57.
장건희(2004). 프로야구 구단의 조직구조특성이 커뮤니
케이션 및 조직성파에 미치는 영향. 미간행 박

사학위논문. 단국대학교 대학원. 서울
조옥상, 이용국(2013). 공부하는 학생선수 육성의 현실적
문제점. 한국체육과학회지, 22(6), 1013-1029.
한승백(2014). 공부하는 학생선수 소외에 관한 마르크스
주의적 분석. 한국체육학회지, 53(2), 79-91.

태권도 선수의 색 이미지 부호화 프로그램 개발 및 효과검증

The Development of a Color Image Encoding Program for Taekwondo Players and Verification of its Efficacy

전제진 (안동대학교 박사) · 정성현* (한국체육대학교 교수)

Jeon, Jae Jin *An-dong National Univ.* · Jung, Sung Hyun *Korea National Sports Univ.*

요약

본 연구의 목적은 태권도 선수의 자기조절을 위한 색 이미지 부호화 프로그램을 개발 적용하여 심리적 효과와 뇌파 활성도의 효과 검증에 있다. 색 이미지 부호화 프로그램 개발을 위해 스포츠 심리학 교수 8명, 태권도 전문가(교수, 감독, 코치) 15명, 대학 태권도선수 35명 총 58명을 대상으로 델파이 라운드를 활용한 개발이 진행되었으며, 효과 검증은 사전, 적용 중 1, 적용 중 2, 사후로 측정 시기에 따라 면담과 설문지, 뇌파를 이용하여 개인별 평균 변화량과 반복측정을 실시하여 다음과 같은 결과를 도출하였다. 첫째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정시기별 집단의 심리기술 결과 실험집단에서는 자신감, 목표설정, 의지력, 불안조절에서는 유의적인 차이가 있는 것으로 효과가 나타났다. 둘째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정시기별 집단의 경쟁상태불안 결과 실험집단에서는 인지적 상태불안, 상태자신감에서 유의적인 차이가 나타나 효과가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정시기별 집단의 인지된경기력 결과 실험집단에서는 유의적인 차이가 나타나 효과가 있는 것으로 나타났다. 넷째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 사전, 사후의 뇌파 변화량검증 결과 실험집단에서는 빨강(자신감), 노랑(목표/동기), 파랑(집중력), 초록(불안), 모두에서 알파파의 활성도가 개인과 집단에서 평균이 증가한 것으로 나타나 효과가 있는 것으로 나타났다.

Abstract

The purpose of this study is to verify the effects of psychological effects and EEG activity by developing and applying a color image encoding program for self-regulation of Taekwondo players. To develop a color image coding program, development using Delphi Round was conducted for a total of 58 professors of sports psychology, 15 Taekwondo experts (professors, directors, coaches), and 35 college Taekwondo players. The following results were obtained by performing the average change and repetitive measurement for each individual using interviews, questionnaires, and EEG according to the pre, 1 of application, 2 of application, and post-measurement periods. First, as a result of the group's psychological technology by measurement period according to the application of the color image encoding program, there was a significant difference in confidence, goal setting, willpower, and anxiety control in the experimental group. Second, as a result of the competition state anxiety of the group for each measurement period according to the application of the color image encoding program, the experimental group showed a significant difference in cognitive state anxiety and state self-confidence. Third, as a result of the perceived performance of the group for each measurement period according to the application of the color image encoding program, a significant difference appeared in the experimental group, which was shown to be effective. Fourth, as a result of verifying pre- and post-encephalogram changes according to the application of the color image encoding program, alpha groups have individual activity in red (confidence), yellow (target / motivation), blue (concentration), and green (anxiety) in the experimental group. In the hyper population group, the average increased, and it was found to be effective.

Key words: color image encoding, cognitive restructuring, competitive state anxiety, psychological skill training, perceived competitiveness

* jsh72314@knsu.ac.kr

I. 서론

스포츠 경기현장에 있어서 때로는 좋은 기술과 좋은 체력을 가지고 있는 선수임에도 불구하고 첫 게임, 또는 전혀 질 것 같지 않은 상황에서 본인이 가지고 있는 실력을 제대로 발휘하지 못하고 좋지 못한 결과를 가져오는 안타까운 상황이 전개되는 경우가 있다. 이는 스포츠경기의 경쟁 상황에서 실수를 유발하거나 수행의 급격한 추락을 일으켜 경기력을 저하시키는(소영호, 2011) 경쟁불안으로 인하여 최고의 기량을 발휘하지 못하게 됨으로써 경기의 결과가 예상과는 다르게 나타나는 것이다. 즉, 스포츠에서의 경기력은 신체적 기능과 같은 단일 요인에 의하여 결정되는 것이 아니라 여러 요인들의 복합적인 상호작용에 의해 영향을 받는다(박경훈, 빙원철, 이선장, 2009). 불안의 다차원적 이론에서 인지적 불안과 경기력은 부적 선형 관계로 나타나고, 신체적 불안과 경기력은 역U관계이며(Burton, 1988; Martens, Vealey, & Burton, 1990) 카타스트로피 이론에서는 인지적 불안이 없는 경우 생리적 각성과 운동수행은 대략 역 U자형의 관계를 보이거나 인지적 불안이 커짐에 따라 각성이 적정 수준을 넘게 되면 어느 점에서 수행이 보다 급격한 하락이 있게 된다고 하였다(최영욱, 이병기, 구봉진, 2011). 또한 반전이론은 각성과 정서 관계는 당사자가 그 각성을 어떻게 해석하느냐에 따라 달라진다는 것을 강조 하였다(최영욱, 이병기, 구봉진, 2011). 이상의 결과들은 신체적 불안보다 인지적 불안이 수행에 더 많은 비중을 차지하고 있다는 것을 보여주고 있다.

신체적 요인뿐만 아니라 인지적 상태에 따라 달라지는 불안은 각성수준이 적정 각성 상태에서는 경기력에 도움이 되지만 각성도가 지나치게 높게 나타나는 경우는 오히려 불쾌한 감정 상태를 가지게 되고 경기력이 저하가 되므로 현장에 있는 지도자는 좋은 경기력을 만들기 위해서는 불안이라는 심리적 장애요인을 없애야 한다는 인식을 가지고 있다. 그러나 이와 같이 필요성이 인식되고 있음에도 불구하고 신체적 기술훈련에 비해 심리기술 훈련의 비중은 부족한 현실이다.

설정덕(2000)은 시합 상황에서 선수들의 주된 패배 원인으로 '정신력이 부족했다', '침착하지 못했다', '자

신감이 부족했다' 등을 언급하며 심리기술훈련이 기술 훈련 못지않게 중요하다는 것을 역설하고 있다. 특히 좋은 경기력을 위해서는 이미 일어난 결과에 대한 불안을 줄이기보다는 앞으로 일어날 불안의 발생 원인을 찾아 근본 문제를 해결하여 불안을 제어하는 것이 중요하기에 심리기술 훈련에 대한 중요성이 증대된다고 볼 수 있다.

심리기술훈련이란 인간의 내적, 외적, 신체적, 정신적 행동과 경험들을 제어하고 변화시키는 것을 목표로 하는 정신적 기법의 총체적 훈련이라고 정의 하였으며(이현숙, 2008), Vealey(1988)는 심리기술 훈련을 '수행을 향상시키고 긍정적인 태도로 시합에 임하는데 도움이 되는 정신기술(mental skill)을 가르쳐 주거나 향상시켜주기 위해 개발된 기법이나 전략'이라고 정의 하였다.

스포츠경기현장에서 심리적 요인의 중요성이 대두되면서 많은 스포츠 심리학자들은 심리기술훈련의 효과를 검증하고 프로그램을 개발하고 있으며 이러한 연구를 통해 현장에서 다양한 심리기술훈련이 적용되고 있다. 경기력에 부정적 영향을 주는 심리적 문제를 극복하기 위해서는 스포츠 심리학자나 멘탈 트레이너(mental trainer)와의 상담을 통한 협조, 또는 선수 자신이 습득할 수 있는 대처방안(이완훈련, 심상훈련, 자신감조절훈련, 각성조절훈련, 긍정적 사고)을 적극 활용해야 한다고 주장하고 있다(이근춘, 2001). 김용승(1996)은 시합 상황의 심리적 심층 분석을 통해 구조적 불합리성을 규명하여 합리적 인지재구성의 접근 측면을 마련하였는데 합리적 인지 재구성이란 선수 자신이 시합을 대비하여 마음으로 심리적인 과정을 준비하여 부정적인 믿음을 버리고 긍정적이고 합리적인 사고 및 자기 진술로 대처함으로써 불안을 감소시키고 자신감을 증대시키는 심리기술방법이다. 인지재구성의 심리기술 훈련에 관한 선행연구를 살펴보면 '여자 축구선수 자기관리를 위한 인지재구성 프로그램 개발 및 적용'(윤혜선, 김병준, 2010), '태권도 선수의 인지 재구성에 의한 시합 불안 감소 연구'(박영수, 양대승, 서진교, 2010), '인지 재구성 프로그램 적용에 의한 시합불안 감소'(권영은, 김용승, 곽은정, 2002) 등의 연구에서는 인지 재구성 심리기술훈련을 통해 불안이 감소하는 것으로 나타났으

며 ‘합리적 인지 재구성 프로그램 처치가 경쟁상태 불안, 자신감 및 수행에 미치는 영향’(김덕진, 2006). ‘사격 선수를 위한 합리적 인지재구성 기법의 적용 효과 검증’(구봉진, 2003)의 연구에서는 처치집단과 통제집단에서 인지적, 신체적 상태불안, 상태자신감, 과제수행력과 자기효능감에서 유의적 차이가 있다고 보고하였다.

이와 같이 스포츠 종목마다 심리기술훈련의 효과를 최대한 발휘하기 위해서는 경기 중 장애요인의 최소화 또한 중요하다. 그중 태권도 경기는 비교적 짧은 경기시간에 승패가 결정되고 좁은 공간에서 빠르게 움직이며 상대방과 겨루어야 하는 개방운동으로써 순간적 상황에 승패가 바뀔 수 있으므로 지도자와 선수 사이의 빠른 커뮤니케이션이 중요하다. 이러한 상황에서 요구되는 것은 부호화를 통한 지도자의 멘트의 전달을 빠르게 인지하는 선수가 좋은 경기력을 낼 수 있으며 매 경기 상황마다 적절히 대처하여 상대방의 빠른 움직임에 대응하고 자신의 기술을 성공시키기 위해서는 불안 조절이나 자신감, 적절한 각성수준과 같은 심리와 관련된 불안조절 능력이 경기 결과에 있어서 대단히 중요한 변인이 된다(박경훈, 2008; Orlick & Partington, 1988).

태권도 선수와 지도자의 빠른 커뮤니케이션을 위한 부호화로 작전 지시의 빠른 인지를 통한 부정적인 생각을 제어하여 긍정적으로 바꿀 수 있는 부호화에 따른 심리기술 훈련 프로그램 개발이 필요한 시기이다. 경기 중에 코치, 감독이 선수에게 경기력을 위해 지시를 하는 것은 당연한 일이지만 선수가 경기에 집중하거나, 각성 수준이 높은 상황에서는 코치, 감독의 지시 내용이 길어 오히려 선수가 경기에 집중이 되지 않아 상황 인지가 빠르게 되지 않는 경우가 있어 부호화는 절대적 일 것이다.

최근 정보통신 기술은 사람의 오감(시각, 후각, 청각, 촉각, 미각)을 이용한 부호화기술 발달이 활발히 이루어지고 있으며, 현재 가장 활발하게 사용되고 있는 감각은 소리와 영상, 즉 시각과 청각을 기반으로 한 수 많은 컴퓨터 응용기술들이 발전해 오고 있다. 부호화란 인지 과정 혹은 정보 처리 과정의 한 형태로, 청각, 시각, 촉각 등 감각을 통해 들어오는 정보를 처리하고 저장하기 위해 그 정보를 유의미하게 만들고, 장기기억에 저장되

어 있는 기존의 정보와 연결하고 결합하는 과정으로(특수교육학 용어사전, 2009) 1970년대 후반 이후에 이루어진 일련의 연구들에 의하면, 광고에 대한 소비자들의 반응은 시각적 이미지에 의해서만 매개된다고 하였으며(한광석, 2005), 언어적 내용이 적고 시각적 내용이 지배적인 광고를 그 반대의 경우와 비교하여 조사한 결과, 전자의 경우가 더 유의적인 감정적 학습을 일으킨다는 것을 발견하였다(Rossiter & Percy 1978).

시각적 부호화의 예로 삼성로고를 떠올리면 자동차, 가전, 휴대폰, 반도체, 대기업 등이 개인에 따라 여러 가지가 빠르게 인지되듯이 많은 내용을 글로 표현하기보다 생활 속에서 인지된 시각적 부호화가 더 빠르다는 것을 알 수 있다. 시각적 이미지 부호화가 필수적인 웹 디자인 문헌에서는 시각적 즉 눈은 인체에서 가장 정밀한 광학기기가 할 수 있으며 이것을 통해 색을 인식하게 된다. 색의 인식은 여러 파장의 빛 중 눈에 들어온 빛만이 색에 관여하여 이 빛은 전기적 신호로 뇌에 전달되어 우리가 색을 인식하게 된다. 색은 빛의 특성에 의해 달라지기 보다는 관측하는 사람의 눈과 뇌에 의해 달라진다고 단정 지을 수 있다(숙명여자대학교 산업디자인연구소, 1990). 사용자들이 웹 페이지를 접할 때 가장 먼저 시선을 주는 곳이 왼쪽 상단 이기는 하지만 거의 동시에 주변시야를 통해서도 색채에 대한 정보를 받아들일 수 있다. 색채는 컴퓨터의 기능과 밀접한 관계를 가지고 있으며 강력한 커뮤니케이션 도구로써 정보의 효율성을 높이는 데 중요한 역할을 한다(전홍, 2000). 이처럼 시각적 부호화의 수단은 여러 가지가 있지만 시각을 통한 색채 부호화가 중요하다 할 수 있다.

우리는 일상생활에서 여러 가지의 색을 접하며 살고 있으며, 색채에 대한 인간의 반응을 연구하는 색채심리도 활발하게 이루어지고 있다. 색채심리는 인간이 색채를 인지하는 것에서부터 시작하여 인지 후 얻어지는 감성적인 반응과 미적, 생리학적, 심리학적 영향 등에 대하여 연구하는 분야이다(문은배, 2002). 컬러테라피(색채치료)는 ‘컬러’와 ‘테라피’의 합성어로 색의 에너지와 성질을 심리치료와 의학에 활용하는 요법이다(김선현, 2009). 김경숙(2004)의 연구에서 색채는 여대생의 정서상태의 부정적 요소를 감소시켰고, 김금옥(2001)의 색

채명상이 중학생의 상태불안에 미치는 효과의 연구에서는 상태불안이 감소되었으며, 한경희(2004)는 여고생의 상태 불만에 감소에 영향을 준 것에 주목 하였다. 색은 심리와 밀접한 관계가 있으며, 심리적 요인은 인간의 내면적인 문제이기에 평가하거나 정량화 시키는 것이 그렇게 쉽지 않으므로 여러 가지 색 자극에 따른 뇌파 변화 연구에 관심이 더해지고 있다. 정우석(2002)은 색채 조명으로 인해 생리 반응을 분석하였고 홍근주(2009)는 색자극을 통한 스트레스가 높은 집단과 낮은 집단의 뇌파변화를 연구 하였다.

특히 체육학에서는 뇌파는 대뇌피질을 구성하는 신경세포들의 시냅스 전위를 반영한 신호로 운동자극에 의해 대뇌피질의 신경세포가 활성화될 뿐만 아니라 뇌의 영역에 따라 활성화 정도에 차이를 보이고(심준영, 2004) 있기 때문에 운동선수에 초점을 두고 집중력 증가 및 심상훈련에 뇌파조절을 이용함으로써 스포츠과학 분야에서 뇌파의 활용가능성을 21세기 이후 많은 연구들이 수행되고 있으며(Buccino, Binkofski, Fink, Fadiga, Fogassi, Gallese, Seitz, Zilles, Rizzolatti, & Freund, 2001; Muthukumaraswamy, Johnson, & McNair, 2004), Yahagi, Shimura, & Kasai(1996)은 심상훈련 시 뇌에서는 실제 운동 수행과 관련된 뇌 영역의 활성화가 일어난다고 하였으며, Anna(1995)는 뇌의 알파파는 의식과 무의식을 연결하는 다리로 알파파가 나타나지 않으면 잠재의식이 사라지기 때문에 사전에 경험한 기억이 아무리 생생하고 의미가 있어도 회상하기 힘들다고 주장 하였다. 또한 Glass(1991)는 신경생리학적으로 두뇌의 안정 상태를 반영하는 기본파이며 잡파의 영향을 적게 받으므로 전통적으로 인간 행동에 대한 두뇌 좌, 우 반구의 기능 상태를 판정하는데 이용되어 왔다고 알파파의 중요성을 주장 하였다.

체육학에서의 뇌파 선행연구들을 살펴보면 김종오, 기영욱, 윤진환(2006) 골프의 비우수선수와 우수선수의 알파파의 차이 연구에서 우수선수가 비 우수선수에 비해 상대적 알파파 파워가 높게 나타났으며, 정청희, 홍길동, 황진(2004)는 뇌파 조절훈련이 양궁 선수들의 집중력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 Anna의 주장으로 보아 뇌파(알파파)는 의식의 인지와 밀접한 관계가 있어 심리기술운동에 효과가 있을 것이

라 사료된다. 이러한 문헌들로 보아 색채, 심리기술훈련, 뇌파, 경기력은 밀접한 관련이 있으며, 선행 연구들은 양궁, 사격, 골프등 폐쇄 운동종목의 연구들이 대부분이며, 태권도 종목에 적합한 심리기술훈련 프로그램의 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 태권도경기는 짧은 시간에 승패가 좌우되므로 지도자와 선수의 빠른 커뮤니케이션이 요구되는 종목의 특수성에 적합한 색 이미지 부호화 프로그램 개발에 따른 생리적, 심리적 효과 검증의 연구는 중요하다고 사료된다.

이에 본 연구에서는 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따라 심리적 효과, 뇌파(알파파)등에 어떤 변화를 주는가의 연구결과를 토대로 태권도 경기에 요구되는 심리기술 프로그램을 개발하고 기초자료를 제공하는데 연구의 필요성을 두고 있으며, 이는 개발한 심리기술 훈련 프로그램을 통해 태권도선수의 경기력 향상을 도모 하는데 기여 할 수 있을 것이라 기대된다.

II. 연구방법

본 연구는 색 이미지 부호화 프로그램 개발을 위해 태권도 선수, 심리학교수, 태권도전문가 집단을 통한 델파이(delphi) 조사를 실시하고, 색 이미지 부호화에 따른 프로그램 적용의 심리적 효과와 뇌파(알파파) 활성화 변화를 알아보았으며, 연구내용을 살펴보면 아래와 같다.

<연구 1> 태권도 선수의 색 이미지 부호화 프로그램 개발

1. 패널리스트 구성

본 연구에서의 델파이 설문 대상자인 패널(panel)은 실증연구를 위해 스포츠심리학교수 8명, 태권도전문가(교수, 감독, 코치) 15명, 대학 태권도선수 35명 총 58명을 선정하였다. 패널은 사전에 전화 또는 e-mail 등의 방법을 이용하여 접촉하며, 긍정적 의사를 확인 후 연구자가 패널 대상자의 참여를 요청 하였다.

2. 조사도구

1) 심리요인의 색 선정

문헌을 통해 심리요인에 적합한 색을 선정하여 전문가 집단(색채심리, 미술, 스포츠심리)에 회의를 실시하여 색을 선정하였다.

2) 색 이미지 부호화 프로그램(인지재구성) 개발

태권도 선수의 색 이미지 프로그램은 김용승(1996)이 개발한 인지재구성 127개의 진술항목을 태권도 선수, 지도자, 심리전문가 집단을 통해 3차의 델파이기법(delphi technique)을 활용 하여 분석된 태권도 심리요인 색에 적합한 프로그램(인지재구성)을 개발 하였다.

3. 연구절차

색 이미지 부호화 프로그램 개발에 따른 구체적인 연구절차는 <표 1>과 같다.

표 1. 연구절차

기간	연구절차	
1차	- 태권도 심리요인의 색 분석(문헌조사) - 전문가 집단 회의(심리요인에 적합한 색)	색 선정
2차	- 패널리스트 구성 - 패널리스트 면담 및 통화(설명)	프로그램 개발
3차	- 1차 델파이 작성(인지재구성 진술항목) - 1차 델파이 송달(e-메일, 직접전달)	
4차	- 확인전화 및 협조요청 - 1차 델파이 회수 - 1차 델파이 결과분석(전문가 회의)	
5차	- 2차 델파이 작성 - 2차 델파이 송달(e-메일, 직접전달)	
6차	- 확인전화 및 협조 요청 - 2차 델파이 회수 - 2차 델파이 결과분석(전문가 회의)	
7차	- 3차 델파이 작성 - 3차 델파이 송달	
8차	- 확인전화 및 협조요청 - 3차 델파이 회수 - 태권도 색 이미지에 따른 프로그램 개발	

1) 문헌 조사

심리요인에 적합한 색을 분석하기 위하여 색의 특성, 색의 상징, 색의 연상 이미지, 색의 선호도, 색채심리, 컬러테라피 등의 문헌조사를 실시하여 자신감, 목표와 동기, 집중력, 불안에 적합한 색을 분석 하였다.

2) 전문가 회의

문헌조사로 분석된 심리요인에 적합한 색의 내용 타당도 검증을 위하여 전문가 집단(색채심리, 미술, 스포츠심리)에 회의를 실시하여 색을 선정하였다.

3) 델파이 라운드

델파이 라운드는 일련의 설문을 통해 패널(panel)에게 질문하는 방법으로서 각각의 순차적인 설문을 라운드(Round)라 하며, 델파이 방법은 보통 3~4차 라운드에 걸쳐 질문 한다. 본 연구에서는 분석된 색에 적합한 프로그램 개발을 위해 아래와 같이 총 3차 라운드로 진행을 하였다.

(1) 1차 라운드

1차 라운드에서는 선정된 패널(panel)에게 김용승(1996)의 인지재구성 127개문항 중에서 태권도 선수에게 적합한 문항을 선택하도록 구성된 델파이 설문지를 e-mail발송 또는 직접 방문하여 전달하였다.

(2) 2차 라운드

1차에 회수된 패널 응답의 결과로 전문가 회의를 통해 127문항 중 68개 문항이 태권도 선수의 심리요인에 적합하다는 결과가 나왔다. 선택된 68개의 항목을 4가지 심리요인(자신감, 목표/동기, 집중력, 불안)으로 재구성된 설문지를 제작 하여 문항을 자세히 읽어보고 그렇다고 가슴에 와 닿는 진술항목을 심리요인 별로 선택하도록 하여 구성하여 발송 하였다.

(3) 3차 라운드

2차에 회수된 패널들 응답의 결과를 편집하여, 그 내용을 심리 전문가 집단의 의견을 통해 수작업(manual work)으로 수정, 편집 구성하는 일들이 포함된다. 회수된 패널의 응답 중 심리요인 간에 빈도수가 비슷하게 중복된 문항과 빈도분석 결과 같은 요인 내의 진술항목

의 내용이 비슷한 문항은 심리전문가 집단의 회의를 통해 삭제 하고 (자신감 9문항, 동기과 목표 8문항, 집중력 7문항, 불안 9문항) 분석 하여 분석된 문항 내용의 중요도를 검증하기 위하여 중요도에 대한 부분을 7점 척도로 구성 발송 하였다. 중요도의 설문을 회수하여 빈도분석을 통해 태권도 선수의 색 이미지 부호화 프로그램을 심리요인별 4항목씩 분석 하여 프로그램을 제작 하였다. 3라운드에서 텔파이 과정을 마친 이유는 이 단계 이후에는 반응의 본질적 변화가 거의 없다는 조현준, 양일호, 김영신, 정진우, 허명(2008)의 연구결과에 의거하였기 때문이다.

<연구 2> 색 이미지 부호화 프로그램 효과검증

1. 연구대상

본 연구의 연구대상은 선수경력이 7년 이상이며 전국규모대회에서 3위 이내 입상 경력이 있는 색맹이 아닌 대학팀 남자선수 10명으로 구성 하였으며, 색이미지 부호화에 따른 인지재구성 프로그램 실험(적용)집단 5명과 통제집단 5명으로 구분 하였다.

2. 측정도구

1) 뇌파 측정도구

본 연구에 사용된 뇌파 측정기구는 Wise-8000 (MooYoo instruments)으로 Wise-8000은 심박 변이도와 뇌파 활성도를 동시에 측정 할 수 있는 측정기구로 카톨릭대학교 의과대학 정신 과학실에서 김유라, 채정호(2010)과 정철홍, 민정아, 서호준, 채정호(2010)의 임상 실험을 통해 측정 기구의 타당성이 입증되었으며, 사용 방법은 피험자의 좌·우측 전두엽에 전극을 부착시켜 두피에 나타나는 극소 뇌파 전류를 증폭한 아날로그 신호를 512Hz의 샘플링으로 디지털 변환하여 USB 통신을 통하여 PC에 전달된 뇌파를 스펙트럼분석 알고리즘을 이용하여 주파수별로 추출한 결과에 대해 뇌파의 네 가지(α , β , θ , δ) 파장별 백분율로 환산하여 데이터 값을 표시한다.

2) 색 자극 도구

빨강, 노랑, 파랑, 초록의 4가지 색 자극은 노트북 모니터 hp G62를 이용하여 제시 하였다.

3) 인지된 경기력 검사지

Mamassis와 Doganis(2004)가 경기력을 측정할 수 있도록 개발하고 박경훈(2008)이 태권도선수의 경쟁불안이 경기력에 미치는 영향에 사용한 검사지를 사용하였다. 검사지는 5점 척도로, 8가지의 하위요인으로 구성되었다. 수행평가지의 8가지 하위요인은 다음과 같다. 첫째 그들의 신체적인 느낌, 둘째 기술의 질, 셋째 타이밍과 리듬, 넷째 집중력, 다섯째 노력의 양, 여섯째 정신적인 태도와 사고, 일곱 번째 시합 중 자신감의 수준, 여덟 번째 그 둘이 상대팀과의 시합에서 기대했던 수행과 실제 수행과의 비교이다.

4) 경쟁상태불안 검사지

경쟁 상태불안 검사지는 Martens, Vealey, & Burton (1990)가 개발하고 문익수 등이 우리나라 실정에 맞게 표준화 시키고 박수현(2007)이 사용한 경쟁상태 불안 검사지인 CSAI-2를 사용 하였다. 검사지는 인지적 상태불안, 신체적 상태불안, 상태 자신감의 세 가지 하위요인으로 구성되어 있으며, 각 9개의 문항으로 구성되어 있다. 각 문항에 대한 반응은 1점부터 4점 Likert형 척도를 나타낸다.

5) 심리기술 검사지

심리기술 검사지(유진과 허정훈, 2002)는 선수들이 갖고 있는 스포츠 상황에서의 심리기술을 측정하도록 5점 척도로 구성 되었으며 자신감, 집중력, 목표설정, 팀 조화, 심상, 의지력, 불안조절의 7개 요인으로 구성된 검사지를 사용 하였다.

3. 실험절차

본 연구의 독립변인은 색 이미지 부호화 프로그램이며, 종속변인은 뇌파측정검사, 인지된 경기력검사, 경쟁상태불안검사, 심리기술검사이다. 본 연구의 실험기간은 2012년 10월 하순부터 2013년 2월 하순까지 하였으

며, 집단은 통제집단 과 실험집단으로 나누어 검사는 사전검사 1회, 적용 중 검사 2회, 사후검사 1회, 총 4회(뇌파는 2회)로 구성하여 8주의 적용기간(주 2회 이상 본 연구자와 면담과 색 이미지 부호화 프로그램 적용)이 포함 되었다. 마지막 본 검사는 2013년 3월(동계훈련)을 마친 후 실시 실시하여 개인별 변화량, 검사 시기별 차이, 집단 간 차이를 검증 하였으며 각 검사 시의 심층 면담을 통한 질적 연구를 포함 하였다. 구체적인 실험절차를 살펴보면 <그림 1>과 같다.

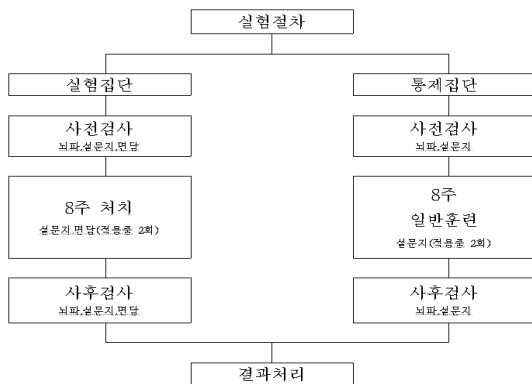


그림 1. 실험절차

4. 처치 및 측정방법

집단은 색 이미지 부호화 프로그램 적용한 실험집단(5명)과 통제집단(5명)의 2개 집단으로 구성하여 선수들의 훈련장에 직접 방문하여 설문 목적과 기입방법을 충분히 설명 후 프로그램 사전 검사지인 인지된 경기력 검사, 경쟁상태 불안검사, 심리기술검사, 면담 등을 작성 하여 사전검사를 하였으며, 뇌파측정검사는 빨강, 노랑, 파랑, 초록의 색 자극으로 측정에 들어가기 전에 45분정도 편안하게 의자에서 안정을 취한 후 전두엽과 양쪽 귀 아래의 총 4포인트에 전극을 부착하여 전두엽의 Fp1, Fp2의 뇌파(알파파) 활성도의 사전검사를 하였다. 그 후 통제집단은 8주의 일반운동을, 실험집단은 8주 동안(주 2회 이상) 조용한 저녁시간을 이용하여 본 연구자와 면담을 통해 평소의 심리상태 및 그림 2와 같이 노트북 모니터를 통해 색 이미지 부호화를 통한 인지재구성 진술항목의 암기로 인지가 가능하도록 운동

을 실시하여 2회의 적용 중 검사(뇌파를 제외한)를 실험집단과 통제집단에게 실시하였다. 8주 동안의 프로그램 적용의 처치가 끝나 1차 사전검사와 동일한 방법으로 마지막 사후검사 1회를 실시하였으며, 색 이미지 부호화의 전두엽의 활성도를 검사하였다.

5. 자료분석

본 연구에서 사용할 통계프로그램은 SPSS 18.0를 이용하여 자료 분석을 아래와 같이 실시하였다.

<연구 1> 태권도 선수의 색 이미지 부호화 프로그램 개발

첫째, 색에 따른 심리요인에 적합한 인지 재구성 진술 항목의 중요도를 추출하기 위해 빈도분석과 기술통계를 실시하였다.

<연구 2> 색 이미지 부호화 프로그램 효과검증

첫째, 측정시기별 색 이미지 부호화 인지 재구성 프로그램 적용에 따른 집단의 심리기술, 경쟁상태 불안검사, 인지된경기력의 차이를 분석하기 위해 평균과 표준편차를 산출 하고, 반복측정 분산분석을 실시하였다. 추리통계적용 시 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

둘째, 인별 뇌파(a) 활성도의 변화추이를 보기위해 기술통계를 실시하였다.

III. 연구결과

연구 I: 태권도 선수의 색 이미지 부호화 프로그램 개발

1. 태권도 선수의 심리요인에 적합한 색 분석

심리요인에 적합한 색을 분석하기 위하여 색의 특성, 색의 상징, 색의 연상 이미지, 색채심리, 생리적 작용, 컬러테라피 등의 문헌조사를 실시하여 자신감, 목표와 동기, 집중력, 불안 에 적합한 색을 분석 하였으며, 자세한 내용을 살펴보면 <표 2>와 같다.

<표 2>와 같이 빨강(자신감)에서는 강렬, 젊음, 정열, 용기, 적극적, 강인함, 흥분, 적극적, 외향적, 노랑(목표/동기)에서는 발전, 활발, 희망, 소망, 밝음, 명량, 희망,

표 2 태권도 선수의 심리요인에 적합한 색 분석

색,요인	연상 이미지	심리, 생리적 작용
빨강 (자신감)	화난감, 화려함, 기쁨, 강렬, 위험, 젊음, 정열, 복수, 분노, 용기, 적극적, 의무감,	활동성, 강인함, 의지력, 흥분, 의무감, 적극적, 혁 신적, 외향적(아드레날린 의 방출량을 높이고, 혈액 순환을 개선)
노랑 (목표/동 기)	화려함, 도전, 발전, 활발, 희망, 소망, 밝음, 명량, 유쾌함, 사랑, 판단력, 결단력,	스펙트럼에서 가장 밝은 색이며, 희망, 화사함과 밝 음, 명량하고 쾌활한 분위 기를 지니고 있다.
파랑 (집중력)	순수함, 희망, 이상, 진리, 냉정, 상상, 차가움, 청결, 완벽, 침착한, 분명한, 수동적,	의지가 강한, 신뢰감, 완벽 주의, 침착한, 분명함, 착 실한, 안정된, 정신적인, 인내하는, 조직적인(신체 의 신진대사와 평형을 조 절한다. 혈압과 호흡을 느 리게 한다.
초록 (불안)	순수함, 희망, 기쁨, 휴식, 위안, 안정, 상쾌, 산뜻, 균형, 정숙, 안식, 평화, 신선함, 겸손, 관용, 조화, 안전과 보호, 편안한,	순환계를 안정시키고, 일 반적인 피로 증상에 도움 을 준다. 긴장과 흥분을 가라 앉히 고 신체를 이완, 스트레스 를 완화

화사함과 밝음, 쾌활한 분위기, 파랑(집중력)에서는 냉정, 차가움, 완벽, 침착한, 분명함, 정신적인, 인내하는, 조직적인, 초록(불안)에서는 휴식, 위안, 안정, 균형, 안식, 안전, 편안한, 순환계를 안정시키고, 피로증상에 도움, 긴장과 흥분을 가라앉히고 신체를 이완, 스트레스를 완화 등의 색의 연상 이미지와 심리, 생리적 작용의 문헌 내용을 바탕으로 분석된 색의 심리요인에 대한 내용 타당도 검증을 위하여 전문가 집단에 회의를 통해 선정된 심리요인의 색은 빨강(자신감), 노랑(목표와 동기), 파랑(집중력), 초록(불안)으로 선정되었다.

2 색 이미지 부호화에 따른 인지 재구성 프로그램 개발

1) 프로그램 개발 델파이 1차 라운드

본 연구에 선정된 스포츠심리학 교수 8명, 태권도 전문가(교수, 감독, 코치) 15명, 대학 태권도선수 35명 총 58명의 패널로 부터 회수된 개방형 질문에 대한 응답의

결과는 127문항의 인지재구성 진술항목 중 선택 빈도가 없거나 약한 59개의 문항은 전문가 회의로 삭제 등의 수작업을 통해 태권도 선수의 심리적 요인에 적합하다고 선택한 문항은 68개로 추출되었다.

2) 프로그램 개발 델파이 2차 라운드

1차 델파이에 선택된 68개의 진술항목을 심리적도의 하위요인 빨강(자신감), 노랑(동기/목표), 파랑(집중력), 초록(불안)의 영역으로 구체화하여 2차에 회수된 항목을 전문가 회의를 통해 요인별 선택빈도가 중복된 문항과 의미가 비슷한 문항의 삭제 등의 수작업을 통해 전체 패널의 선택빈도가 30%(17명)이상인 빨강(9), 노랑(8), 파랑(7), 초록(9)항목으로 총 33개의 진술항목이 분석 되었다.

3) 프로그램 개발 델파이 3차 라운드

2차에 회수된 33개의 항목을 3차 델파이에서는 심리요인별 문항의 중요도 순으로 7점 척도를 통한 기술통계로 평균이 높은 항목을 선택 하였으며, 태권도 종목의 특성상 짧은 시간의 인지재구성이 요구됨에 따라 최종적으로 색 이미지별로 각 4문항씩으로 프로그램을 완성 되었으며, 3차 라운드 에서 중요도에 따라 최종적 완성된 색 이미지 부호화 프로그램의 자세한 내용을 살펴보면 <표 3>과 같다.

표 3. 3차 델파이 라운드에서 중요도에 따라 선택된 진술항목

심리요인	진술항목
빨강 (자신감)	1. 나를 진정으로 생각해주는 사람은 내가 꼭 1등을 해야만 한다고 생각하지 않는다. 내가 할 수 있는 한 최선의 준비를 한 시합이면 결과가 상관없이 그들은 변함이 없다는 걸 알고 있다.(6.05)
	2. 닥쳐온 일에 대해 도전적인 생각을 갖는다. “어디 내가 하는 것을 한번 보아라” 하는 마음 자세를 갖는다.(5.98)
	3. 나는 나를 믿는다. 내가 해낼 수 있다는 것을 믿어 의심치 않는다.(5.78)
	4. 승리는 이기고자하는 의지의 강도에 달려있다. 나도 불안하지만 상대도 불안하다. 내가 해낼 수 있을까 의심하는 부분에서 상대도 그렇다. 그 부분은 이기고자 하는 의지가 강한 쪽의 차이라는 걸 잘 알고 있다.(5.78)

심리요인	진술항목
노랑 (목표/동기)	1. 즐거운 마음으로 운동한다. 즐기며 하는 운동, 하고 싶어 하는 운동이 마지못해 억지로 하는 것보다 훨씬 좋은 결과를 가져온다는 것을 잘 알고 있다. 최상의 결과는 내가 즐겁게 기꺼이 하는 과정 끝에 온다.(6.00)
	2. 승리가 모든 것은 아니다. 그러나 승리하려는 노력은 모든 것이다.(5.66)
	3. 이기고자 하는 의지보다 더욱 중요한 것은 “이기기 위해 준비하려는 의지”이다 준비는 내가 할 수 있는 것이다.(5.64)
	4. 나는 운동하는 것이 좋다. 하나하나 충실히 훈련해 가는 것이 좋다. 최상의 결과는 내가 즐겁게, 기꺼이 하는 과정 끝에 온다.(5.62)
파랑 (집중력)	1. 시합 자체에만 주의 집중한다. 내가 시합을 잘하기 위해 내 자신 이 지금 현실적으로 할 수 있는 것 만을 생각 한다. 다른 모든 것은 잊는다.(5.81)
	2. 내 자신(내 몸을 준비 상태등)에만 주의집중 한다. 다른 모든 것은 잊는다. 내 자신에만 충실 한다.(5.17)
	3. 바로 이다음에 해야 할 일만 생각하고 주의 집중한다. 내 노력을 두 배로 하여 잘 되도록 한다.(5.12)
	4. 훈련 하면서 어떻게 잘 할 것인가에 대해 끊임없이 생각한다. 훈련 내용에 주의 집중한다.(4.93)
초록 (불안)	1. 시합과 상대방에 대해 보다 더 치밀하게 분석하여 잘 알고, 보다 더 많은 피땀을 쏟 아 붓는 것이 시합에 대한 불안을 없애는 가장 효과적인 방법임을 안다.(5.71)
	2. 내가 지면 남이 어떻게 생각 할 지 걱정하는 것은 내가 시합하는 데 아무런 도움을 주지 못 한다는 것을 확실히 알고 있다. 시합에 도움을 주지 않는 것은 모조리 잊어 치운다.(5.34)
	3. 시합 걱정 하는 것이 내가 시합하는데 아무런 도움을 주지 못하는 걸 확실히 알고 있다. 시합하는데 도움을 주지 않는 것은 모조리 잊어 치운다.(5.19)
	4. 시합 전에 시합에서 일어날 수 있는 어려운 상황들을 상상해 보고 거기에 효과적으로 대처하는 것을 머릿속에 여러 번 그려본다.(5.09)

연구Ⅱ. 색 이미지 부호화 프로그램 효과 검증

1. 심층 면담

1) 사전 면담 내용

사전 면담에서는 색 이미지 부호화 프로그램(심리기술훈련)에 대한 설명으로 색의 이미지와 심리, 생리작용에 대한 설명과 선수들의 심리적 상태를 알아보기 위하여 면담을 실시하였으며, 상담내용을 보면 선수 A는

신체적불안과 인지적 불안에 대하여 표현하였고, 선수 B는 체급의 특수성으로 특정의 선수에 심적 부담을 느낀다고 하였으며, 코치선생님의 말씀을 통해 주장으로 정신적인 면이 강하고 경기력도 좋은 선수라고 하였다. 또한 선수 C는 자신감, 선수 D는 목표설정/동기, 집중력, 선수 E는 불안조절 등의 표현으로 개인의 심리 상태를 잘 알고 있었다.

2) 적용 중 1차 면담 내용

적용 중 1차 면담에서는 사전면담이후 동안의 개인의 훈련 상황과 본인의 사전면담에서 표현한 심리요인의 원인을 생각해보고 앞으로를 계획하고, 프로그램의 진술항목 중 느낌이 특별한 항목에 대하여 면담을 하였으며, 면담1의 내용을 보면 아직 진술항목을 외우는 것에 대한 어색함과 심리기술훈련에 익숙하지 않음이 있으나 모든 선수가 본인의 심리 상태의 원인과 심리기술훈련의 의지를 볼 수 있다. 진술 항목의 중요도 순의 선택을 보면 자신감, 목표/동기, 불안을 비슷하게 선택하였고 다음은 집중력을 선택한 것을 알 수 있다.

3) 적용 중 2차 면담 내용

적용 중 2차 면담에서는 사전 면담이후 동안의 색 이미지에 맞추어 진술항목 암기 과제에 대한 개인의 훈련 상황에 대하여 면담을 하였으며, 적용 중 2차 면담의 내용을 보면 개인적으로 선호하는 색과 프로그램에 적용 색에 대한 어색함이 있었으나 대부분 적용 후에는 심리기술 진술항목이 빨리 인지된 것을 알 수 있으며 심리적 상태 변화에도 긍정적인 것을 알 수 있다.

4) 사후 면담 내용

색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 사전과 사후에서 본인이 느끼는 심리적 상태 변화는 어떻습니까?의 질문과 심리기술훈련 과정의 느낀 점에 대한 면담을 하였으며, 사후면담의 전체적 내용을 보면 색 이미지 부호화 프로그램의 적용에 있어 선수 개개인의 심리상태에 따른 자신감, 동기/목표, 집중력, 불안 효과에 대한 긍정적인 반응을 볼 수 있었으며, 태권도 선수에게 적합한 심리기술 프로그램의 필요성을 알 수 있다.

2 프로그램 적용에 따른 집단의 측정시기별 효과 검증

1) 측정시기별 집단의 심리기술 분석

표 4. 측정 시기별 집단의 심리기술 반복측정 결과

요인	집단	시기	M	SD	분산원	SS	df	MS	F	p
자 신 감	실 험	1차	3.00	.50	자신감	5.75	3	1.92	38.73	.000
		2차	3.20	.59						
		3차	3.60	.65						
		4차	4.40	.62						
	통 제	1차	2.95	.11	자신감	.28	3	.10		
		2차	2.90	.28						
		3차	3.20	.62						
		4차	3.10	.37						
집 중 력	실 험	1차	3.55	.62	집중력	1.23	3	.41	1.78	.210
		2차	3.90	.28						
		3차	3.95	.48						
		4차	4.25	.40						
	통 제	1차	2.70	.75	집중력	.11	3	.04		
		2차	2.90	.80						
		3차	2.80	.64						
		4차	2.85	.67						
목 표 설 정	실 험	1차	1.50	.31	목표 설정	14.26	3	4.75	47.78	.000
		2차	1.95	.21						
		3차	2.25	.18						
		4차	3.75	.53						
	통 제	1차	3.50	.79	목표 설정	.26	3	.09		
		2차	3.35	.68						
		3차	3.20	.54						
		4차	3.25	.77						
팀 조 화	실 험	1차	2.50	.50	팀조화	1.31	3	.44	3.17	.060
		2차	2.45	.41						
		3차	2.90	.22						
		4차	3.05	.37						
	통 제	1차	3.75	.46	팀조화	.18	1.08	.17		
		2차	3.55	.45						
		3차	3.65	.45						
		4차	3.50	.77						
심 상	실 험	1차	4.65	.22	심상	.51	3	.17	4.03	.034
		2차	4.45	.37						
		3차	4.65	.22						
		4차	4.90	.14						

요인	집단	시기	M	SD	분산원	SS	df	MS	F	p
심상	통제	1차	3.95	.27	심상 오차	.31 1.10	3 12	.10 .09	1.14	.370
		2차	4.30	.37						
		3차	4.15	.38						
		4차	4.10	.70						
의지력	실험	1차	3.60	.38	의지력 오차	2.01 .58	3 12	.67 .05	13.85	.000
		2차	3.80	.37						
		3차	3.85	.29						
		4차	4.45	.33						
	통제	1차	3.85	.76	의지력 오차	.24 .54	1.20 4.80	.20 .11	1.75	.250
		2차	3.95	.76						
		3차	3.85	.76						
		4차	3.65	.88						
불안조절	실험	1차	2.95	.89	불안조절 오차	5.48 2.50	3 12	1.83 .21	8.78	.002
		2차	3.30	.72						
		3차	3.75	.25						
		4차	4.35	.14						
	통제	1차	2.15	.72	불안조절 오차	.14 2.58	1.20 4.81	.11 .54	.21	.710
		2차	2.15	.72						
		3차	1.95	.80						
		4차	2.05	.41						

<표 4>의 색 이미지 부호화 프로그램 적용의 시기별 심리기술의 변화를 살펴보면 다음과 같다. 자신감에서는 실험집단은 $F=38.73$, $p=.000$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=1.06$, $p=.403$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

집중력에서는 실험집단은 $F=1.78$ $p=.210$ 통제집단은 $F=.74$ $p=.560$ 으로 실험집단과 통제집단이 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

목표설정에서는 실험집단은 $F=47.78$ $p=.000$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=2.02$ $p=.160$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

팀 조화에서는 실험집단은 $F=3.17$, $p=.060$ 통제집단은 $F=.53$, $p=.520$ 으로 실험집단과 통제집단이 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

심상에서 실험집단은 $F=4.03$, $p=.034$ 로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=1.14$, $p=.370$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

의지력에서 실험집단은 $F=13.85$, $p=.000$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=1.75$, $p=.250$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

불안조절에서 실험집단은 $F=8.78$, $p=.002$ 로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=.21$, $p=.710$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 측정시기별 집단의 경쟁상태불안 분석

색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 집단의 측정시기별 경쟁상태불안 하위요인의 차이를 살펴보면 <표 5>와 같다.

표 5. 측정 시기별 집단의 경쟁상태불안 반복측정 결과

요인 집단	시기	M	SD	분산원	SS	df	MS	F	p			
인지적 상태불안	실험	1차	2.33	.40	인지적 상태불안	1.07	1.15	.63	14.61	.010		
		2차	2.29	.39								
		3차	2.22	.32	오차	.29	4.59	.06				
		4차	1.76	.35								
	통제	1차	2.69	.75	인지적 상태불안	.03	3	.01			.33	.800
		2차	2.71	.76								
		3차	2.78	.69	오차	.30	6.96	.04				
		4차	2.76	.76								
신체적 상태불안	실험	1차	2.29	.54	신체적 상태불안	.64	1.28	.50	3.70	.110		
		2차	2.27	.53								
		3차	2.00	.44	오차	.70	5.11	.14				
		4차	1.89	.24								
	통제	1차	2.76	.56	신체적 상태불안	.11	3	.04			1.50	.270
		2차	2.69	.55								
		3차	2.71	.43	오차	.30	12	.03				
		4차	2.56	.39								
상태자신감	실험	1차	2.31	.34	상태자신감	3.44	3	1.15	18.08	.000		
		2차	2.49	.48								
		3차	2.82	.65	오차	.76	12	.06				
		4차	3.40	.84								
	통제	1차	2.38	.54	상태자신감	.08	3	.03			.61	.620
		2차	2.47	.60								
		3차	2.49	.55	오차	.58	12	.04				
		4차	2.33	.62								

인지적 상태불안에서 실험집단은 $F=14.61$, $p=.010$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=.33$, $p=.800$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

신체적 상태불안에서는 실험집단은 $F=3.70$, $p=.110$ 통제집단은 $F=1.50$, $p=.270$ 으로 실험집단과 통제집단이 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

상태 자신감에서 실험집단은 $F=18.08$, $p=.000$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=.61$, $p=.620$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3) 측정시기별 집단의 인지된경기력 분석

색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 집단의 측정시기별 인지된 경기력의 측정 시기별 차이를 살펴보면 <표 6>과 같다.

표 6. 측정 시기별 집단의 인지된 경기력 반복측정 분석

요인 집단 시기		M	SD	분산원	SS	df	MS	F	p	
인지적 상태불안	실험	1차	3.30	.37	인지된 경기력	.63	3	.21	12.83	.000
		2차	3.53	.29						
		3차	3.58	.39	오차	.20	12	.02		
		4차	3.80	.26						
	통제	1차	3.05	.75	인지된 경기력	.09	3	.03		
		2차	3.13	.65						
		3차	3.20	.54	오차	1.04	12	.09		
		4차	3.23	.58						

인지된경기력에서 실험집단은 $F=12.83$, $p=.000$ 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 통제집단에서는 $F=.36$, $p=.78$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4. 프로그램 적용에 따른 개인별 뇌파(알파파) 변화량 검증

색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정 시기별 선수 개인, 집단의 뇌파(알파파) 활성도 변화 추이를 살펴보면 <표 7>과 같다.

표 7. 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 개인, 집단 뇌파(알파파) 평균

집단	선수	안정 (알파파)	빨강 (알파파)	노랑 (알파파)	파랑 (알파파)	초록 (알파파)
실험 집단	A	39.20	41.05	41.15	42.00	42.35
	B	33.40	35.55	36.05	37.15	37.00
	C	33.35	48.40	46.45	45.60	46.00
	D	32.05	35.15	35.10	34.85	34.95
	E	31.20	41.45	41.30	39.95	40.80
통계 집단	A	36.35	37.60	36.35	36.45	37.20
	B	31.65	32.65	31.90	35.10	35.40
	C	36.50	35.00	35.40	35.35	36.65
	D	43.75	39.30	40.60	34.00	33.55
	E	30.80	32.70	32.15	31.85	32.65

실험집단에서의 뇌파(알파파) 활성도는 빨강색, 노란색, 파랑색, 초록색 적용에서 선수개인별과 실험집단 평균에서 사전(안정시)보다 활성도가 큰 폭으로 상승한 것으로 나타났다. 한편 통계집단의 뇌파(알파파) 활성도는 빨강색, 노란색, 파랑색, 초록색 적용에서 선수개인별로는 상승과 하락이 불규칙하게 변화한 것을 알 수 있으며, 집단의 평균 활성도는 사전(안정시)과 차이가 없는 것을 알 수 있다.

IV. 논의

본 연구는 태권도 선수에 적합한 심리기술 프로그램을 위한 색 이미지 부호화 프로그램을 개발하고 이를 적용하여 효과를 검증하고자 하였다. 효과검증은 심층면담, 설문지, 뇌파검증의 세 가지 방법으로 실시하였으며, 효과 검증 결과를 바탕으로 선행연구를 통해 논의하고자 한다.

첫째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정 시기별 집단의 심리기술 결과에서는 자신감, 목표설정, 의지력, 불안조절에서 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 설정덕(2000)의 연구에서 국가대표 골프선수들은 심상훈련 후, 불안, 집중도, 자신감, 정신적 준비, 동기 요인이 의미 있게 향상되었다는 보고와 노갑택, 김성훈(2011)의 주니어 테니스 선수들을 대

상 연구, 주진만(2003)의 연구에서 태권도 전공 대학생들은 12주간의 심리기술훈련 후 불안 제어력, 집중력, 자신감, 동기유발에서 향상되었다고 한 결과와 본 연구의 결과가 유사한 경향을 보인다. 집중력, 팀 조화, 심상에서는 유의한 효과는 나타나지 않았으나 하위요인별 평균 수치는 향상을 보여 프로그램 적용이 잠재적 효과를 보여주는 것으로 추론할 수 있다.

둘째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정 시기별 집단의 경쟁상태불안 결과에서는 인지적 상태불안, 상태자신감에서 유의한 효과가 나타났으며, 신체적 상태불안에서는 유의한 효과가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 태권도를 중심으로 한 문원재, 김용승(2000)의 합리적 인지 재구성에 의한 시합 후 개입 효과와 박영수, 양대승, 서진교(2010)의 태권도 선수의 인지 재구성에 의한 시합 불안 감소 연구, 윤혜선, 김병준(2010) 여자 축구선수 대상에서 심리 프로그램 개입 후 불안이 감소, 한명우(1998)는 양궁 경기에서 심리기술훈련 적용 후 신체적 상태불안은 별다른 변화가 없으나 인지적 상태불안은 통계적으로 유의한 감소를 가져왔다. 설정덕, 김상태(2001)의 골프선수들의 심리기술훈련 효과와 주진만(2003)의 태권도 전공 대학생들은 인지적 상태불안, 신체적 상태불안, 상태자신감에 유의한 효과가 있다는 부분을 지지하고 있다. 자신감에서는 박세우(2010)의 쇼트트랙 스케이트 선수들을 대상으로 한 연구와 서연희, 박현조, 강성구(2008)는 국가대표 여자 체조선수들을 대상으로 한 연구에서 자신감을 긍정적으로 향상시키는 것으로 본 연구결과를 뒷받침하는 선행연구로 색 이미지 부호화 프로그램 측정 시기별 경쟁상태불안을 감소 시켜주는 효과를 보이는 것으로 추론할 수 있다.

색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정시기별 집단의 인지된 경기력 결과에서는 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 김관현, 박준석, 김주연, 장성호(2010)의 연구에서 심리기술훈련이 국가대표 유도선수의 인지된 경기력에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과와 마영신, 김홍백(2011)은 국가대표 여자 권총 사격 선수의 인지된 경기력에 유의한 영향을 미친다고 보고하여 본 연구 결과를 뒷받침하는 선행연구로 색 이미지 부호화 프로그램이 인지된 경기력에 정적효

과를 보이는 것으로 추론할 수 있다.

셋째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 사전 사후의 뇌파 변화량검증 결과 실험집단에서는 빨강(자신감), 노랑(목표/동기), 파랑(집중력), 초록(불안), 모두에서 알파파의 활성도가 개인과 집단에서 평균이 증가한 것으로 나타났고, 통제 집단에서는 개인별로 알파파 활성도가 증가와 감소가 불규칙 하게 나타났으며, 집단 평균은 차이가 없는 것으로 나타났다. 이를 논의 하는데 한 가지 아쉬움은 색채 자극에 따른 심리기술훈련의 뇌파 효과에 관련 선행 연구가 없어 색채와 뇌파 연구 그리고 심리기술과 뇌파 연구를 바탕으로 살펴보았다

먼저 심리기술과 뇌파의 연구를 살펴보면, Hatfield, Landers, & Ray(1984), 김진구(2001), 이홍식(2003), 정청희, 황진, 정창용(2001), 정청희, 홍길동, 황진(2004), 김종오, 김영옥, 윤진환(2006), 심준영(2004) 등의 연구에서 엘리트 사격선수들이 격발하기 몇 초전 좌뇌에서 많은 알파파의 활동이 탐지와 뇌파 자기조절 훈련으로 알파파 상승으로 인해 상태불안이 유의하게 감소하였다고 보고하였으며, 골프 선수대상의 연구에서는 우수 선수가 비 우수선수에 비해 알파파의 상대적 Power가 높게 나타났으며, 인지적 불안과 신체적 상태불안은 낮고, 상태자신감은 높다고 보고하였다. 또한 알파파를 유도할 수 있는 뇌파 훈련은 골퍼 퍼팅의 일관성이 우수한 것으로 알파파가 정신 집중에 직접적인 영향을 미친다는 연구 결과를 발표해 본 연구 결과의 자신감(빨강색), 동기/목표(노랑), 집중력(파랑), 불안(초록)에서 일치 하고 있으며, 김경엽(2012)의 양궁선수를 대상으로 한 숫 코멘트 적용에 따른 뇌파검증에서 알파파의 유의한 차이는 없었지만 평균상승이 되었다는 연구에서 맥을 같이 하고 있다.

색채와 뇌파의 연구에서 살펴보면, 정우석(2002)은 색채 조명자극에 따른 인체 반응 연구에서 난색의 빨강, 노랑에서는 베타파가 활성화 되었으며, 특히 빨강은 인체의 흥분 도를 증가 시켜 피부 전도도의 상승을 알 수 있었고, 한색의 파랑, 녹색은 알파파가 활성화 되었으며, 흥분 도를 억제 하므로 피부전도도의 하강을 볼 수 있었다고 하였고, 홍근주(2009)의 컬러테라피가 스트레스와 뇌파변화에 미치는 영향에서는 빨강색에서는 스트레스 상승과 알파파가 감소했으며, 청색, 녹색

에서는 알파파의 상승으로 청색, 녹색은 스트레스를 완화하는 색이라 하였다. 또한 조수진(2010)은 색 자극이 초등학생의 정서와 뇌파 변화에 미치는 영향에서 빨강색 방에서는 알파파가 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 파랑색 방에서는 알파파가 통계적으로 유의하게 증가 하였다고 발표해 본 연구 결과와 파랑, 초록에서는 일치하고 있으나, 빨강, 노랑은 본 연구와 상반된 결과가 나타났다. 그러나 연구자가 추구하는 연구 결과로 본다면 4가지 색에서 모두 효과가 있다고 볼 수 있다. 즉 상반된 결과가 나온 빨강과 노랑을 색채 자체로 본다면 인체의 흥분 도를 증가 시켜 피부 전도도의 상승과 스트레스 상승으로 알파파의 감소는 당연하지만, Morrell(1966)은 정상인을 대상으로 한 연구에서 일시적 스트레스에 의해 뇌전도 알파파의 반응이 감소한다고 하였으며, 알파파는 신경생리학적으로 두뇌의 안정 상태를 반영하는 기본파이며 잡파의 영향을 적게 받으므로 전통적으로 인간 행동에 대한 두뇌 좌, 우 반구의 기능 상태를 판정하는데 이용되어 왔다고 보고 하였다(Glass, 1991), 즉 본 연구의 알파파의 상승은 색을 통한 심리기술훈련의 효과로 색 자체에 대한 포괄적 이미지인 스트레스가 없고 자신감(빨강), 동기/목표(노랑)만을 인지한 심리적 안정 상태를 가졌다는 것이라 하겠다.

한편 통제집단에서는 알파파 활성도가 개인별 증가와 감소로 불규칙하게 나타난 것은 조수진(2010)의 연구에서 아동의 색채에 대한 정서적 반응 및 뇌파반응은 색 선호도라는 주관적 기호 또는 인식에 상당한 영향을 받는다는 지지 하고 있다. 또한 Anna(1995)는 뇌의 알파파는 의식과 무의식을 연결하는 다리로 알파파가 나타나지 않으면 잠재의식이 사라지기 때문에 사전에 경험한 기억이 아무리 생생하고 의미가 있어도 회상을 하기 힘들다고 주장했다. 또한 Ray와 Cole(1985)에 의하면 인간의 정신적 과정은 알파파가 나타날 때 가장 효율적이기에 알파파는 정보처리나 기억을 향상시켜 수행에 도움을 준다고 보고 함에 본 연구에서 알파파의 활성이 정신운동인 심리기술훈련에 보다 긍정적 효과를 더해준 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 태권도 선수의 자기조절을 위한 색 이미지 부호화 프로그램을 개발 적용하여 심리적 효과와 뇌파 활성도의 효과 검증에 있다. 색 이미지 부호화 프로그램 개발을 위해 스포츠 심리학 교수 8명, 태권도 전문가(교수, 감독, 코치) 15명, 대학 태권도선수 35명 총 58명을 대상으로 델파이 라운드를 활용한 개발이 진행되었으며, 효과 검증은 사전, 적용 중 1, 적용 중 2, 사후로 측정 시기에 따라 면담과 설문지, 뇌파를 이용하여 개인별 평균 변화량과 반복측정을 실시하고, 실험집단과 통제집단의 집단별 차이를 보기위해 t-검증과 공변량분석을 실시하였으며 결론은 다음과 같다.

첫째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정 시기별 집단의 심리기술 결과 실험집단에서는 자신감, 목표설정, 의지력, 불안조절에서는 유의적인 차이가 있는 것으로 효과가 나타났고, 집중력, 팀 조화, 심상에서 유의적인 차이가 나타나지 않았으나 평균이 증가한 것을 볼 수 있었다. 한편 통제집단에서는 모든 요인에서 차이가 나타나지 않아 효과가 없는 것으로 나타났다.

둘째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정 시기별 집단의 경쟁상태불안 결과 실험집단에서는 인지적 상태불안, 상태자신감에서 유의적인 차이가 나타나 효과가 있는 것으로 나타났으며, 신체적 상태불안에서는 유의적인 차이가 나타나지 않아 효과가 없는 것으로 나타났다. 한편 통제집단에서는 모든 요인에서 차이가 나타나지 않아 효과가 없는 것으로 나타났다.

셋째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 측정 시기별 집단의 인지된경기력 결과 실험집단에서는 유의적인 차이가 나타나 효과가 있는 것으로 나타났으며, 통제집단에서는 유의적인 차이가 나타나지 않아 효과가 없는 것으로 나타났다.

넷째, 색 이미지 부호화 프로그램 적용에 따른 사전, 사후의 뇌파 변화량검증 결과 실험집단에서는 빨강(자신감), 노랑(목표/동기), 파랑(집중력), 초록(불안), 모두에서 알파파의 활성도가 개인과 집단에서 평균이 증가한 것으로 나타나 효과가 있는 것으로 나타났고, 통제집단에서는 개인별로 알파파 활성도가 증가와 감소가 불규칙 하게 나타났으며, 집단평균은 차이가 없는 것

로 나타나 효과가 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 색 이미지 부호화 프로그램이 태권도 선수들의 심리적인기술 능력, 경쟁상태불안, 인지된경기력에 긍정적으로 개선된 사고의 전환을 보여 주었다. 이런 결과를 토대로 다음과 같이 제언 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 대상을 대학태권도선수로 한정 하였으므로 향후 연구에서는 보다 폭 넓은 연구대상을 선정하여 활용해야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서 개발된 색 이미지 부호화 프로그램에 더 높은 신뢰성과 타당도 검증을 위하여 연구대상의 인원을 확대하여 진행해야 할 것이다.

셋째, 실제 경기상황에서 색 부호화 프로그램이 효과를 발휘 할 수 있는지에 대한 효과검증 연구가 진행 될 필요성이 있다.

참고문헌

- 구봉진(2003). 사격 선수를 위한 합리적 인지 재구성 기법의 적용 효과 검증. **한국체육학회지**, 42(3), 197-210.
- 권영은, 김용승, 박은정(2002). 인지 재구성 프로그램 적용에 의한 시합 불안의 감소: 프로 골프 선수 2인 (人)을 대상으로. **체육과학연구**, 13(4), 131-144.
- 김경숙(2004). 색채명상 프로그램이 여대생의 정서 상태에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 창원대학교 대학원.
- 김경엽(2012). 양궁 선수들의 PST 적용이 가능한 슛 코멘트 프로그램 개발 및 검증. 미간행 박사학위논문. 안동대학교 대학원.
- 김관현, 박준석, 김주연, 장성호(2010). 국가대표 유도선수의 경기력 향상을 위한 심리기술훈련 프로그램 개발 및 적용 효과. **대한무도학회지**, 12(3), 185-203.
- 김금옥(2001). 색채명상이 중학생의 상태불안에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 창원대학교 대학원.
- 김덕진(2006). 합리적 인지 재구성 프로그램 처치가 경쟁 상태 불안, 자신감 및 수행에 미치는 영향. **한국**

- 스포츠리서치, 17(4), 1077-1084.
- 김선현(2009). '컬러가 내 몸을 바꾼다' 텍서스 임상미술 치료학, 계축문화사.
- 김용승(1996). 합리적 인지 재구성에 의한 시험 불안감소 연구: II. 프로그램구성 및 현장 적용. **체육과학 연구**, 8(4), 46-63.
- 김유라, 채정호(2010). 건강인에서 동영상 공포 자극이 뇌파에 미치는 영향. **대한불안의학회지**, 6(2), 102-108.
- 김종오, 김영옥, 윤진환(2006). 경쟁불안상태와 뇌파가 골프 퍼팅 수행력에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 8(2), 117-123.
- 김진구(2001). 뇌파 자기조절 바이오피드백을 통한 운동학습과 EEG 변화. **한국스포츠심리학회지**, 12(1), 1-13.
- 노갑택, 김성훈(2011). 주니어 테니스 선수들의 심리기술 훈련 적용 연구. **한국체육과학회지**, 20(3), 633-644.
- 마영신, 김홍백(2011). 심리기술훈련이 국가대표 여자권총 선수들의 불안과 심리기술 효과 및 인지된 경기력에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 9(4), 37-48.
- 문원재, 김용승(2000). 합리적 인지 재구성에 의한 시험 후 개입 효과: 태권도 선수들을 중심으로. **체육과학연구**, 11(4), 30-41.
- 문은배(2002). 색채의 이해. 도서출판: 국제. pp123-126.
- 박경훈(2008). 태권도선수의 경쟁불안이 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 박경훈, 병원철, 이선장(2009). 태권도 선수들의 경쟁불안과 인지된 경기력과의 관계. **한국사회체육학회지**, 37(2), 1469-1479.
- 박세우(2010). 쇼트트랙 스케이트 선수를 위한 심리기술 훈련 프로그램 개발 및 적용. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 박수현(2007). 고교 유도선수들의 경쟁상태 불안에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 동아대학교 교육대학원.
- 박영수, 양대승, 서진교(2010). 태권도 선수의 인지 재구성에 의한 시험 불안 감소 연구. **국기원 태권도 연구**, 1(1), 57-65.
- 서연희, 박현조, 강성구(2008). 국가대표 여자 체조선수들의 심리기술훈련 프로그램 적용에 따른 효과 검증. **한국여성체육학회지**, 22(4), 179-193.
- 설정덕(2000). 심리기술훈련 프로그램이 엘리트 골프선수들의 운동수행능력에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 설정덕, 김상태(2001). 골프선수들의 심리기술훈련 효과. **한국체육학회지**, 40(1), 129-146.
- 소영호(2011). 체육고등학교 선수들의 완벽주의 성향과 경쟁불안 및 탈진의 관계. **한국스포츠심리학회지**, 22(1), 77-92.
- 숙명여자대학교 산업디자인연구소(1990). 색채학. 공업계고등학교 교과서.
- 심준영(2004). 뇌파 바이오피드백 훈련에 따른 사격선수의 경쟁상태불안과 경기력 및 전두부의 뇌파 변화. **한국스포츠심리학회지**, 15(2), 75-92.
- 유진, 허정훈(2002). 스포츠 심리기술 질문지 개발과 타당화. **한국체육학회지**, 41(3), 41-50.
- 윤혜선, 김병준(2010). 여자축구선수 자기관리를 위한 인지재구성 프로그램 개발 및 적용. **한국스포츠심리학회지**, 21(4), 207-225.
- 이근춘(2001). 한국프로골프 선수들의 경기력 방해요인에 대한 심리적 대처방안. **코칭능력개발지**, 3(2), 1-19.
- 이현숙(2008). 대학 골프 선수의 경기 수준별 심리 기술 상태 분석. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 대학원.
- 이홍식(2003). 뇌전위 피드백을 통한 이완훈련이 30m 양궁 수행과 시험 전 상태불안에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 전홍(2000). 웹디자인상의 일러스트와 동영상 환경. **일러스트레이션학 연구**, 6, 141-164.
- 정우석(2002). 색채 조명 자극에 대한 인체 반응에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 전북대학교 대학원.
- 정철홍, 민정아, 서호준, 채정호(2010). 주요우울장애 환자에서 심박변이도와 증상 심각도의 관련성. **우울조울병**, 8(2), 120-125.

- 정청희, 홍길동, 황진(2004). 뇌파 바이오피드백 기기를 활용한 집중력 훈련이 양궁 경기 수행력에 미치는 영향. *한국스포츠심리학회지*, 15(1), 37-47.
- 정청희, 황진, 정창용(2001). **바이오피드백을 이용한 심리기술훈련의 타당성**. 한국스포츠심리학회지 2001 하계 학술대회.
- 조수진(2010). **색 자극이 초등학교생의 정서와 뇌파 변화에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 경기대학교 대체의학대학원.
- 조현준, 양일호, 김영신, 정진우, 허명. (2006). 학교과학 교육에서 실험 활동의 목적: 전문가 커뮤니티를 통한 델파이 연구. *한국과학교육학회지*, 26(2), 177-190.
- 주진만(2003). **심리기술훈련이 태권도 운동수행능력에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 최영옥, 이병기, 구봉진(2011). **스포츠 행동의 심리학적 이해**. 서울: 대한미디어.
- 특수교육학 용어사전(2009). <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=383679&cid=42128&categoryId=42128>. 네이버
- 한경희(2004). **색채명상이 여고생의 상태 불안에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문. 창원대학교 대학원.
- 한광석(2005). **광고의 시각적, 기술적, 정보적 복잡성에 따른 커뮤니케이션 효과**. 미간행 석사학위논문. 중앙대 신문방송대학원.
- 한명우(1998). MBTI 를 활용한 심리기술훈련 프로그램이 양궁선수들의 경쟁 상태불안에 미치는 영향. *한국심리유형학회지*, 5(1), 67-79.
- 홍근주(2009). **컬러테라피가 스트레스와 뇌파 변화에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 건국대학교 산업대학원.
- Anna, W. (1995). *High performance mind*. New York: Tarcher Putnam.
- Buccino, G., Binkofski, F., Fink, G. R., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., Seitz, R. J., Zilles, K., Rizzolatti, G., & Freund, H. J. (2001). Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. *European journal of neuroscience*, 13(2), 400-404.
- Burton, D. (1988). Do anxious swimmers swim slower? Reexamining the elusive anxiety-performance relationship. *Journal of sport and exercise psychology*, 10(1), 45-61.
- Glass, A. (1991). Significance of EEG alpha asymmetries in cerebral dominance. *International Journal of Psychophysiology*, 11, 32-33.
- Hatfield, B. D., Landers, D. M., & Ray, W. J. (1984). Cognitive processes during self-paced motor performance: An electroencephalographic profile of skilled marksmen. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 42-59.
- Mamassis, G., & Doganis, G. (2004). The effects of a mental training program on juniors pre-competitive anxiety, self-confidence, and tennis performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16(2), 118-137.
- Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). *Competitive Anxiety in Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Morrell, L. K. (1966). Some characteristics of stimulus-provoked alpha activity. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 21(6), 552-561.
- Muthukumaraswamy, S. D., Johnson, B. W., & McNair, N. A. (2004). Mu rhythm modulation during observation of an object-directed grasp. *Cognitive brain research*, 19(2), 195-201.
- Orlick, T., & Partington, J. (1988). Mental links to excellence. *The sport psychologist*, 2(2), 105-130.
- Ray, W. J., & Cole, H. W. (1985). EEG alpha activity reflects attentional demands, and beta activity reflects emotional and cognitive processes. *Science*, 228(4700), 750-752.
- Rossiter, J. R., & Percy, L. (1978). Visual imagery ability asamed itation of advertising response. *Advances in Consumer Research*, 5, 621-629.
- Vealey, R. S. (1988). Future directions in psychological

skills training. *The sport psychologist*, 2(4), 318-336.

Yahagi, S., Shimura, K., & Kasai, T. (1996). An increase

in cortical excitability with no change in spinal excitability during motor imagery. *Perceptual and motor skills*, 83(1), 288-290.

지구성 운동이 파킨슨 유도 모델 쥐의 PI3K/AKT/mTOR 신호전달에 미치는 영향

Endurance exercise activates PI3K/AKT/mTOR signaling in MPTP-induced Parkinson's disease

장용철* (한국체육대학교 박사)

Yongchul Jang Korea National Sport Univ.

요약

운동은 파킨슨 질환(Parkinson's Disease; PD)의 효과적인 비 약물 치료법으로 알려져 있으나, 아직까지 그 메커니즘과 관련한 연구는 부족한 실정이다. 본 연구는 MPTP로 유발된 파킨슨 질환 생쥐를 대상으로 지구성 운동이 PI3K/AKT/mTOR 신호전달에 미치는 영향을 확인 하였다. 파킨슨 질환 동물모델은 생후 8주령 된 C57BL/6 수컷 마우스를 대상으로 복강 내 25mg/kg의 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6 tetrahydropyridine (MPTP)와 250mg/kg의 probenecid를 주 2회 5주간 10회 투여하였다. 집단은 Saline 집단 (CON, $n=6$), MPTP 집단 (MPTP, $n=6$) 및 MPTP+운동 집단 (MPTP+EXE, $n=6$)으로 구분하였으며, 지구성 운동은 운동 강도(10m/min for 60min/day, 5days/week)로 8주간 실시하였다. 지구성 운동은 CON 집단과 MPTP 집단에 비해 mTOR 단백질의 발현을 증가시켰다. 게다가, MPTP 집단은 mTOR의 upstream인 PI3K와 AKT수준을 감소시켰고, 운동은 CON집단과 비슷한 수준으로 증가시켰다. 또한 지구성 운동은 tyrosine hydroxylase와 dopamine transporter 수준을 증가시켰다. 결론적으로, 운동을 통한 mTOR의 증가는 파킨슨 질환의 도파민 신경세포를 보호하는데 긍정적 역할을 하는 것으로 생각된다.

Abstract

Endurance exercise has been reported to exerts neuroprotective effects against Parkinson's disease (PD). However, the underlying mechanisms of protection have not been elucidated. In this study, we examined the whether exercise-induced neuroprotection is associated with PI3K/AKT/mTOR signaling cascade using a mouse model of PD induced by 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP). C57BL/6 male mice (8 weeks old) were randomly divided into three group: Saline group (CON, $n=6$), MPTP group (MPTP, $n=6$) and MPTP plus endurance exercise group (MPTP+EXE, $n=6$). MPTP+EXE group performed the treadmill running at 10m/min for 60min/day, 5days/week for 8 weeks. Our data showed that MPTP+EXE group increased expression of mTOR and PI3K/AKT signaling cascade in the substantia nigra (SN). Moreover, MPTP+EXE group restores tyrosine hydroxylase and dopamine transporter levels similar to CON group. Taken together, this study provides novel evidence that endurance exercise-mediated PI3K/AKT/mTOR signaling activation may be a key dopaminergic neurons protective mechanism against MPTP-induced PD animal model.

Key words: Parkinson's disease, Endurance exercise, PI3K/AKT/mTOR, tyrosine hydroxylase, Substantia Nigra

* ycjang28@gmail.com

I. 서론

파킨슨 질환(Parkinson's Disease)은 알츠하이머 질환(Alzheimer's disease) 다음으로 흔한 신경퇴행성 질환으로 전 세계 60세 이상 인구의 약 1~2%가 파킨슨 질환자로 보고되고 있다 (Reeve et al, 2014). 고령화 사회로 인해 파킨슨 질환자의 수가 증가 될 것으로 예상되나 아직까지 그 예방책이나 치료책이 없는 실정이다. 파킨슨질환은 중뇌 흑질(Substantia nigra) 부위의 도파민 신경세포가 소실되는 특징을 나타내며, 도파민 신경세포의 성장과 보호가 PD의 진행을 억제 또는 감소하는데 중요할 것이라고 사료된다.

1-methyl-2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP)는 신경독성물질로서 선택적으로 흑질의 도파민성 신경세포를 사멸하여 파킨슨 질환 동물모델로 사용되고 있다 (Meredith and Rademacher, 2011). MPTP는 지방친화성이 있어 혈뇌 장벽을 통과하여, 정상세포를 통해 신경독성물질인 MPP⁺로 변환되어 도파민 신경세포로 들어가 미토콘드리아 전자전달계 복합체 1의 활성을 억제하여 세포사멸을 일으키게 된다.

Mammalian target of rapamycin (mTOR)는 모든 포유류 세포의 성장(growth), 증식(proliferation), 생존(survival) 그리고 단백질 합성(protein synthesis)에 중요한 역할을 한다 (Saxton and Sabatini, 2017). 또한 신경세포의 발달, 분화와 생존을 촉진시키고 세포사멸을 억제하는 것으로 알려져 있다 (LiCausi and Hartman, 2018). Zhou et al(2015)은 파킨슨 세포 모델 실험에서 mTOR신호 전달이 감소되고, 이는 신경세포의 사멸을 증가시킨다고 보고하였다. 최근 mTOR의 억제는 파킨슨 질환의 발병을 증가시킨다고 보고되고 있으며, 파킨슨 질환의 중요한 치료방법으로 제시하고 있다(Lan et al, 2017).

현재, 파킨슨 질환의 치료방법으로 약물과 외과적 수술방법이 진행되고 있다. 장기적 약물 복용과 수술에 따른 부작용이 보고되고 있으며, 효과적인 비 약물 치료방법으로 운동을 제시하고 있다 (Petzinger et al, 2013). 운동은 사람과 동물실험을 통해 뇌 기능과 신경 보호를 증가시킨다고 보고되고 있다. 운동은 파킨슨 질환 환자들의 운동기능을 향상시킨다고 보고되고 있

며, 특히 지구성 운동은 흑질의 tyrosine hydroxylase (TH)와 dopamine transporter (DAT) 수준의 증가시켜 권장하는 운동방법으로 제시하고 있다(Koo et al, 2017). 또한, 운동은 뇌의 다양한 지역에서 mTOR의 발현 수준을 증가시키는 것으로 보고되고 있다(Lloyd et al, 2017).

지구성 운동이 도파민 신경세포의 증가를 보고하고 있는 연구는 많으나, 아직까지 파킨슨 질환 동물 모델을 대상으로 mTOR 신호 전달 경로와 운동에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 따라서 이 연구의 목적은 지구성 운동이 MPTP로 유도된 파킨슨 질환 동물모델의 흑질에서 mTOR 신호 전달 경로와 TH와 DAT의 단백질 수준을 규명하고자 한다.

II. 연구방법

1. 실험동물

본 연구의 실험동물은 생후 8주령 된 C57BL/6 수컷 마우스를 대상으로 온도(22±2°C), 습도(50%) 및 명암주기 12시간의 환경에서 사육하였으며, 식이량과 물은 자유 공급하였다. 실험 집단은 생리식염수를 투여하는 집단 (CON, n=6), MPTP 투여집단 (MPTP, n=6) 및 MPTP 투여 + 운동 집단(MPTP+EXE, n=6)으로 총 3 집단으로 구성하였으며, 모든 실험절차 및 방법은 K대학교 동물실험윤리위원회의 승인을 거쳐서 진행 하였다.

2. 파킨슨 질환 마우스 모델 및 운동방법

파킨슨 질환 동물모델은 20mg/kg의 MPTP (Sigma aldrich)와 probenecid (Sigma aldrich)를 250mg/kg을 주 2회 5주간 총 10회 복강 투여하여 유도하였다. 5주간의 MPTP투여 후 운동집단은 동물실험용 트레드밀 (8Lanes, Dae-myung Scientific Co, Korea)을 이용하여 5일간 적응훈련(8m/min, 30min/day)을 하였으며, 2일 휴식 후 8주간 본 운동(10m/min, 60min/day, 5days/week)을 실시하였다.

3. 뇌 조직 적출

마지막 트레이드밀 운동 24시간 후 Zoletil50(Virbac, France)과 Rompun(바이엘코리아주식회사, Korea)을 혼합하여 마취 시킨 후 뇌 조직을 적출하여, 후질 분리 후 분석 전까지 -80°C 에서 냉동 보관하였다.

4. Western blot

Protein Extraction Solution-RIPA (ELPIS biotech, Korea)을 이용하여 뇌 후질 부위의 단백질을 추출하였으며, Bradford assay를 통해 단백질을 정량하였다. 단백질을($30\mu\text{g}$)을 10% SDS PAGE에 분주하여 전기연동 하였으며, Polyvinylidene difluoride (PVDF) membrane을 이용하여 전사하였으며, 5% skim milk를 사용하여 blocking 하였다. 본 실험에 사용한 1차 항체는 p-mTOR (Cell Signaling, 1:1000), mTOR (Cell Signaling, 1:1000), p-PI3K (Cell Signaling, 1:1000), PI3K (Cell Signaling, 1:1000), p-AKT (Cell Signaling, 1:1000), AKT (Cell Signaling, 1:1000), TH (Millipore, 1:1000), DAT (Abcam, 1:1000) 그리고 α -tubulin (Santa Cruz, 1:1000)을 4°C 에서 12시간 반응시켰다. 다음날 TBS-T 용액으로 세척한 후 2차항체 (horseradish peroxidase-conjugated goat anti-rabbit, Invitrogen; horseradish peroxidase-conjugated goat anti-mouse, Santa Cruz, 1:5000)를 이용해 1시간 반응시켰다. Molecular Imager ChemiDoc XRS System을 이용하여 스캔한 후 Quantity One 1-D Analysis Software (Bio-Rad, USA)를 이용하여 단백질량을 산출하였다.

5. 자료분석방법

본 연구에서 얻어지는 결과는 SPSS Statistics 18.0 통계 프로그램을 이용하여, 각 변인들에 대한 기술통계치 (Mean \pm SD)를 산출하였으며, 각 집단 간 변인의 차이를 확인하기 위해서 일원변량분석(One way ANOVA)을 실시하였다. 집단 간 차이가 있을 경우 Tukey를 이용하여 사후 검증을 하였으며, 유의수준은 $p<.05$ 로 설정 하였다.

III. 연구결과

1. 지구성 운동이 mTOR수준에 미치는 영향

MPTP와 probenecid로 유도한 파킨슨 질환 동물모델을 대상으로 8주간의 지구성 운동 후 mTOR 단백질 수준을 확인 하였다. mTOR는 신경세포체의 성장 (cell body growth), 축삭신장 (axonal elongation), 모석의 축 (dendritic arbor)을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 먼저, Phosphorylated mTOR수준을 western blot으로 분석한 결과 집단 간 유의한 차이가 나타났으며 ($p=.009$), 사후검증 결과 MPTP+EXE 집단에서 CON 집단($p=.02$)과 MPTP 집단($p=.01$)에 비해 유의한 증가를 나타냈다. Total mTOR는 집단 간 차이가 나타나지 않았으며, Phosphorylated mTOR to total mTOR ratio는 MPTP+EXE 집단에서 CON 집단($p=.009$)과 MPTP 집단($p=.005$)에 비해 유의한 증가를 나타냈다(Fig. 1a and b).

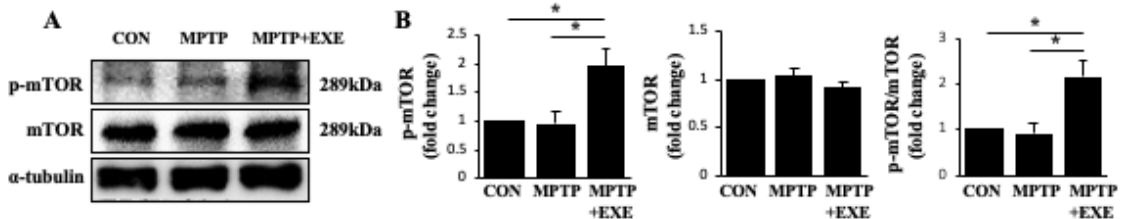


Fig 1. Endurance exercise increases expression of mTOR in the Substantia nigra. A. Representative western blot images of p-mTOR and mTOR. B. Quantification of p-mTOR, mTOR and p-mTOR/mTOR ratio. α -tubulin was used as loading control.

* Significant difference between groups at $p<.05$.

2. 지구성 운동이 PI3K와 AKT에 미치는 영향

MPTP+EXE 집단에서 mTOR 수준의 증가를 확인한 후 mTOR의 upstream인 PI3K와 AKT수준을 확인하였다. Phosphorylated PI3K수준을 확인한 결과 집단 간 유의한 차이가 나타났으며 ($p=.001$), 사후검증 결과 MPTP 집단은 CON 집단에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($p=.002$), MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 유의한 증가를 나타냈다 ($p=.009$). Total PI3K는 집단 간 차이가 나타나지 않았으며, PI3K ratio는 MPTP 집단은 CON 집단에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($p=.005$), MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 유의한 증가를 나타냈다 ($p=.003$) (Fig. 1a and b). 또한, Phosphorylated AKT수준을 확인한 결과 집단 간 유의한 차이가 나타났으며 ($p=.01$), 사후검증 결과 MPTP 집단은 CON 집단에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($p=.01$), MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 유의한 증가를 나타냈다 ($p=.03$). Total AKT는 집단 간 차이가 나타나지 않았으며, AKT ratio는 MPTP 집단은 CON 집단에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($p=.006$), MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 유의한 증가를 나타냈다 ($p=.02$) (Fig. 2a and C).

3. 지구성 운동이 TH와 DAT수준에 미치는 영향

운동을 통한 mTOR의 증가가 도파민 신경세포에 미치는 영향 확인하기 위해 TH 단백질 수준을 확인하였다. TH는 도파민 시스템에서 L-trosine을 L-dopa로 전환하는 속도제한 효소로써, TH의 결핍은 도파민 수준의 감소를 유발하므로, TH의 수준은 도파민성 신경세포의 수를 나타내는 지표(marker)로 사용되고 있다.

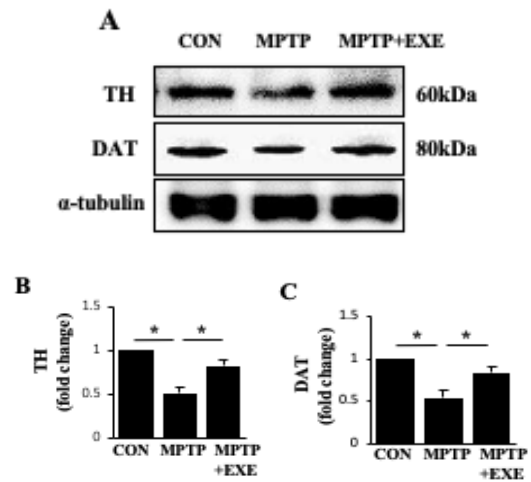


Fig.3. Endurance exercise restores TH and DAT expression. A. Representative western blot images of TH and DAT. B. Quantification of TH and DAT levels. α -tubulin was used as loading control.

* Significant difference between groups at $p < .05$.

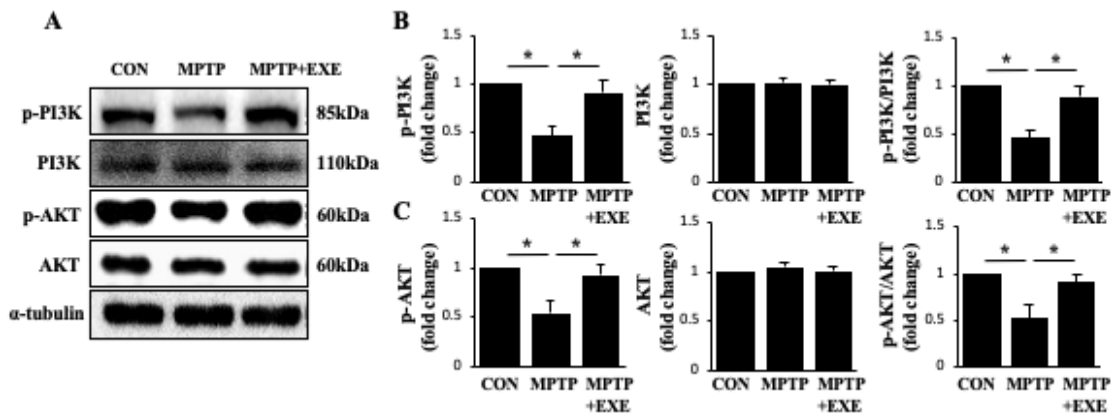


Fig 2. Endurance exercise recovers expression of PI3K-AKT signaling. A. Representative western blot images of PI3K and AKT. B. Quantification of PI3K and AKT levels. α -tubulin was used as loading control.

*Significant difference between groups at $p < .05$.

TH 단백질 수준을 분석한 결과 집단 간 유의한 차이가 나타났으며 ($p=.001$), 사후검증 결과 MPTP 집단은 CON 집단에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($p=.001$), MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 유의한 증가를 나타냈다 ($p=.004$) (Fig. 3a and b). 또한, DAT 수준을 확인한 결과 TH 결과와 유사하게 MPTP 집단은 CON 집단에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($p=.001$), MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 유의한 증가를 가져왔다 ($p=.01$) (Fig. 3a and c).

IV. 논의

본 연구에서 MPTP로 유도된 파킨슨 질환 동물모델을 대상으로 8주간의 지구성 운동은 mTOR 단백질 수준을 증가시켰으며, mTOR의 upstream인 PI3K-AKT 수준 역시 증가시켰다. 또한 지구성 운동은 TH와 DAT의 단백질 수준을 증가시켰다.

mTOR은 신경세포의 성장과 발달에 중요한 역할을 하며 세포사멸을 억제한다. mTOR의 억제는 신경세포의 발달 이상 (abnormal of neuronal development)을 유발시키며, 뇌 장애 (brain disorder)를 일으킨다(Takei and Nawa, 2014). mTOR은 영양상태, 성장인자 그리고 운동 등과 같은 다양한 자극에 의해 증가하며, 최근 연구에서 6주간의 트레드밀 운동은 뇌의 피질(cortex), 해마(hippocampus), 선조체(striatum) 그리고 시상하부(hypothalamus)등에서 mTOR의 증가를 보고하고 있다(Lloyd et al, 2017). Xu et al(2014)등은 파킨슨 동물모델을 대상으로 mTOR의 감소가 나타났으며, 이는 신경세포의 사멸을 증가시킨다고 보고하였다. 본 연구에서 CON 그룹과 MPTP 그룹은 mTOR의 차이가 나타나지 않았다. 하지만, 흥미롭게도 MPTP+EXE 그룹에서 mTOR 단백질 수준이 증가하였다. 이 결과는 운동을 통한 mTOR의 증가는 흑질의 신경세포를 보호하고 세포사멸 경로를 억제하는데 긍정적 영향을 미칠 것으로 사료된다.

Phosphatidylinositol 3-kinase (PI3K)는 거대 분자 단백질로서 다양한 외부자극에 의해 세포 내 신호전달을 한다. PI3K은 protein kinase B (AKT)를 활성화 시키

고, AKT는 직접 또는 간접적으로 mTOR를 활성화시킨다. Heras-Sandoval et al(2014)은 PI3K-AKT 경로는 파킨슨 질환과 알츠하이머 질환에 mTOR를 활성화시켜 신경세포를 보호한다고 보고하였다. 결과적으로, PI3K-AKT 신호 전달은 mTOR를 활성화시키는 중요한 경로이다. 이에 MPTP+EXE 그룹에서 mTOR의 증가에 따른 PI3K-AKT의 변화를 확인하였다. MPTP 집단에서 PI3K-AKT의 유의한 감소가 나타나 Hu et al(2018)의 MPTP로 유발한 파킨슨 동물모델에서 PI3K-AKT의 발현이 감소한 연구와 일치한 결과를 나타냈다. 반면 MPTP+EXE 집단은 CON 집단 수준으로 유의한 증가를 나타냈다. 운동을 통한 PI3K-AKT의 증가는 mTOR를 증가시켰을 것으로 사료된다.

마지막으로, 흑질내 TH와 DAT 단백질 수준을 확인하였다. 운동은 파킨슨 모델에서 도파민 신경세포를 보호 또는 증가시키는 것으로 보고되고 있다. MPTP 집단은 CON 집단에 비해 TH와 DAT의 유의한 감소를 나타내어 He et al(2019)이 보고한 5주간의 MPTP와 probenecid 투여를 통해 TH와 DAT의 감소를 보고한 연구와 일치한 결과를 나타냈다. 반면, MPTP+EXE 집단은 MPTP 집단에 비해 TH와 DAT의 유의한 증가를 나타냈다. 이 결과는 8주간의 트레드밀 운동을 통해 TH와 DAT 증가를 보고한 연구와 일치하며(Koo et al, 2017), 지구성 운동은 MPTP를 통해 감소된 도파민 신경세포의 회복 또는 재생산에 효과적인 방법으로 사료된다. MPTP+EXE 그룹에서의 TH와 DAT 단백질 발현의 증가는 운동을 통한 mTOR 증가로 인한 신경세포의 보호 및 세포사멸의 억제를 통해 향상되었을 것이라 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 MPTP로 유도된 파킨슨 질환 동물모델을 대상으로 8주간의 지구성 운동은 mTOR의 단백질 수준을 증가시켰고, mTOR의 upstream인 PI3K-AKT의 경로를 활성화시켰다. 또한 지구성 운동은 TH와 DAT의 발현수준을 증가시켜 파킨슨 질환의 진행을 감소시키는 효과적인 방법이라고 생각된다.

참고문헌

- He, X., Yang, S., Zhang, R., Hou, L., Xu, J., Hu, Y., et al. (2019). Smilagenin Protects Dopaminergic Neurons in Chronic MPTP/Probenecid-Lesioned Parkinson's Disease Models. *Front Cell Neurosci*, 13, 18.
- Heras-Sandoval, D., Perez-Rojas, J. M., Hernandez-Damian, J., & Pedraza-Chaverri, J. (2014). The role of PI3K/AKT/mTOR pathway in the modulation of autophagy and the clearance of protein aggregates in neurodegeneration. *Cell Signal*, 26(12), 2694-2701.
- Hu, M., Li, F., & Wang, W. (2018). Vitexin protects dopaminergic neurons in MPTP-induced Parkinson's disease through PI3K/Akt signaling pathway. *Drug Des Devel Ther*, 12, 565-573.
- Koo, J. H., Jang, Y. C., Hwang, D. J., Um, H. S., Lee, N. H., Jung, J. H., et al. (2017). Treadmill exercise produces neuroprotective effects in a murine model of Parkinson's disease by regulating the TLR2/MyD88/NF-kappaB signaling pathway. *Neuroscience*, 356, 102-113.
- Lan, A. P., Chen, J., Zhao, Y., Chai, Z., & Hu, Y. (2017). mTOR Signaling in Parkinson's Disease. *Neuromolecular Med*, 19(1), 1-10.
- LiCausi, F., & Hartman, N. W. (2018). Role of mTOR Complexes in Neurogenesis. *Int J Mol Sci*, 19(5).
- Lloyd, B. A., Hake, H. S., Ishiwata, T., Farmer, C. E., Loetz, E. C., Fleshner, M., et al. (2017). Exercise increases mTOR signaling in brain regions involved in cognition and emotional behavior. *Behav Brain Res*, 323, 56-67.
- Meredith, G. E., & Rademacher, D. J. (2011). MPTP mouse models of Parkinson's disease: an update. *J Parkinsons Dis*, 1(1), 19-33.
- Petzinger, G. M., Fisher, B. E., McEwen, S., Beeler, J. A., Walsh, J. P., & Jakowec, M. W. (2013). Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. *Lancet Neurol*, 12(7), 716-726.
- Reeve, A., Simcox, E., & Turnbull, D. (2014). Ageing and Parkinson's disease: why is advancing age the biggest risk factor? *Ageing Res Rev*, 14, 19-30.
- Saxton, R. A., & Sabatini, D. M. (2017). mTOR Signaling in Growth, Metabolism, and Disease. *Cell*, 168(6), 960-976.
- Takei, N., & Nawa, H. (2014). mTOR signaling and its roles in normal and abnormal brain development. *Front Mol Neurosci*, 7, 28.
- Xu, Y., Liu, C., Chen, S., Ye, Y., Guo, M., Ren, Q., et al. (2014). Activation of AMPK and inactivation of Akt result in suppression of mTOR-mediated S6K1 and 4E-BP1 pathways leading to neuronal cell death in invitro models of Parkinson's disease. *Cell Signal*, 26(8), 1680-1689.
- Zhou, Q., Liu, C., Liu, W., Zhang, H., Zhang, R., Liu, J., et al. (2015). Rotenone induction of hydrogen peroxide inhibits mTOR-mediated S6K1 and 4E-BP1/eIF4E pathways, leading to neuronal apoptosis. *Toxicol Sci*, 143(1), 81-96.

운동이 파킨슨 질환 치료 및 예방에 미치는 영향

The possible mechanisms of exercise-induced neuroprotection in Parkinson's disease

장용철 (한국체육대학교 박사) · 조준용* (한국체육대학교 교수)

Yongchul Jang · Cho, Jun-Yong Korea National Sport Univ.

요약

파킨슨 질환은 중뇌의 흑질(substantia nigra pars compacta) 부위의 도파민성 신경세포의 사멸로 인한 선조체(striatum)내 도파민 수준의 감소가 나타나는 신경퇴행성 질환으로 떨림, 경직 및 자세불안정 등의 운동장애 특징이 나타난다. 현재, 파킨슨 질환의 치료방법으로 도파민 수준을 증가 시켜주는 레보도파(levodopa)라는 약물적 치료방법이 실행되고 있으나, 여러 가지 부작용을 보고하고 있다. 운동은 파킨슨 질환자의 우울증, 인지능력 및 운동기능을 향상시켜 효과적인 비 약물 치료방법으로 제안하고 있으나, 아직까지 그 기전(mechanism)에 관한 연구는 부족한 실정이다. 파킨슨 환자를 대상으로 운동에 기전에 대한 연구를 수행하는데 제한이 있기 때문에 대부분의 연구들은 동물모델을 대상으로 이뤄지고 있다. 다양한 운동 방법(빈도, 시간 및 횟수)은 파킨슨 동물모델을 대상으로 도파민 신경세포를 보호하고 운동기능을 향상 시킨다고 보고하고 있다. 파킨슨 질환은 흑질내 도파민성 신경세포의 사멸로 인한 미세아교세포의 활성을 증가시켜 만성적인 신경염증상태가 나타나고, 미토콘드리아와 자가포식(autophagy) 기능 이상이 파킨슨 질환의 주요원인으로 제시하고 있다. 본 고찰은 운동이 파킨슨 질환을 치료 및 예방에 미치는 주요기전에 대한 근거를 제공할 것이다.

Abstract

Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disorder after Alzheimer's disease and is pathologically characterized by the selective degeneration of dopaminergic neurons in the substantia nigra pars compacta (SNpc), resulting in motor impairments including bradykinesia, tremor, rigidity and postural instability. Currently, Levodopa, a dopamine precursor, is a potent medication for PD. It mitigates PD symptoms by increasing striatum dopamine levels. Also, it has side effects of hypotension, arrhythmia, hallucination and dizziness in long-term administration. Regular exercise has been reported to improve brain function and mitigate motor impairment in PD. However, the cellular and molecular mechanisms underlying the exercise-induced neuroprotection remain unknown. There are growing evidence indicates that chronic neuroinflammation, mitochondrial and autophagy dysfunction involved in the pathogenesis and progression of neurodegenerative disease in PD. In this review, we focused on the potential mechanism of neuroprotection induced by exercise in PD.

Key words: Parkinson's disease, Endurance exercise, Inflammation, mitochondrial, autophagy

* chojy86@knsu.ac.kr

I. 서론

파킨슨 질환(Parkinson's Disease)은 중뇌의 도파민성 신경세포가 소실되어 나타나는 신경퇴행성 질환으로 운동 완서, 떨림, 경직 및 자세불안정 등의 운동장애가 나타난다. 파킨슨 질환의 병리학적 특징을 보면 중뇌의 흑질(substantia nigra pars compacta) 부위의 도파민성 신경세포의 50~90%의 감소가 나타나며(Kordower et al, 2013), 루이소체(Lewy bodies)라는 단백질 응집체가 발견되는 특징을 가진다(Xu & Pu, 2016), 이 루이소체를 구성하는 물질로 α -synuclein라는 비정상적인 단백질이 축적된다고 보고되고 있다(Stefanis, 2012). 흑질내 신경세포의 감소에 따른 흑질과 선조체(striatum)로 이어지는 흑질 선조체계 시스템이상으로 인한 도파민 농도의 감소는 감각영역과 운동회로의 이상증상을 발생하게 되어 파킨슨 질환을 일으키는 것으로 보고되고 있다(Dauer & Przedborski, 2003). 하지만 아직까지 도파민 수준을 증가시키는 약물 외 정확한 치료방법은 없는 실정이다.

최근 임상실험을 통해 운동은 파킨슨 질병의 진전을 감소시킨다고 보고하고 있다. 유산소 운동, 무산소 운동, 체조 그리고 수영 등 다양한 운동을 통해 운동기능을 향상시켜 삶의 질을 높이는 중요한 수단이라고 보고하고 있다.

유산소 운동은 심폐 기능을 향상시켜 파킨슨 질환 환자에게 효과적인 운동 방법이다. Lee, Lee & Song (2015)은 파킨슨 질환자를 대상으로 하루 30분 주 5회 6주간의 댄스 운동은 환자들의 밸런스와 일상생활 능력이 증가한다고 보고하였다. 그리고, Altmann et al. (2016)은 하루 45분 주 3회 유산소 운동 그룹과 스트레칭 그룹을 비교한 결과 유산소 운동 그룹에서 파킨슨 질환 환자들의 운동능력의 증가와 우울증 감소를 보고하였다. 또한, 주 3회 12주간의 고강도 지구성 운동(하루 30분, 최대심박수 70~80%)은 파킨슨 질환 환자의 8.1%의 VO_{2max} 를 증가시켰다(Shulman et al, 2013).

파킨슨 질환 환자의 특징 중 하나인 근육의 위축과 관절 가동 범위의 감소가 나타난다. Paul et al. (2014)은 주 2회 12주간의 다리 근력 훈련 프로그램을 통해 23~30% 무릎과 엉덩이의 근력을 향상시켰다. Silva-

Batista et al. (2016)은 12주간의 불안정성 저항운동(resistance training with instability)은 38%의 다리근력을 증가시켜 환자들의 운동기능을 향상을 시킨다고 보고하였다. 또한, 인지능력을 향상시켜 삶의 질을 증가시킨다고 보고하였다.

많은 선행연구를 통해 운동은 파킨슨 질환 환자들의 긍정적인 치료방법으로 알려져 있다. 하지만, 파킨슨 질환자를 대상으로 운동의 신경보호에 대한 기전(mechanism)에 관한 연구들은 현실적으로 불가능한 실정이다. 따라서 대부분의 연구는 파킨슨 동물모델을 이용하였으며, 운동은 염증(inflammation)과 활성산소(oxidative stress)를 감소시키고, 미토콘드리아(mitochondrial)와 자가포식(autophagy) 기능을 향상시켜 운동기능을 증가시키는 것으로 보고하고 있다(Koo et al, 2017; da Costa et al, 2017; Tuon et al, 2015; Jang et al, 2018) (Figure 1). 본 고찰은 운동이 파킨슨 질환에 미치는 긍정적인 기전을 제시하는데 목적이 있다.

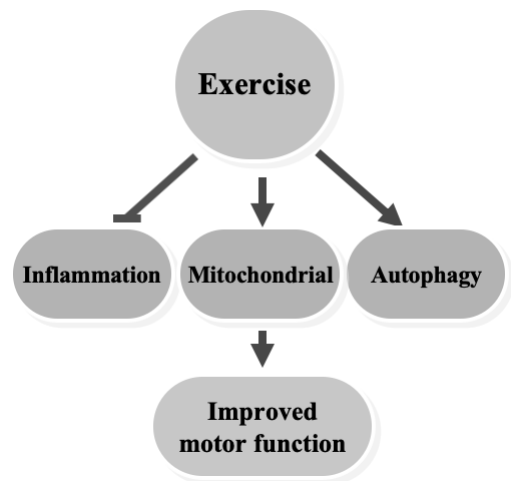


Fig 1. The potential mechanism of exercise-induced neuroprotection of Parkinson's disease.

II. 운동과 염증(Inflammation)

파킨슨 질환은 흑질내 도파민 신경세포의 사멸 외 정확한 발병기전에 대해 밝혀지지 않았다. 하지만, 파킨슨 질환 환자의 사후 뇌(post mortem brain)에서 미

세아교세포(microglia)와 별 아교세포(astrocyte) 활성의 증가가 나타났으며 (McGeer et al. 1988), 많은 선행연구를 통해 뇌의 만성적인 염증상태는 파킨슨 질환의 특징이라고 보고되고 있다 (Tufekci et al, 2012; Wang, Liu & Zhou, 2015). 비록, 도파민 신경세포의 사멸이 염증을 악화시키는지, 아니면 만성적 염증상태가 도파민 신경세포의 사멸을 촉진시키는지 밝혀지지 않았지만, 최근 비 정상적인 α -synuclein이 신경세포로부터 분비되어 면역을 담당하는 미세아교세포의 활성을 증가시켜 만성적인 신경염증으로 인한 세포사멸의 증가가 파킨슨 질환의 주요 원인으로 제시하고 있다 (White et al, 2018; Xu & Pu, 2016). 과도한 미세아교세포는 활성은 tumor necrosis factor alpha (TNF- α), interleukin-1 beta (IL-1 β) 그리고 nitric oxide synthase (NOS) 등의 염증성 사이토카인을 과도하게 분비시켜 도파민 신경세포의 사멸을 유발한다 (Leal et al, 2013; Aquilano et al 2008).

Toll-like receptors (TLRs)은 면역기능과 염증발현을 조절하는 인자로서, 특정 리간드(ligand)를 인지하는 패턴 인식 수용체로서 면역과 염증반응을 조절하는 역할을 한다 (Drexler & Foxwell, 2010). 그 중 TLR2는 파킨슨 질환의 마커(marker)인 α -synuclein을 직접적으로 인지하여 세포 내부로 신호전달을 통해 미세아교세포의 활성을 일으킨다 (kim et al, 2013).

파킨슨 질환은 nuclear factor- κ B (NF- κ B)의 활성을 증가시킨다고 보고하고 있다 (Singh et al, 2020). NF- κ B는 전사인자로서 면역과 염증반응을 조절하는 역할을 하며, 다양한 경로를 통해 활성화 된다. 비 활성화 상태의 NF- κ B는 I κ B와 결합하여 세포질에 존재하며, 활성화상태가 되면 IKK에 의하여 I κ B가 인산화 되고 proteasom에서 분해되어, 결합하고 있던 NF- κ B가 핵막을 통과하여 핵 안으로 들어가서 타겟 유전자의 발현을 조절한다 (Liu et al 2017). NF- κ B의 활성화는 TNF- α , IL-1 β 그리고 NOS와 같은 염증을 일으키는 유전자를 발현시킨다. 소량의 사이토카인은 세포를 보호하지만, 다량의 사이토카인은 세포를 사멸시키며, 파킨슨 환자에서 TNF- α , IL-1 β 그리고 NOS의 과 발현되는 특징이 있다 (Dobbs et al, 1999; Reale et al, 2009).

운동은 염증반응을 감소 또는 조절한다고 보고하고

있다. 운동을 통한 사이토카인 변화를 보면, Bernecker et al. (2013)은 15명을 대상으로 운동직후 TNF- α , IL-6와 같은 사이토카인의 증가를 보고하였다. 한편, Smart et al. (2011)은 만성심부전 환자를 대상으로 운동 프로그램을 통해 TNF- α 의 수준의 감소를 보고하였으며, Farinha et al. (2015)는 대사증후군이 있는 여성성인을 대상으로 12주간의 트레드밀 운동은 TNF- α , IL-1 β 의 수준을 감소시켰고, 항 염증인자인 interleukin 10의 증가를 보고하였다. 이처럼 운동대상, 강도, 기간에 따라 다르게 나타나며, 일반적으로 고강도 운동시 증가를 보이며, 저강도 또는 중강도 운동시 감소를 나타낸다.

Zoladz et al. (2014)은 12명의 파킨슨 질환 환자를 대상으로 8주간의 중강도의 인터벌 운동은 TNF- α 감소를 보고하였으며, Churchill et al. (2017)은 1-methyl-1,2,3,6 tetrahydropyridine (MPTP)로 유도된 파킨슨 질환 동물모델을 대상으로 4주간의 트레드밀 운동은 미세아교세포의 마커인 Iba-1 수준의 감소를 보고하였다. 또한, Koo et al. (2017)은 8주간의 트레드밀 운동은 α -synuclein을 감소시키고, TLR2와 NF- κ B 수준의 감소를 보고하였다. 이를 통해 TNF- α , IL-1 β 수준이 개선 됐다고 보고하였다.

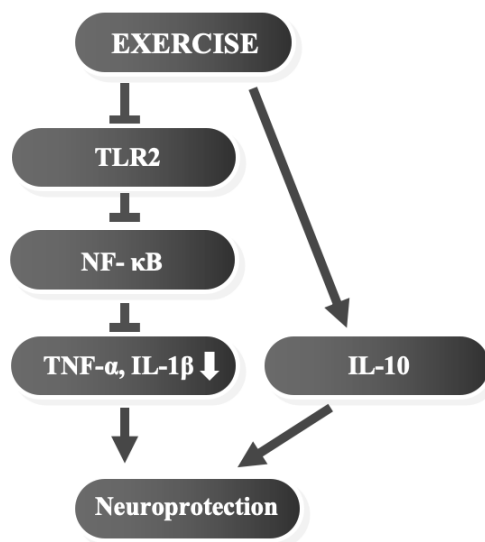


Fig 2. The potential mechanism of exercise-induced neuroprotection against neuroinflammation in PD

결론적으로 운동은 미세아교세포의 활성을 감소시켜, 염증반응을 조절하여 도파민 신경세포를 보호할 것으로 생각된다.

III. 운동과 미토콘드리아

미토콘드리아는 세포 내 에너지원인 ATP를 생산하고, 세포의 항상성과 에너지대사를 조절하는 기관이다. 또한, 활성산소 (reactive oxygen species)와 칼슘이온의 overload등으로 인해 세포예정사 (programmed cell death)를 일으키기도 한다 (Tait & Green, 2013). 파킨슨 질환 환자의 사후 뇌에서 미토콘드리아 DNA와 복합체 I의 감소가 나타났으며 (Swerdlow et al, 1996), 파킨슨 질환을 일으키는 유전인자로 알려진 PAKKIN, DJ-1 및 PINK1은 미토콘드리아 기능에 중요한 역할을 담당한다 (Cookson, 2012; Klein et al, 2005).

정상적인 미토콘드리아는 끊임없이 분열(fission), 융합(fusion), 생합성(biogenesis)과 선택적 미토콘드리아 자가포식(mitophagy)을 통해 크기와 형태를 유지한다 (Fu, Liu & Yin, 2019). 이러한, 미토콘드리아의 다이내믹한 과정은 신경세포의 생존과 항상성에 중요한 역할을 한다.

미토콘드리아 분열은 fission 1 (FIS 1)과 dynamin related protein 1 (DRP 1)에 의해 조절되며, 분열시 세포질에 존재하는 DRP1은 미토콘드리아로 이동 후 FIS1과 결합하여 분열을 유도한다 (van der Bliek, Shen & Kawajiri, 2013). 미토콘드리아의 융합에 관여하는 단백질로는 mitofusins 1 and 2(MFN1, MFN2)와 optic atrophy 1(OPA1)이 보고되고 있다. 최근 연구에서는 파킨슨 질환에서 과도한 미토콘드리아의 분열과 융합을 감소는 미토콘드리아의 기능 이상을 일으켜 세포사멸이 일어난다고 보고하였다 (Anandhan et al, 2017; Van Laar & Berman, 2013).

자가포식(autophagy)이란 손상된 단백질 또는 소기관을 라이소좀 (lysosome)을 통해 분해하여 세포의 항상성을 유지하는 기전이다 (Glick, Barth & Macleod, 2010). 선택적인 미토콘드리아 자가포식을 미토파지 (mitophagy)라 하며, 손상된 미토콘드리아를 제거하지

않으면 독성을 유발해 주변 소기관과 단백질을 손상시켜 세포사멸을 유발한다 (Dorn & Kitsis, 2015). 미토파지는 PTEN-induced kinase 1 (PINK)와 E3 유비퀴틴 리가제인 PARKIN에 의해 조절되며, 일반적인 상태에서 PINK1은 미토콘드리아 내막 단백질인 presenilin associated rhomboid like protease (PARL)에 의해 분해되어 세포질로 나가지만, 미토파지 상황에 PARL에 의해 분해되지 못하고, 외막에 축적되어 PARKIN과 결합해 미토파지를 일으킨다 (Jin & Youle, 2012). Pickrell and Youle (2015)은 파킨슨 질환은 PINK1과 PARKIN의 수준의 감소를 보고하였으며, 이는 손상된 미토콘드리아를 제거하지 못해 세포사멸을 증가시킨다고 보고하였다.

많은 선행연구를 통해 운동은 미토콘드리아의 기능을 개선시킨다고 보고하였으며, Koo & Cho. (2017)는 MPTP로 유발된 파킨슨 질환 동물모델을 대상으로 8주간의 트레드밀 운동은 sirtuin-1 신호전달을 통해 미토콘드리아 기능 (NRF1, TFAM, COX-IV, SOD-1 & SOD-2)을 향상시켰으며, 미토콘드리아 주요 생성인자인 PGC-1 α 의 증가를 보고하였다. Jang et al. (2018)은 파킨슨 동물모델을 대상으로 8주간의 지구성 운동은 미토콘드리아 숫자를 증가시켰으며, 미토콘드리아 융합인자(OPA1 & MFN2)의 증가와 분열인자(DRP1)의 감소를 보고하였으며, 운동집단은 항(anti) 세포사멸인자인 BCL-2의 증가와 apoptosis inducing factor (AIF)

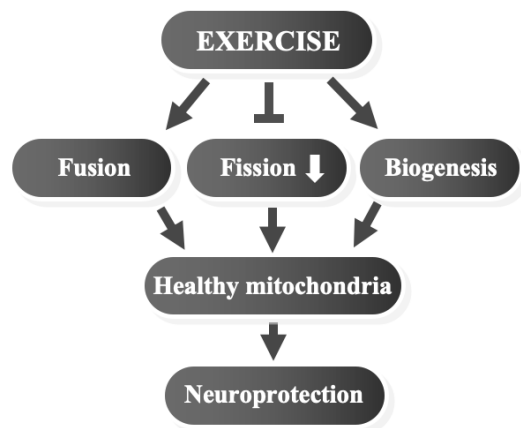


Fig 3. The potential mechanism of exercise-induced neuroprotection by improving mitochondrial function in PD

의 감소가 나타나 세포사멸의 억제를 보고하였다. 또한, Al-jarrah et al. (2013)은 4주간의 트레드밀 운동은 산화 질소 합성효소 (neuronal nitric oxide synthase)와 inducible nitric oxide synthase (iNOS)의 감소를 보고 해 운동은 활성산소를 억제한다고 보고하였다.

결론적으로, 운동은 미토콘드리아의 질(quality control)을 향상시키고, 세포사멸의 감소와 도파민 신경세포를 증가하는 통해 운동기능을 향상시켰을 것이라고 생각한다.

IV. 운동과 자가포식

자가포식은 영양상태, 저산소(hypoxia) 및 활성산소 등 다양한 자극에 의해 일어난다. 초창기 자가포식은 기아(starvation)에 따른 세포가 생존할 수 있는 연구로 수행 됐지만, 현재는 세포의 항상성과 기능에 중요한 기전(mechanism)을 제시하고 있다 (Das, Shrivage & Baehrecke, 2012). 자가포식에 관한 연구는 다양한 분야에서 실행되고 있으며, 자가포식의 기능이상은 암, 심장 및 근육질환 등을 유발한다고 보고되고 있다 (Udristoiu & Nica-Badea, 2019; Shirakabe et al, 2016; Lee et al, 2019). 최근 뇌와 자가포식에 관한 연구들이 보고되고 있으며, 파킨슨 질환과 자가포식에 관한 연구를 살펴보면 Alvarez-Erviti et al. (2010)은 파킨슨 질환자의 사후 뇌에서 자가포식의 감소를 보고하였다. Wang et al. (2016)은 자가포식의 기능 이상은 파킨슨 질환의 발병을 증가시키고, 자가포식의 증가는 파킨슨 질환을 완화 시킨다고 보고하고 있다 (Lynch-Day et al, 2012). 또한, 자가포식은 파킨슨 질환 marker인 α -synuclein을 감소시킨다고 보고하였으며, 자가포식의 기능 이상은 α -synuclein을 증가시킨다고 보고하고 있다 (Gao et al, 2019). 따라서, 자가포식의 기능 이상은 파킨슨질환 발병에 중요한 역할을 하는 것으로 보고하고 있다.

자가포식은 개시(initiation), 결정핵생성(nucleation), 연장(elongation), 성숙(maturation), 융합과 소멸 (fusion degradation)의 단계로 이루어져 있다. 먼저, 오토파지는 mammalian target of rapamycin (mTOR)의 감소와

AMP-activated protein kinase (AMPK)의 증가로 인해 시작된다. Phosphorylated AMPK는 uncoordinated 51 like kinase1 (ULK1)의 serine 555를 증가시켜 자가포식을 유도(induction)한다. 이는 class III phosphatidylinositol 3 kinase (PI3K)를 활성화시키고, BECLIN1을 증가시켜 자가포식의 막(phagophore)를 형성시킨다. 그리고, autophagy related 7(ATG7)에 의해 microtubule-associated protein 1A/1B-light chain 3 I (LC3 I)은 LC3 II로 변화되어, 자가소화포(autophagosome)을 생성한다. 또한, 유비퀴틴 인지 단백질(ubiquitin binding protein)인 p62는 유비퀴틴화된 단백질을 인지하여 LC3와 결합한다. 자가소화포는 lysosome associated membrane protein (LAMP)과 융합하여, 라이소좀 프로테아제인 CATHEPSIN에 의해 분해된다 (He & Klionsky, 2009).

다양한 운동은 심장, 근육 및 뇌 등 다양한 기관에서 자가포식 작용을 증가시키는 중요한 요인으로 보고하고 있다(Campos et al, 2017; Brandt et al, 2018; Kang & Cho, 2015). Lee et al. (2016)은 60분간의 일회성 트레드밀 운동을 통해 자가소화포 marker로서 LC3 II의 증가와 p62의 감소를 보고하였고, 라이소좀과 관련된 인자인 LAMP2와 CATHEPSIN L의 증가를 보고하였다. 또한, 95분간의 일회성 운동은 대뇌피질의 LC3 II 단백질을 증가시키는 것으로 나타났다 (He, Sumpter &

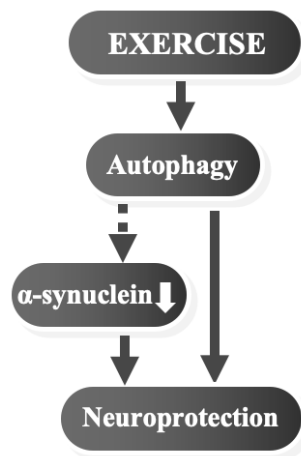


Fig 4. The potential mechanism of exercise-induced neuroprotection by improving autophagy in PD

Levine, 2012). 운동과 파킨슨 질환에 대한 연구를 살펴 보면 Jang et al. (2018)은 MPTP로 유발한 파킨슨 질환 동물모델을 대상으로 8주간의 지구성운동은 자가포식 (LC3 II, BECLIN1, BNIP3, LAMP2, CATHEPSIN L 및 TFEB)의 증가시켜 도파민 신경세포를 보호한다고 보고 하였다. 또한, Koo et al. (2017)은 트레드밀 운동은 자가포식이 증가(LC3 II의 증가와 p62 감소)로 인해 α -synuclein을 감소 시켜 신경을 보호 할 것이라고 보고 하였다.

결론적으로, 운동은 자가포식 관련 인자들을 증가시켜 도파민 신경세포를 보호하는 중요한 기전일 것이다.

V. 결론 및 제언

운동은 파킨슨 질환의 위험과 진전을 감소시켜 부작용 없는 치료방법으로 파킨슨 환자들에게 추천하고 있는 방법이다. 운동은 파킨슨 질환자의 운동기능의 향상과 도파민 신경세포의 보호를 보고하고 있지만, 아직까지 그 정확한 기전에 대한 연구는 부족한 실정이다. 향후 운동이 파킨슨 질환을 예방 또는 지연시키기 위해 그 기전에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Al-Jarrah, M., Obaidat, H., Bataineh, Z., Walton, L., & Al-Khateeb, A. (2013). Endurance exercise training protects against the upregulation of nitric oxide in the striatum of MPTP/probenecid mouse model of Parkinson's disease. *Neuro Rehabilitation*, 32(1), 141-147.
- Altmann, L. J., Stegemoller, E., Hazamy, A. A., Wilson, J. P., Bowers, D., Okun, M. S., et al. (2016). Aerobic Exercise Improves Mood, Cognition, and Language Function in Parkinson's Disease: Results of a Controlled Study. *J Int Neuropsychol Soc*, 22(9), 878-889.
- Alvarez-Erviti, L., Rodriguez-Oroz, M. C., Cooper, J. M., Caballero, C., Ferrer, I., Obeso, J. A., et al. (2010). Chaperone-mediated autophagy markers in Parkinson disease brains. *Arch Neurol*, 67(12), 1464-1472.
- Anandhan, A., Jacome, M. S., Lei, S., Hernandez-Franco, P., Pappa, A., Panayiotidis, M. I., et al. (2017). Metabolic Dysfunction in Parkinson's Disease: Bioenergetics, Redox Homeostasis and Central Carbon Metabolism. *Brain Res Bull*, 133, 12-30.
- Aquilano, K., Baldelli, S., Rotilio, G., & Griolo, M. R. (2008). Role of nitric oxide synthases in Parkinson's disease: a review on the antioxidant and anti-inflammatory activity of polyphenols. *Neurochem Res*, 33(12), 2416-2426.
- Bernecker, C., Scherr, J., Schinner, S., Braun, S., Scherbaum, W. A., & Halle, M. (2013). Evidence for an exercise induced increase of TNF-alpha and IL-6 in marathon runners. *Scand J Med Sci Sports*, 23(2), 207-214.
- Brandt, N., Gunnarsson, T. P., Bangsbo, J., & Pilegaard, H. (2018). Exercise and exercise training-induced increase in autophagy markers in human skeletal muscle. *Physiol Rep*, 6(7), e13651.
- Campos, J. C., Queliconi, B. B., Bozi, L. H. M., Bechara, L. R. G., Dourado, P. M. M., Andres, A. M., et al. (2017). Exercise reestablishes autophagic flux and mitochondrial quality control in heart failure. *Autophagy*, 13(8), 1304-1317.
- Churchill, M. J., Pflibsen, L., Sconce, M. D., Moore, C., Kim, K., & Meshul, C. K. (2017). Exercise in an animal model of Parkinson's disease: Motor recovery but not restoration of the nigrostriatal pathway. *Neuroscience*, 359, 224-247.
- Cookson, M. R. (2012). Parkinsonism due to mutations in PINK1, parkin, and DJ-1 and oxidative stress and mitochondrial pathways. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 2(9), a009415.

- da Costa, R. O., Gadelha-Filho, C. V. J., da Costa, A.E. M., Feitosa, M. L., de Araujo, D. P., de Lucena, J. D., et al. (2017). The Treadmill Exercise Protects against Dopaminergic Neuron Loss and Brain Oxidative Stress in Parkinsonian Rats. *Oxid Med Cell Longev*, 2017, 2138169.
- Das, G., Shrivage, B. V., & Baehrecke, E. H. (2012). Regulation and function of autophagy during cell survival and cell death. *Cold Spring Harb Perspect Biol*, 4(6).
- Dauer, W., & Przedborski, S. (2003). Parkinson's disease: mechanisms and models. *Neuron*, 39(6), 889-909.
- Dobbs, R. J., Charlett, A., Purkiss, A. G., Dobbs, S.M., Weller, C., & Peterson, D. W. (1999). Association of circulating TNF-alpha and IL-6 with ageing and parkinsonism. *Acta Neurol Scand*, 100(1), 34-41.
- Dorn, G. W., 2nd, & Kitsis, R. N. (2015). The mitochondrial dynamism-mitophagy-cell death interactome: multiple roles performed by members of a mitochondrial molecular ensemble. *Circ Res*, 116(1), 167-182.
- Drexler, S. K., & Foxwell, B. M. (2010). The role of toll-like receptors in chronic inflammation. *Int J Biochem Cell Biol*, 42(4), 506-518.
- Farinha, J. B., Steckling, F. M., Stefanello, S. T., Cardoso, M. S., Nunes, L. S., Barcelos, R. P., et al. (2015). Response of oxidative stress and inflammatory biomarkers to a 12-week aerobic exercise training in women with metabolic syndrome. *Sports Med Open*, 1(1), 19.
- Fu, W., Liu, Y., & Yin, H. (2019). Mitochondrial Dynamics: Biogenesis, Fission, Fusion, and Mitophagy in the Regulation of Stem Cell Behaviors. *Stem Cells Int*, 2019, 9757201.
- Gao, J., Perera, G., Bhadbhade, M., Halliday, G. M., & Dzamko, N. (2019). Autophagy activation promotes clearance of alpha-synuclein inclusions in fibril-seeded human neural cells. *J Biol Chem*, 294(39), 14241-14256.
- Glick, D., Barth, S., & Macleod, K. F. (2010). Autophagy: cellular and molecular mechanisms. *J Pathol*, 221(1), 3-12.
- He, C., & Klionsky, D. J. (2009). Regulation mechanisms and signaling pathways of autophagy. *Annu Rev Genet*, 43, 67-93.
- He, C., Sumpter, R., Jr., & Levine, B. (2012). Exercise induces autophagy in peripheral tissues and in the brain. *Autophagy*, 8(10), 1548-1551.
- Jang, Y., Kwon, I., Song, W., Cosio-Lima, L. M., & Lee, Y. (2018). Endurance Exercise Mediates Neuroprotection Against MPTP-mediated Parkinson's Disease via Enhanced Neurogenesis, Antioxidant Capacity, and Autophagy. *Neuroscience*, 379, 292-301.
- Jang, Y., Kwon, I., Song, W., Cosio-Lima, L. M., Taylor, S., & Lee, Y. (2018). Modulation of mitochondrial phenotypes by endurance exercise contributes to neuroprotection against a MPTP-induced animal model of PD. *Life Sci*, 209, 455-465.
- Jin, S. M., & Youle, R. J. (2012). PINK1- and Parkin-mediated mitophagy at a glance. *J Cell Sci*, 125(Pt 4), 795-799.
- Kang, E. B., & Cho, J. Y. (2015). Effect of treadmill exercise on PI3K/AKT/mTOR, autophagy, and Tau hyperphosphorylation in the cerebral cortex of NSE/hTau23 transgenic mice. *J Exerc Nutrition Biochem*, 19(3), 199-209.
- Kim, C., Ho, D. H., Suk, J. E., You, S., Michael, S., Kang, J., et al. (2013). Neuron-released oligomeric alpha-synuclein is an endogenous agonist of TLR2 for paracrine activation of microglia. *Nat Commun*, 4, 1562.
- Klein, C., Djarmati, A., Hedrich, K., Schafer, N., Scaglione, C., Marchese, R., et al. (2005).

- PINK1, Parkin, and DJ-1 mutations in Italian patients with early-onset parkinsonism. *Eur J Hum Genet*, 13(9), 1086-1093.
- Koo, J. H., & Cho, J. Y. (2017). Treadmill Exercise Attenuates alpha-Synuclein Levels by Promoting Mitochondrial Function and Autophagy Possibly via SIRT1 in the Chronic MPTP/P-Induced Mouse Model of Parkinson's Disease. *Neurotox Res*, 32(3), 473-486.
- Koo, J. H., Jang, Y. C., Hwang, D. J., Um, H. S., Lee, N. H., Jung, J. H., et al. (2017). Treadmill exercise produces neuroprotective effects in a murine model of Parkinson's disease by regulating the TLR2/MyD88/NF-kappaB signaling pathway. *Neuroscience*, 356, 102-113.
- Kordower, J. H., Olanow, C. W., Dodiya, H. B., Chu, Y., Beach, T. G., Adler, C. H., et al. (2013). Disease duration and the integrity of the nigrostriatal system in Parkinson's disease. *Brain*, 136(Pt 8), 2419-2431.
- Leal, M. C., Casabona, J. C., Puntel, M., & Pitossi, F. J. (2013). Interleukin-1beta and tumor necrosis factor-alpha: reliable targets for protective therapies in Parkinson's Disease? *Front Cell Neurosci*, 7, 53.
- Lee, D. E., Bareja, A., Bartlett, D. B., & White, J. P. (2019). Autophagy as a Therapeutic Target to Enhance Aged Muscle Regeneration. *Cells*, 8(2).
- Lee, N. Y., Lee, D. K., & Song, H. S. (2015). Effect of virtual reality dance exercise on the balance, activities of daily living, and depressive disorder status of Parkinson's disease patients. *J Phys Ther Sci*, 27(1), 145-147.
- Lee, Y., Kang, E. B., Kwon, I., Cosio-Lima, L., Cavnar, P., & Javan, G. T. (2016). Cardiac Kinetophagy Coincides with Activation of Anabolic Signaling. *Med Sci Sports Exerc*, 48(2), 219-226.
- Liu, T., Zhang, L., Joo, D., & Sun, S. C. (2017). NF-kappaB signaling in inflammation. *Signal Transduct Target Ther*, 2.
- Lynch-Day, M. A., Mao, K., Wang, K., Zhao, M., & Klionsky, D. J. (2012). The role of autophagy in Parkinson's disease. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 2(4), a009357.
- McGeer, P. L., Itagaki, S., Boyes, B. E., & McGeer, E. G. (1988). Reactive microglia are positive for HLA-DR in the substantia nigra of Parkinson's and Alzheimer's disease brains. *Neurology*, 38(8), 1285-1291.
- Paul, S. S., Canning, C. G., Song, J., Fung, V. S., & Sherrington, C. (2014). Leg muscle power is enhanced by training in people with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 28(3), 275-288.
- Pickrell, A. M., & Youle, R. J. (2015). The roles of PINK1, parkin, and mitochondrial fidelity in Parkinson's disease. *Neuron*, 85(2), 257-273.
- Reale, M., Iarlori, C., Thomas, A., Gambi, D., Perfetti, B., Di Nicola, M., et al. (2009). Peripheral cytokines profile in Parkinson's disease. *Brain Behav Immun*, 23(1), 55-63.
- Shirakabe, A., Ikeda, Y., Sciarretta, S., Zablocki, D. K., & Sadoshima, J. (2016). Aging and Autophagy in the Heart. *Circ Res*, 118(10), 1563-1576.
- Shulman, L. M., Katzel, L. I., Ivey, F. M., Sorkin, J. D., Favors, K., Anderson, K. E., et al. (2013). Randomized clinical trial of 3 types of physical exercise for patients with Parkinson disease. *JAMA Neurol*, 70(2), 183-190.
- Silva-Batista, C., Corcos, D. M., Roschel, H., Kanegusuku, H., Gobbi, L. T., Piemonte, M. E., et al. (2016). Resistance Training with Instability for Patients with Parkinson's Disease. *Med Sci Sports Exerc*, 48(9), 1678-1687.
- Singh, S. S., Rai, S. N., Birla, H., Zahra, W., Rathore, A. S., & Singh, S. P. (2020). NF-kappaB-Mediated Neuroinflammation in Parkinson's Disease and

- Potential Therapeutic Effect of Polyphenols. *Neurotox Res*, 37(3), 491-507.
- Smart, N. A., Larsen, A. I., Le Maitre, J. P., & Ferraz, A. S. (2011). Effect of exercise training on interleukin-6, tumournecrosis factor alpha and functional capacity in heart failure. *Cardiol Res Pract*, 2011, 532620.
- Stefanis, L. (2012). alpha-Synuclein in Parkinson's disease. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 2(2), a009399.
- Swerdlow, R. H., Parks, J. K., Miller, S. W., Tuttle, J. B., Trimmer, P. A., Sheehan, J. P., et al. (1996). Origin and functional consequences of the complex I defect in Parkinson's disease. *Ann Neurol*, 40(4), 663-671.
- Tait, S. W., & Green, D. R. (2013). Mitochondrial regulation of cell death. *Cold Spring Harb Perspect Biol*, 5(9).
- Tufekci, K. U., Meuwissen, R., Genc, S., & Genc, K. (2012). Inflammation in Parkinson's disease. *Adv Protein Chem Struct Biol*, 88, 69-132.
- Tuon, T., Souza, P. S., Santos, M. F., Pereira, F. T., Pedroso, G. S., Luciano, T. F., et al. (2015). Physical Training Regulates Mitochondrial Parameters and Neuroinflammatory Mechanisms in an Experimental Model of Parkinson's Disease. *Oxid Med Cell Longev*, 2015, 261809.
- Udristioiu, A., & Nica-Badea, D. (2019). Autophagy dysfunctions associated with cancer cells and their therapeutic implications. *Biomed Pharmacother*, 115, 108892.
- van der Bliek, A. M., Shen, Q., & Kawajiri, S. (2013). Mechanisms of mitochondrial fission and fusion. *Cold Spring Harb Perspect Biol*, 5(6).
- Van Laar, V. S., & Berman, S. B. (2013). The interplay of neuronal mitochondrial dynamics and bioenergetics: implications for Parkinson's disease. *Neurobiol Dis*, 51, 43-55.
- Wang, B., Abraham, N., Gao, G., & Yang, Q. (2016). Dysregulation of autophagy and mitochondrial function in Parkinson's disease. *Transl Neurodegener*, 5, 19.
- Wang, Q., Liu, Y., & Zhou, J. (2015). Neuroinflammation in Parkinson's disease and its potential as therapeutic target. *Transl Neurodegener*, 4, 19.
- White, A. J., Wijeyekoon, R. S., Scott, K. M., Gunawardana, N. P., Hayat, S., Solim, I. H., et al. (2018). The Peripheral Inflammatory Response to Alpha-Synuclein and Endotoxin in Parkinson's Disease. *Front Neurol*, 9, 946.
- Xu, L., & Pu, J. (2016). Alpha-Synuclein in Parkinson's Disease: From Pathogenetic Dysfunction to Potential Clinical Application. *Parkinsons Dis*, 2016, 1720621.
- Zoladz, J. A., Majerczak, J., Zeligowska, E., Mencil, J., Jaskolski, A., Jaskolska, A., et al. (2014). Moderate-intensity interval training increases serum brain-derived neurotrophic factor level and decreases inflammation in Parkinson's disease patients. *J Physiol Pharmacol*, 65(3), 441-448.

청소년 투수의 견관절 내회전 가동범위 제한에 따른 투구 구간 별 근활성 차이

Difference of muscle activation during pitching according to shoulder ROM restriction in adolescent baseball pitchers

김태규 (한국체육대학교 박사과정) · 오재근* (한국체육대학교 교수)

Kim, Tae Kyu · Oh, Jae Keun Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 견관절 내회전 제한을 동반한 청소년 투수 5명(GIRD, $n=5$), 견관절 제한을 동반하지 않은 청소년 투수 5명(Normal, $n=5$), 총 10명의 청소년 투수를 대상으로 투구 시 단계별 상부 승모근, 전면 삼각근, 중간 삼각근, 후면 삼각근, 극하근, 대흉근, 광배근, 하부 승모근의 근활성을 분석하여 집단 간 어떠한 차이가 있는지 확인하고 견관절 내회전 제한을 가진 투수의 스포츠 손상에 대한 연관성을 파악하여 위험요인을 알아보기 위해 실시하였다. 견관절 가동범위제한에 따른 집단 간 근활성 차이를 검증하기 위해 Mann whitney U-test를 실시하였으며, 이때 모든 통계의 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 결과는 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 가속구간에서 전면 삼각근의 근활성이 GIRD집단(46.11%MVIC)이 Normal집단(19.35%MVIC)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 둘째, 감속구간에서 중간 삼각근의 근활성이 GIRD집단(93.81%MVIC)이 Normal집단(47.21%MVIC)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며 광배근의 근활성은 GIRD집단(8.65%MVIC)이 Normal집단(19.28%MVIC)보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다. 결론적으로 가속단계와 감속단계에서 집단간 근활성의 차이가 있으므로 현장의 지도자들은 청소년 투수의 견관절 내회전 제한에 대한 평가가 주기적으로 이루어 져야 할 것이다.

Abstract

With a total of 10 adolescent pitchers: 5 adolescent pitchers with limitations in internal rotation of the shoulder joint (GIRD, $n=5$), and 5 adolescent pitchers without shoulder joint limitations (Normal, $n=5$), this study aims to analyze the muscle activity of the upper trapezius, anterior deltoid, medial deltoid, posterior deltoid, infraspinatus, pectoralis major, latissimus dorsi, and lower trapezius, by stages at the time of pitching, and to identify group differences. The study also aims to find out if it was related to sports damage incurred to pitchers who have limitations in internal rotation of the shoulder joint and to determine risk factors. Mann-Whitney U-test was conducted to verify the differences in muscle activity between groups according to the limited range of shoulder joint movements. The significance level of all statistics was set to $\alpha = .05$ and the following conclusions were derived. First, in the accelerated section, the muscle activity of the anterior deltoid showed statistically significant result, which is higher in the GIRD group (46.11% MVIC) than in the normal group (19.35% MVIC). Second, in the deceleration section, the muscle activity of the median deltoid was statistically significantly higher in the GIRD group (93.81% MVIC) than in the normal group (47.21% MVIC), while the muscle activity of the latissimus dorsi was statistically significantly lower in the GIRD group (8.65% MVIC) than in the normal group (19.28% MVIC). In conclusion, there is a difference in muscle activity between groups in the acceleration and deceleration phases, so coaches in the field should periodically evaluate the limit of internal rotation within the shoulder of a adolescent pitchers.

Key words: glenohumeral internal rotation deficit, overhead athlete, shoulder range of motion, sports injuries

* ojk8688@hanmail.net

I. 서론

‘야구 경기는 투수의 싸움이다’라고 할 만큼 투수의 역할은 야구에서 절대적으로 큰 비중을 차지하며, 투구에 따라 경기의 승패가 약 80%까지 좌우된다(박성진, 박영진, 2006; 배원한, 1993). 투구 구간은 준비단계(wind-up), 내딛기(stride), 암 코킹(arm cocking), 가속단계(arm acceleration), 감속단계(arm deceleration), 팔 로스로우(follow-through) 등 6단계로 구분할 수 있다(Dillman, Fleisig & Andrew, 1993). 암 코킹 단계에서는 견관절이 최대 177°까지 외회전 하게 되고, 가속단계에서는 외회전 되었던 팔이 725°/sec의 가속도로 내회전 함에 따라 견관절에서 67N·m 크기의 토크(torque)가 발생된다(Fleisig, Andrews, Dillman & Escamilla, 1995; Fleisig, Barrentine, Zheng, Escamilla & Andrews, 1999).

반복적인 투구를 하는 투수의 주측팔은 비주측팔에 비해 내회전이 감소되고 외회전은 증가하는 경향이 나타나게 된다(Bigliani et al., 1997). Burkhart 등(2003)은 주측팔이 비주측팔과의 비교에서 내회전이 20° 이상 감소하는 것을 견관절 내회전 제한(glenohumeral internal rotation deficit, GIRD)이라 정의하였다. Tokish 등(2008)은 GIRD의 특이적 현상을 세 가지로 설명할 수 있다고 보고하였다. 첫째, 주측팔의 내회전 관절 가동범위 감소와 함께 외회전 관절 가동범위가 증가하였을 경우, 둘째 주측팔을 비주측팔과 비교하였을 때 총 관절 가동범위 감소와 함께 내회전 관절 가동범위가 감소하였을 경우, 셋째 주측팔과 비주측팔의 내회전 관절 가동범위 비교에서 25°이상 차이가 있을 경우이다. Burkhart 등(2003)은 주측팔의 내회전감소가 25°이상이면 상전·후 관절순 손상(Superior labrum anterior to posterior lesion, SLAP)과 같은 견관절의 심각한 손상이 발생할 가능성이 높다고 보고하였다. 또한 GIRD의

원인이 되는 후방 관절낭의 과도한 구축으로 회전근개에 불균형이 생기고 상완골두가 전·상방으로 병진운동(translation) 하게 되어 회전근개가 관절와(glenoid fossa)에 압박되는 이차적 충돌의 내적 충돌 증후군(internal impingement)을 야기하게 된다(Burkhart et al., 2003; Sethi, Tibone & Lee, 2005; Tyler, Nicholas, Roy & Gleim, 2000). 이처럼 투수의 회전근개를 포함한 견관절 근육을 연구하는 방법에 있어서 근전도 검사는 견관절 근육의 복합적인 근활성과 상호작용을 확인할 수 있는 가장 효과적인 방법이라고 할 수 있다(Inman & Abbott, 1944). 근전도(Electromyography, EMG) 분석은 근육의 활성을 과학적으로 정량화할 수 있으며, 다양한 오버헤드 던지기 스포츠에서 견관절 근육의 근활성이 연구되고 있다(Chow et al., 1999; Kelly, Backus, Warren & Williams, 2002; Maffet, Jobe, Pink, Brault & Mathiyakom, 1997). 그러나 오버헤드 던지기 스포츠에서 견관절 부상의 원인이라고 언급되는 GIRD를 동반한 선수들의 투구 구간에 따른 근활성을 확인한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 GIRD를 동반한 청소년 투수, GIRD를 동반하지 않은 청소년 투수(Normal)를 대상으로 투구 시 단계에 따른 견관절 근육의 근활성을 비교분석 및 확인하여 GIRD를 동반한 투수의 스포츠 손상에 대한 연관성을 파악하여 위험요인을 확인해보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 서울 소재 대한야구협회(KBA)에 등록되어있고 최근 6개월간 정형외과적 근·골격계 질환이 발생한 경험이 없는 경력 5년 이상 중·고등학교 투수 60명의 견관절 가동범위를 검사하여 집단을 구분

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

집단	성별	나이(yr)	신장(cm)	체중(kg)	근육량(kg)	체지방률(%)
GIRD(<i>n</i> =5)	M(<i>n</i> =5)	14 ± 0.00	175.36 ± 5.55	78.70 ± 3.51	34.18 ± 3.30	22.18 ± 6.41
Normal(<i>n</i> =5)	M(<i>n</i> =5)	14 ± 0.55	172.72 ± 5.93	69.96 ± 7.46	33.96 ± 4.74	14.06 ± 5.15

하였다. 집단 간의 차이를 명확히 구분하기 위하여 Burkhart 등(2003), Tokish 등(2008) 이 정의한 GIRD의 특징 세 가지 모두를 포함한 견관절 내회전 제한 (GIRD) 5명, 세 가지 모두를 포함하지 않은 견관절 내회전 제한이 없는 5명으로 선정하였다. 대상자들이 미성년자임을 고려하여 선수, 보호자, 해당 학교의 감독 및 운동부를 담당하는 체육교사에게 연구의 목적과 실험에 대해 충분히 설명하고 사전 동의를 얻었다. 연구 대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

2 연구내용 및 절차

본 연구에서 수행된 측정순서 및 내용은 신체구성 성분 분석, 충분한 몸풀기 후 근전도를 부착하여 최대 수의적 등척성 수축 측정, 규정 투구거리에서 전력투구 5회를 통해 상지근육의 근활성을 측정하였다.

1) 신체구성 측정

신장은 자동 신장계(DS-102, Sewoo., Korea)를 이용하여 측정하였으며, 신체구성은 In-body 770(Inbody Co., Korea)을 이용하여 체중(kg), 골격근량(SMM, kg), 체지방률(%BF), BMI(kg/m²)를 측정하였다.

2) 견관절 수동 관절가동범위

양쪽 견관절의 내회전과 외회전 각도를 측정하기 위한 검사 도구로 각도계(Goniometer)를 사용하여 검사자 1인과 보조자 1인이 함께 측정하였다. 검사자는 국내 프로야구팀에서 전문 트레이너로 근무한 자로 선정하였고 보조자는 현재 7년 이상의 트레이너 경험이 있는 자로 선정하였다. 검사 자세는 침상에 바로 누운 자세(supine position)에서 견관절을 90° 외전 시키고 관상면(coronal plane)의 10° 수평내전 시켜 견갑면(scapular plane)에서 주관절 90°굴곡 상태에서 검사를 실시하였다(Wilk et al., 2009). 상완골두에 정상적인 움직임 방해하지 않기 위해 견갑골 안정화를 시키는 방법으로 보조자가 피험자의 오헤 돌기(coracoid process)에 엄지를 가볍게 올려놓고, 다른 손은 견갑골을 잡아 오헤돌기의 보상작용과 시각화를 조합하여 보상작용이 일어나는지 확인하였다(Wilk et al., 2009). 검사자는 각도계

의 회전의 축이 지면과 수직 되게 정렬하여 피험자의 주두돌기(olecranon process)에 위치시킨 후 견관절을 수동적으로 끝 범위까지 회전시켰으며 각도계의 다른 팔을 이용해 따라가 기록하였다(Norkin & White, 2016).

3) 근전도

근육의 활성을 측정하기 위한 검사 도구로 EMG (Zerowire, Aorion LTD., Italy)와 MyoReserch XP (Noranxon, U.S.A)를 이용하였으며, 실제 투구와 동일한 조건에서 실험을 하기 위해 마운드와 홈 플레이트까지의 거리(18.44m)에서 투구하였다. 대상자들은 최대 노력의 투구를 위해 검사자의 지시에 따라 20분의 워밍업(Warming-up)시간을 가진 후 투구하였다.

(1) 근육 선정

본 연구를 위한 근육의 선정은 견관절 외회전근, 내회전근, 회전근개를 포함한 근육 중 선행연구를 통해 투구 시 상지에서 근활성이 높게 나타난 상부승모근(Upper part of Trapezius), 전면 삼각근(Anterior part of Deltoid), 중간삼각근(Middle part of Deltoid), 후면 삼각근(Posterior part of Deltoid), 극하근(Infraspinatus), 대흉근(Pectoralis Major), 광배근(Latissimus Dorsi), 하부 승모근(Lower part of Trapezius) 총 8개의 근육에 부착하였다(DiGiovine, Jobe, Pink & Perry, 1992; Gowan, Jobe, Tibone, Perry & Moynes, 1987). 측정 오류의 방지를 위해 피부 표면의 이물질을 제거하고, 면도 후 알코올로 닦아내었다. 실험 결과에 영향을 줄 수 있는 기술적인 오류를 피하기 위해 피험자의 전극 부착부위를 2cm로 유지하며 선행연구를 참조하여 근섬유 방향에 평행하게 부착하였다(Cram, 1998).

(2) 최대 수의적 등척성 수축

선택된 근육의 최대 수의적 등척성 수축(maximum voluntary isometric contraction, MVIC)은 선행연구에 따른 특정한 자세를 통해 5초간 유지하여 5회 반복 측정하였으며, 각 동작의 수행 사이에 1분간의 휴식을 제공하였다(김태완 등, 2014; Clark, Lucett & Sutton, 2014). 측정값을 필터링 및 정렬하여 처음과 마지막 1초를 제외한 3초간의 평균 근전도 신호량을 %MVIC로 표준화하여 나타내었다.

(3) 근전도 동조화 & 동작의 구분

대상자들의 피칭에 대한 근전도 자료들의 동조화를 위해 6mm 디지털 고속 비디오카메라를 투수와 평행하게 설치하여 피칭 동작을 촬영하였다. 영상 자료와 근전도 자료와의 동조를 위해 플래시(Flash)를 터트려 Signal에 마크를 기록하고 그 시점을 시작으로 기준하여 영상과 근전도 신호를 동조하였다. 투구 동작은 선행연구를 바탕으로 7개의 이벤트를 설정하여 6개의 단계로 분류하였고, 이벤트와 단계에 대한 설명은 <표 2>와 같다(한경진, 2010; Dillman et al., 1993; Garcia, 2013).

표 2. 동작의 구분

국 면	구 간
준비 단계	첫 스텝 ~ 디딤발 무릎의 최고높이
내딛기	디딤발 무릎의 최고높이 ~ 발이 지면에 접촉 시
압 코킹	발이 지면에 접촉 후 ~ 투구팔의 견관절 최대 외회전
가속 단계	투구팔의 견관절 최대 외회전 ~ 볼 릴리즈
감속 단계	볼 릴리즈 ~ 투구팔의 견관절 최대 내회전
팔로-스로우	투구팔의 견관절 최대 내회전 ~ 투구 후 균형을 잡을 때까지

(4) 근전도(Electromyogram) 데이터 수집 절차

초당 1,000Hz의 신호로 데이터를 수집, 주파수 범위 0~1,000Hz로 설정하여 각 채널을 통해 입력된 신호를 증폭해 디지털 신호로 변환하고 증폭된 파형을 필터링해 데이터 값을 정류하여 실효값평균(Root mean square; RMS)로 변환하였다.

3. 자료처리 및 평가방법

본 연구에서 얻어진 모든 자료들은 IBM SPSS/PC 21.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 정규성 검정을 위하여 Kolmogorov-Smirnov test를 분석하였으나 정규성($p < .05$)을 만족하지 않아 비모수 검정을 실시하였다. 집단 간 투구 시 단계별 근활성 차이를 확인하기 위해 Mann-Whitney U-test를 실시하였다. 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 집단 간 투구 단계에 따른 근육별 근활성 차이

집단 간 투구 단계에 따른 근육별 근활성을 측정한 결과, <표 3>과 같이 가속구간에서 전면 삼각근의 근활

표 3. 집단간 근육별 투구 단계에 따른 근활성

근육	집단	준비 단계	내딛기	압 코킹	가속 단계	감속 단계	팔로 스로우
상승모근	GIRD	15.03±11.56	26.97±16.46	46.74±21.16	46.74±21.16	60.95±32.22	54.13±25.87
	Normal	11.60±1.77	16.66±5.15	39.73±10.41	48.15±10.41	50.58±9.35	34.79±5.64
	P	.841	.310	.548	1.000	1.000	.222
전면 삼각근	GIRD	16.09±6.14	19.23±9.83	46.11±20.29	46.11±20.29	61.54±45.32	78.65±53.05
	Normal	21.33±3.65	12.33±3.27	30.31±27.32	19.35±11.13	21.94±11.89	39.33±12.79
	P	.222	.690	.548	.032*	.095	.056
중간 삼각근	GIRD	3.11±1.62	23.96±18.38	48.35±21.35	48.35±21.35	93.81±45.75	83.87±45.75
	Normal	7.34±3.87	17.53±11.12	46.85±25.16	39.33±11.34	47.21±10.25	47.21±10.25
	P	.056	.421	.841	.222	.008**	.310
후면 삼각근	GIRD	1.09±0.21	16.27±11.53	36.51±17.60	36.51±17.60	56.06±23.25	52.65±33.31
	Normal	3.04±3.32	4.73±2.45	27.15±14.20	29.70±14.49	41.80±12.55	47.53±17.30
	P	.310	.095	.310	.548	.421	.690
극하근	GIRD	7.44±4.80	18.20±13.39	22.39±10.71	22.39±10.71	35.55±12.03	56.63±24.41
	Normal	8.51±3.12	8.34±1.49	11.84±6.75	15.66±9.70	19.84±11.29	35.22±9.01
	P	.548	.548	.095	.690	.095	.095
대흉근	GIRD	8.37±8.24	12.22±13.26	16.35±4.25	16.35±23.71	18.51±21.63	59.50±22.17
	Normal	6.13±5.76	5.51±4.26	23.71±1.72	7.37±8.18	10.81±6.46	59.49±19.95
	P	.548	.690	.151	.310	.548	1.000
광배근	GIRD	6.14±4.48	10.15±6.24	7.57±4.85	7.57±4.85	8.65±5.36	64.43±50.51
	Normal	2.83±1.10	4.10±1.69	9.41±6.85	16.87±8.63	19.28±4.58	54.07±20.50
	P	.222	.095	1.000	.151	.032*	.841
하승모근	GIRD	12.22±13.91	15.26±13.15	27.27±15.39	27.27±15.39	25.47±15.35	44.21±11.86
	Normal	12.69±6.47	8.23±3.41	28.98±26.19	42.59±28.48	42.69±21.19	61.73±17.59
	P	.548	.841	.841	.548	.151	.222

성은 GIRD집단(46.11)이 Normal집단(19.35)보다 높게 나타났으며, 통계적으로 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 감속구간에서 중간 삼각근의 근활성은 GIRD집단(93.81)이 Normal집단(47.21)보다 높게 나타났으며, 통계적으로 $p<.01$ 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 광배근의 근활성은 GIRD집단(8.65)이 Normal집단(19.28)보다 낮게 나타났으며, 통계적으로 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

IV. 논의

투구는 하지, 골반, 몸통을 시작으로 견관절, 주관절로 이어지는 힘을 전달하여 빠른 공을 던지기 위한 신체의 복잡한 연속적인 움직임이다(Fleisig et al., 1995). 투구 단계별 근활성을 확인한 선행연구에서는 29개의 상지 근육을 견갑골 회전근, 삼각근, 회전근개, 상완골 내회전근, 주관절 신전 및 굴곡근으로 구분하여 근활성을 분석하여 최대 수의적 등척성 수축(maximum voluntary Isometric Contraction, MVIC)의 0~20%는 낮은 근육 활동, 21~40%는 중간 근육 활동, 41~60%는 높은 근육 활동, 60% 이상은 매우 높은 근육 활동이라고 정의하였다(DiGiovine et al., 1992).

투구 단계에서 준비단계는 투수가 타자를 향한 정적인 위치에서부터 시작하여 내딛는 다리의 무릎이 최대 높이에 도달하게 되는 지점까지이다. 이 단계에서는 회전근개와 견갑골 안정화 근육 및 삼각근이 21%이하의 상대적으로 낮은 근활성을 나타낸다(DiGiovine et al., 1992). 본 연구의 결과에서 두 집단 모두 준비단계에서 모든 근육이 21% 이하의 낮은 근활성을 보여 선행연구와 유사한 결과를 나타냈다 투수는 준비단계에서 팔을 머리 위로 올리는 투수도 있는 반면, 허리높이에서 시작하는 투수, 가슴 위치에서 시작하는 투수가 있는 것과 같이 시작 투구 폼이 다르기 때문에 준비단계에서의 근활성은 상이 할 것으로 판단된다.

내딛기 단계는 무릎의 최대 높이에서 내딛는 다리의 발이 지면에 접촉할 때까지이며, 피칭 동작에서 볼 속도의 약 50%는 내딛기와 몸통의 회전의 의한 합력이라

고 하였다(Toyoshima, Hoshikawa, Miyashita & Oguri, 1974). 발을 내딛는 동안 양손이 따로 떨어져 투구 측 견갑골이 상방 회전과 후인 되며 견관절은 외전과 외회전 그리고 수평 외전이 만들어진다. 따라서 삼각근, 상부 승모근, 극상근, 극하근, 전거근 등의 근육이 구심성 수축을 하게 된다(DiGiovine et al., 1992). 승모근과 전거근은 팔의 외전 동작 시 견갑골의 위치를 조절하여 견관절 충돌(impingement)을 최소화하기 위해 중간 또는 높은 활성을 나타낸다(DiGiovine et al., 1992). 본 연구의 결과에서 준비단계는 집단 간 유의한 차이는 없었다.

암 코킹 단계는 내딛는 발이 지면에 닿는 순간부터 견관절의 최대 외회전이 만들어지는 시점까지이다. 이 단계는 다리와 몸통에서 만들어진 운동 에너지가 상지로 이어지게 된다(Toyoshima et al., 1974). 이러한 큰 운동 에너지를 공으로 전달하기 위해 투구 측 견관절은 몸통이 회전함에 따라 180° 외회전과 90° 외전이 되고 이를 유지하기 위해 중간 또는 높은 견관절 근육의 근활성이 요구되며, 특히 대흉근과 전면 삼각근은 600°/sec의 속도로 수평 내전을 하기 위해 활성화가 요구된다(Escamilla, Fleisig, Barrentine, Zheng & Andrews, 1998). 본 연구의 결과에서 대흉근과 전면 삼각근의 근활성이 증가하는 경향을 보였으나 집단 간 유의한 차이는 없었다.

가속 단계는 견관절의 최대 외회전에서 부터 공이 손에서 떨어질 때까지이다. 암 코킹 단계와 마찬가지로 팔을 앞으로 가속하기 위해 견관절에서 높은 활성 또는 매우 높은 근활성이 나타나고 삼각근은 팔의 일정한 외전을 유지하기 위해 중등도의 근활성이 나타나게 된다(Escamilla et al., 2007). 본 연구의 결과 전면 삼각근에서 GIRD 집단이 Without-GIRD 집단보다 근활성이 유의하게 높게 나타났다. 이는 삼각근의 근활성이 암 코킹 단계와 가속 단계에서 감소한다는 선행연구(DiGiovine et al., 1992)와는 상반된 결과로, 이러한 결과는 GIRD의 원인이 되는 후·하방 관절낭의 구축으로 안정성을 제공하는 회전근개에서 불균형이 생겨 삼각근의 활성에 저항하지 못하고 상완골을 전·상방으로 병진운동을 만들게 되며(Burkhart et al., 2003; Sharkey & Marder, 1995; Sethi et al., 2005; Tyler et al., 2000), 부족해진 안정성을 확보하기 위해 전삼각근

에서의 더 높은 근활성이 요구되는 것으로 판단된다. 또한 Garcia(2013)는 투수의 어깨에서의 높은 근활성과 체간의 낮은 근활성은 어깨에 과도한 스트레스를 부가하게 되고, 선수가 전신을 충분히 활용하지 못하고 있다고 판단할 수 있다고 보고한 바와 같이 GIRD 집단이 다른 분절에서의 힘을 활용하지 못하고 어깨에 의존해 팔을 가속하려는 것으로 판단된다.

감속 단계는 공이 손에서 떨어지고 나는 시점부터 건관절이 최대 내회전이 되는 순간까지이다. 이 단계에서의 주된 목적은 볼에 전달되지 않은 초과된 에너지를 분산시키고 후방의 회전근개가 앞으로 가속하는 건관절의 내회전을 감속시키며, 상완골두가 전방으로 가속되려는 힘에 대해 안정성을 제공하여 부상 위험을 최소화하는 것이다(Escamilla et al., 2007; Fleisig et al., 1995; Fleisig, Barrentine, Escamilla & Andrews, 1996). 또한 감속단계 시 상완골의 상방으로의 병진운동과 내전의 힘에 견딜 수 있도록 건관절 하방의 힘과 외전의 편심성 토크를 광배근과 삼각근, 회전근개에서 생성하게 된다(Bradley & Tibone, 1991). 본 연구의 결과 감속 단계에서 GIRD 집단의 중간 삼각근은 Without-GIRD 집단과의 비교에서 유의하게 높은 근활성이 나타났으며, 광배근에서는 유의하게 낮은 근활성이 나타났다. 프로 투수와 아마추어 투수의 상지 근활성을 비교한 Gowan 등(1987)의 연구에서 초기 팔로우 스로우 단계에서의 프로 투수가 아마추어 투수에 비해 광배근에서 높은 근활성을 나타내는 경향을 보였으며, 삼각근에서는 낮은 근활성을 나타냈다. 이는 GIRD 집단의 전방 관절낭의 느슨함으로 회전축이 변경되어 전·상방으로의 병진운동이 일어나게 되며, 회전근개 불균형으로 안정성을 확보하지 못해 삼각근에 더 큰 편심성 근활성을 요구하는 것으로 판단되고, 이미 내회전 제한이 되어있는 GIRD 집단에서 충분한 내회전이 일어나지 못하기 때문에 광배근의 근활성이 낮게 나타난 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 청소년 투수를 대상으로 하여 건관절 내회전 제한 집단과 건관절 가동범위 제한이 없는 집단에 따

라 상지 근육 8개의 근활성도를 투구 구간별로 수집해 기술통계치를 산출하여 집단간 평균 차이를 비교분석하였다. 연구를 통한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 투구 단계에 따른 상부 승모근의 근활성은 모든 단계에서 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

둘째, 투구 단계에 따른 전면 삼각근의 근활성은 가속단계에서 GIRD 집단이 통계적으로 유의하게 높은 근활성이 나타났으며($p=.032$), 다른 단계에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

셋째, 투구 단계에 따른 중간 삼각근의 근활성은 감속단계에서 GIRD 집단이 통계적으로 유의하게 높은 근활성이 나타났으며($p=.008$), 다른 단계에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

넷째, 투구 단계에 따른 후면 삼각근의 근활성은 모든 단계에서 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

다섯째, 투구 단계에 따른 극하근의 근활성은 모든 단계에서 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

여섯째, 투구 단계에 따른 극하근의 근활성은 모든 단계에서 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

일곱째, 투구 단계에 따른 광배근의 근활성은 감속 단계에서 GIRD 집단이 통계적으로 낮은 근활성이 나타났으며($p=.032$), 다른 투구 단계에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

여덟째, 투구 단계에 따른 하부 승모근의 근활성은 모든 단계에서 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

결론적으로 청소년 투수들의 건관절 제한은 투구시 부상이 많이 발생하는 가속단계와 감속단계에서 통계적인 근활성 차이로 인한 부상위험이 있으므로 현장의 지도자들이 건관절 가동범위를 측정해 건관절 내회전 제한을 평가해야 하고 나이가 건관절 내회전 가동범위를 증가시킬 수 있는 스트레칭과 근력운동을 함께 병행 해줘야 할 것이다.

참고문헌

- 김태완, 공세진, 길세기, 박종철, 전호준, 송주호, 이기광, 임영태, 채원식(2014). **근전도분석**. 서울: 한미의학, 63-173.
- 박성진, 박영진(2006). 프로야구 투수의 볼 스피드와 견관절의 등속성 회전력 비교 연구. **한국운동역학회지**, 16(1), 81-88.
- 배원한(1993). **야구투구의 속도와 제구력에 영향을 미치는 운동학적인 요인에 관한 연구**. 미간행 박사학위논문. 경북대학교.
- 한경진(2010). **내적 충동중후군 야구선수의 재활운동 프로그램이 견관절 운동 범위와 근력 및 견갑상완 리듬에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 단국대학교 대학원.
- Bradley, J. P., & Tibone, J. E. (1991). Electromyographic analysis of muscle action about the shoulder. *Clinics in sports medicine*, 10(4), 789-805.
- Bigliani, L. U., Codd, T. P., Connor, P. M., Levine, W. N., Littlefield, M. A., & Hershon, S. J. (1997). Shoulder motion and laxity in the professional baseball player. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(5), 609-613.
- Burkhart, S. S., Morgan, C. D., & Kibler, W. B. (2003). The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 19(4), 404-420.
- Chow, J. W., Carlton, L. G., Lim, Y. T., Shim, J. H., Chae, W. S., & Kuenster, A. F. (1999). Muscle activation during the tennis volley. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(6), 846-854.
- Clark, M. A., Lucett, S. C., & Sutton, B. G. (2014). **NASM Essentials of Corrective Exercise Training: First Edition Revised**, Arizona: National Academy of Sports Medicine.
- Cram, J. R. (1998). *Introduction to surface electromyography*. Aspen Publishers.
- DiGiovine, N. M., Jobe, F. W., Pink, M., & Perry, J. (1992). An electromyographic analysis of the upper extremity in pitching. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 1(1), 15-25.
- Dillman, C. J., Fleisig, G. S., & Andrews, J. R. (1993). Biomechanics of pitching with emphasis upon shoulder kinematics. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 18(2), 402-408.
- Escamilla, R. F., Fleisig, G. S., Barrentine, S. W., Zheng, N., & Andrews, J. R. (1998). Kinematic comparisons of throwing different types of baseball pitches. *Journal of Applied Biomechanics*, 14(1), 1-23.
- Escamilla, R. F., Barrentine, S. W., Fleisig, G. S., Zheng, N., Takada, Y., Kingsley, D., & Andrews, J. R. (2007). Pitching biomechanics as a pitcher approaches muscular fatigue during a simulated baseball game. *The American journal of sports medicine*, 35(1), 23-33.
- Fleisig, G. S., Barrentine, S. W., Escamilla, R. F., & Andrews, J. R. (1996). Biomechanics of overhand throwing with implications for injuries. *Sports Medicine*, 21(6), 421-437.
- Fleisig, G. S., Barrentine, S. W., Zheng, N., Escamilla, R. F., & Andrews, J. R. (1999). Kinematic and kinetic comparison of baseball pitching among various levels of development. *Journal of biomechanics*, 32(12), 1371-1375.
- Fleisig, G. S., Andrews, J. R., Dillman, C. J., & Escamilla, R. F. (1995). Kinetics of baseball pitching with implications about injury mechanisms. *The American journal of sports medicine*, 23(2), 233-239.
- Garcia, J. (2013). *The Mechanics of Pitching*. WRIT, 340, 5.
- Gowan, I. D., Jobe, F. W., Tibone, J. E., Perry, J., & Moynes, D. R. (1987). A comparative electromyographic analysis of the shoulder during pitching professional versus amateur pitchers. *The American Journal of Sports Medicine*, 15(6), 586-590.

- Inman, V. T., & Abbott, L. C. (1944). Observations on the function of the shoulder joint. *JBIS*, 26(1), 1-30.
- Kelly, B. T., Backus, S. I., Warren, R. F., & Williams, R. J. (2002). Electromyographic analysis and phase definition of the overhead football throw. *The American journal of sports medicine*, 30(6), 837-844.
- Maffet, M. W., Jobe, F. W., Pink, M. M., Brault, J., & Mathiyakom, W. (1997). Shoulder muscle firing patterns during the windmill softball pitch. *The American journal of sports medicine*, 25(3), 369-374.
- Norkin, C. C., & White, D. J. (2016). *Measurement of joint motion: a guide to goniometry*. FA Davis.
- Sethi, P. M., Tibone, J. E., & Lee, T. Q. (2005). Quantitative Assessment of Glenohumeral Translation in Baseball Players: A Comparison of Pitchers Versus Nonpitching Athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical*, 35(7), 470.
- Sharkey, N. A., & Marder, R. A. (1995). The rotator cuff opposes superior translation of the humeral head. *The American journal of sports medicine*, 23(3), 270-275.
- Toyoshima, S., Hoshikawa, T., Miyashita, M., & Oguri, T. (1974). *Contribution of the body parts to throwing performance*. In Biomechanics IV (pp. 169-174). Macmillan Education UK.
- Tokish, J. M., Curtin, M. S., Kim, Y. K., Hawkins, R. J., & Torry, M. R. (2008). Glenohumeral internal rotation deficit in the asymptomatic professional pitcher and its relationship to humeral retroversion. *Journal of sports science & medicine*, 7(1), 78.
- Tyler, T. F., Nicholas, S. J., Roy, T., & Gleim, G. W. (2000). Quantification of posterior capsule tightness and motion loss in patients with shoulder impingement. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(5), 668-673.
- Wilk, K. E., Reinold, M. M., Macrina, L. C., Porterfield, R., Devine, K. M., Suarez, K., & Andrews, J. R. (2009). Glenohumeral internal rotation measurements differ depending on stabilization techniques. *Sports Health*, 1(2), 131-136.

8주간 코어 안정화 운동이 만성요통을 가진 투기종목 선수들의 요통장애지수, 동적 균형능력 및 체간 등속성 근기능에 미치는 영향

Effects of 8week core stability training on oswestry disability index, dynamic balance ability and trunk isokinetic muscle function in combat sport athletes with chronic low back pain

신민철 (경운대학교 조교수) · 최봉준 (경운대학교 조교수) · 김병찬* (경운대학교 조교수)

Shin, Min-Chul · Choi, Bong-Jun · Kim, Byung-Chan Kyungwoon Univ.

요약

본 연구는 만성요통을 가진 투기종목 선수들에게 코어 안정화 운동이 요통장애지수(CSA), 동적 균형능력(DBA) 및 체간 등속성 근기능(TIMF)에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고 부상예방 및 경기력 향상을 위한 기초 훈련 프로그램을 제공하고자 하는데 목적이 있다. 연구의 대상자는 만성요통을 가진 23명(유도=12명, 태권도=11명)의 투기 종목 선수들로 진행하였다. 신장 및 신체구성 측정은 자동신장계와 In-body 770을 이용하였으며, CSA는 오스웨스트리 요통장애지수(ODI) 설문지를 이용하였다. 또한 DBA 측정은 Y-balance test KitTM를 이용하였으며, TIMF는 등속성 근력 측정 장비인 CSMi를 이용하였다. 8주간 코어 안정화 운동 적용 전·후 간 각 변인들의 차이를 분석하기 위해 paired sample *t*-test를 실시하였으며, 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. CSA는 코어 안정화 후 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났으며($p<.05$), TIMF는 $90^{\circ}/\text{sec}$ 의 굽힘과 펴의 최대우력에서 모두 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p<.01$, $p<.05$). 이상의 결과로 요통장애지수 의 감소와 체간 등속성 근파위는 향상되었지만, 동적 균형능력에서는 큰 차이를 나타내지 못하였다.

Abstract

The purpose of this study is to provide basic training programs for combat sport athletes(CSA) with chronic low back pain to find out how core stability training(CST) affect the oswestry disability index(ODI), dynamic balance ability(DBA) and trunk isokinetic muscle function(TIMF) and to prevent injuries of CST and improve performance. The subjects of the study were CSA with chronic low back pain(Judo=12n, Taekwondo=11n, 23N). The measurement of height and body composition was made by automatic height measuring system and In-body 770, ODI was used to measure low back pain disorder index, Y-balance test kit was used to measure DBA, CSMi was used to measure TIMF. To analyze the differences between each variable before and after the CST, a paired sample *t*-test was performed, all statistical significance levels were $\alpha=.05$. The ODI showed a statistically significant decrease after core stability training($p<.05$). It was also shown that the TIMF increased statistically significantly at both the peak torque of flexion & extension $90^{\circ}/\text{sec}$ after CST($p<.01$, $p<.05$). The above results showed a decrease in the ODI and an increase in muscle power, but did not show much difference in DBA.

Key words: combat sport athletes, core stability training, oswestry disability index(ODI), dynamic balance ability, trunk isokinetic muscle function

* eogus6008@hanmail.net

I. 서론

투기종목(Combat sport)은 비교적 짧은 경기시간에 불규칙적인 운동 패턴(Exercise pattern)과 전술(Tactics) 및 기술(Technics)의 다양성이 격렬히 이루어지기 때문에 매우 높은 체력적 요인들이 필요한 종목이다(Guidetti, Musulin, & Baldari, 2002). 또한 경쟁상대와 신체적인 접촉을 통해 승패를 겨루는 스포츠이기 때문에 최상의 경기력을 발휘하기 위해서는 상체와 하체의 근력(Strength)과 민첩성(Agility), 유연성(Flexibility) 등의 다양한 체력적 요인이 필수요소이며(Artioli et al., 2010; Caspersen, Powell, & Christenson, 1995; Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004; 유주인, 조영현, 서태범, 2019), 그중에서도 균형능력(Balance ability)은 기본적으로 갖추어야 할 요소이며, 중요한 경기력 요인이라고 할 수 있다(박순철, 오재근, 2019; Wiliam, Luis, & Gerardo, 2012).

균형능력은 신체가 움직이고, 여러 특수한 환경에서 신체의 중심(Center of gravity, COG)과 안정성(Stability)을 유지하며(류지선, 류시현, 박상윤, 윤석훈, 2012; Cohen, Blatchly, & Gombash, 1993), 바른 자세로 지면 위에서의 중력중심을 유지하는 능력이라고 정의 할 수 있다(O'Sullivan, 1994). 또한 스포츠 상해(Sports injury)를 예측할 수 있는 주요 요인으로 정적 균형능력(Static balance ability)과 동적 균형능력(Dynamic balance ability)으로 구분할 수 있다(박순철, 오재근, 2019; Wade, & Jones, 1997).

동적 균형능력은 불안정한 지지면, 경기나 훈련 중 여러 동작에서 신체가 움직이는 동안 균형을 유지하면서 지면에서 신체의 중심을 유지하는 능력이다(박순철, 오재근, 2019; Wade, & Jones, 1997). 이는 여러 스포츠 상황에서 달리기, 착지, 점프 등과 같은 역동적인 동작을 수행 할 때 중요한 요인이 되며(Winter, Patla, & Frank, 1990), 특히 투기 종목 선수들의 경우 동적 균형능력의 향상은 기술과 기술 간의 연결과정에서 신체의 중심과 균형을 유지할 수 있게 하고, 이를 통해 기능적 안정성(Functional stability)을 향상시키기 때문에 중요한 경기력 향상 요인이라 할 수 있다(박순철, 오재근, 2019; 양대승, 2014).

코어(core)는 신체의 균형, 안정성과 운동성(Mobility)을 동시에 나타내며(Nadler, 2002), 척추(Vertebral column), 골반(Pelvic), 요추(Lumbar) 등을 둘러싸고 있는 복직근(Rectus abdomi), 내복사근(Internal obliques), 외복사근(External obliques), 척추기립근(Longissimus muscle) 등의 대근육군(Global muscle)들과 복횡근(Transversus abdominis), 다열근(Multifidus), 요방형근(Quadratus lumborum) 등 심부근육(Local muscle)들 등과 같이 신체의 중심을 구성하고 있는 부위와 그 근육군들을 지칭한다(박상윤, 2012; Marshall, & Murphy, 2005; Richardson, Jull, Hodges, & Hides, 1999).

코어의 근육들은 기능적 움직임 시 운동사슬(Kinematic Chains)의 안정화, 신경근(Nerve root)들의 운동조절(Motor control), 요추의 동적 안정화 등을 통해 자세를 유지하고, 동적 균형능력에 주요한 역할을 한다(정지영, 신충수, 2017; Crisco, Panjabi, Yamamoto, & Oxland, 1999; Panjabi, 2003; Taimela, Kankaanpää, & Luoto, 1999; Hibbs et al., 2008; Krabak, & Kennedy, 2008). 이에 스포츠 현장에서는 코어 근육의 활성화 통해 균형능력 향상, 운동조절 능력을 향상시켜 운동선수들의 경기력 향상을 위한 여러 가지 방법들을 제시하고 있다. 그 중 코어 안정화 운동(Core stability training)은 신체 중심을 이루고 있는 척추와 골반의 협응성을 높이고(Mirka, & Maras, 1993), 체간부터 발끝까지의 신체 전반적인 시스템을 증진시켜 코어 근육들의 근력, 유연성 및 균형능력 등을 향상시켜주는 운동이다(Kendall, McCreary, Provance, Rodgers, & Romani, 2005; Myer, Ford, Palumbo, & Hewett, 2005).

운동선수들의 장기간 반복되는 과도한 훈련은 체위의 비대칭과 이로 인한 변형된 체형이 척추의 생리적인 만곡도를 유지할 수 없게 되고, 척추 국소에 집중된 전위를 일으켜 요통을 일으키게 된다(박해민, 2015). 이러한 요통의 원인은 매우 다양하지만 그중에서도 요부 근력의 약화는 코어 근육의 안정성을 떨어트리므로 이로 인해 척추의 안정성에 이상이 생기면서 발생하게 된다(O'Sullivan, Bumett, Floyd, & Gadsdon, 2003). 여러 선행연구들에서도 요부 근력은 만성요통과 높은 상관관계를 나타내며, 요부 근력의 약화는 만성요통의 주요요인이라고 보고하였다(Mayer, Gatchel, Betancur,

& Bovasso 1995; Osamu, Toshikazu, Kiyoshi, & Thomas, 1995).

여러 선행연구에서 만성요통을 가진 대상자들에게 코어 안정화 운동을 실시한 결과 요부의 근기능(Muscle function) 및 통증감소에 긍정적인 효과가 있었다고 보고하였다(정지영, 신충수, 2017; 김영국, 김규태, 2013; 송홍선, 2009; Hips et al., 2008). 또한 육상 투척(이정훈, 이명선, 허승재, 박정민), 배구(박정민, 2017; 최동성, 박민혁, 김예영, 김종근, 채원식, 2019), 체조(박상현, 윤석훈, 2016), 야구(박정민, 김경래, 2017; 진재영, 최공집, 이상호, 2018), 축구(권상원, 김동화, 이수근, 2019; 신경식 등, 2016) 등 다양한 스포츠 종목에서 코어 안정화 운동이 요통, 근기능 및 균형능력 등에 미치는 효과를 검증한 연구들에서 운동 기능적 요소들의 향상을 보고하고 있다.

그러나 투기종목 선수들의 코어 안정화 운동을 통해 단발적인 신체요인 및 운동기능을 검증한 연구들은 많았지만(박순철, 2017; 박혜민, 2015; 오시연, 2019; 전재근, 이규수, 김운환, 동경래, 2011), 만성요통을 호소하는 투기 종목 선수들에게 코어 안정화 운동을 통한 요통장애지수의 차이 및 다양한 운동능력을 검증한 연구는 미비한 실정이었다. 따라서 본 연구는 만성요통을 가진 투기종목 선수들에게 코어 안정화 운동이 요통장애지수, 동적 균형능력 및 체간 등속성 근기능에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고 투기종목 선수들의 부상예방 및 경기력 향상을 위한 기초자료로 제공하고 자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 최근 1년간 근골격계 질환 및 부상을 당한 경험이 없거나 심혈관계 질환이 없는 경북 K대학교 남자 투기종목 선수들을 대상으로 선정하였다. 또한 본 연구의 특성상 요통장애지수(Oswestry disability index, ODI)를 기준으로 총점 41% 이상의 중등도 장애로 판

명된 경우 제외하였으며, 이 기준에 근거하여 전체 지원자 총 35명 중(유도=20명, 태권도=15명) 23명(유도=12명, 태권도=11명)으로 진행하였다. 실험 전 본 연구의 목적과 과정을 충분히 설명한 후 자발적 동의 후에 진행하였으며, 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

Variable(<i>n</i> =23)	Mean / SD		
Age(yr)	19.29	±	1.31
Height(cm)	175.24	±	6.00
Weight(kg)	84.48	±	16.90
SMM(kg)	37.80	±	5.09
BFM(kg)	18.23	±	10.11
BMI(kg/m ²)	20.44	±	7.27
%BF	28.83	±	3.80

SMM : Skeletal muscle mass

BFM : Body fat mass

BMI : Body mass index

%BF : Percent body fat

2. 연구내용 및 절차

본 연구에서 측정된 내용 및 순서는 8주간 코어 안정화 운동 전·후 간 모두 신체구성 분석, ODI 지수 분석, 동적 균형능력 측정, 체간 등속성 근기능 측정의 순으로 진행되었으며, 서울소재 K 대학교 종합체력 측정실에서 실시하였다.

1) 운동프로그램

본 연구에서 진행된 코어 안정화 운동은 대학 운동 선수들을 대상으로 코어 안정화 운동을 실시했던 Bagherian, Ghasempoor, Rahnama, & Wikstrom(2019)의 연구와 코어 근력이 동적 균형능력에 미치는 영향을 확인했던 정지영과 신충수(2017)의 연구를 토대로 수정 및 보완하여 구성하였으며, <표 2>와 같다. 또한 운동의 FITT-VP(Frequency, Intensity, Type, Time, Volume, Progression)는 Bagherian et al. (2019)과 ACSM(2018)에서 제시한 운동 권장량을 준수하여 총 8주간 주 3회

표 2 코어 안정화 운동

Week	Stage	Time	Contents	Volume
1~2	Warm-up	10 min	Hole body dynamic stretching	15rep × 3sets per joint
	Main exercise	40 min	1. Standard sit-up	10rep(10sec hold) × 3sets
			2. Standard sit-up with trunk rotation	10rep(10sec hold) × 3sets
			3. Back extension 1 : raising the upper body and legs	10rep(10sec hold) × 3sets
			4. Back extension 2 : raising the arm and contralateral leg	10rep(10sec hold) × 3sets
			5. Front plank	Hold for 30sec × 3sets
			6. Side plank	Hold for 30sec(Right/Left) × 3sets
			7. Back bridge	10rep(10sec hold) × 3sets
			8. Quadruped : raising the arm and contralateral leg	Hold each side for 30sec × 3sets
	Cool-down	10 min	Hole body static stretching	15sec × 3reps per joint
3~5	Warm-up	10 min	Hole body dynamic stretching	15rep × 3sets per joint
	Main exercise	40 min	1. Standard sit-up	13rep(15sec hold) × 3sets
			2. Standard sit-up with trunk rotation	13rep(15sec hold) × 3sets
			3. Back extension 1 : raising the upper body and legs	13rep(15sec hold) × 3sets
			4. Back extension 2 : raising the arm and contralateral leg	13rep(15sec hold) × 3sets
			5. Front plank	Hold for 35sec × 3sets
			6. Side plank	Hold for 35sec(Right/Left) × 3sets
			7. Back bridge	13rep(15sec hold) × 3sets
			8. Quadruped : raising the arm and contralateral leg	Hold each side for 35sec × 3sets
	Cool-down	10 min	Hole body static stretching	15sec × 3reps per joint
6~8	Warm-up	10 min	Hole body dynamic stretching	15rep × 3sets per joint
	Main exercise	40 min	1. Standard sit-up	15rep(20sec hold) × 3sets
			2. Standard sit-up with trunk rotation	15rep(20sec hold) × 3sets
			3. Back extension 1 : raising the upper body and legs	15rep(20sec hold) × 3sets
			4. Back extension 2 : raising the arm and contralateral leg	15rep(20sec hold) × 3sets
			5. Front plank	Hold for 40sec × 3sets
			6. Side plank	Hold for 40sec(Right/Left) × 3sets
			7. Back bridge	15rep(20sec hold) × 3sets
			8. Quadruped : raising the arm and contralateral leg	Hold each side for 40sec × 3sets
	Cool-down	10 min	Hole body static stretching	15sec*3rep per joint

를 기준으로 준비운동(Warm-up) 10분, 본 운동(Main exercise) 40분, 정리운동(Cool-down 10분)으로 총 60분 간 실시하였다.

2) 신체구성(Body composition) 측정

본 연구대상자의 신체구성 자동신장계(SH-9600A, Sewoo, Korea)와 In-body 770(Biospace Co., Korea)이 용하여 신장, 체중(kg), 골격근량(kg), 체지방량(kg), 체질량지수(kg/m²), 체지방률(%)을 측정하였다. 측정의 오차를 최소화하기 위해 American college of sports medicine(2018)의 기준에 따라 측정 2시간 전 식사, 음료 등 섭취를 제한하였으며, 격렬한 신체활동도 제한하였다.

3) 요통장애지수(ODI)

요통장애지수는 여러 선행연구에서 타당성이 입증된 오스웨스트리 요통장애지수를 기반으로(Fairbank, Couper, Davies, & O'Brien, 1980; Fairbank, & Pynsent, 2000) 한국의 문화적 특성을 고려해 성생활을 제외하고 개작한 한국어판 ODI를 이용하였다(전창훈, 김동재, 김동준, 이환모, 박희진, 2005). 총 10개 항목 중 성생활을 제외한 9개 항목의 총점은 45점이며, 0점인 장애가 없는 경우에서 5점인 장애가 심한 경우까지 6점 순위척도이다. ODI의 계산 공식은 백분율로 나타내며 <그림 1>과 같다.

$$\frac{\text{ODI Total score}}{\text{ODI Questionnaire item} * 5} \times 100(\%)$$

그림 1. ODI 계산 공식

계산된 ODI는 점수에 따라 0~20%는 경증장애, 21~40%는 중등도 장애, 41~60%는 중증장애 60% 이상은 정상적인 생활이 불가능한 정도로 나눌 수 있다. 본 연구에서는 ODI 기준으로 41% 이상인 대상자는 연구에서 제외하였다.

4) 동적 균형 능력 측정

동적 균형 능력은 The Y-balance test Kit™ (Functional

movement systems, Danville, VA)를 이용하여 측정하였다. 측정 전 대상자를 편한 자세로 눕힌 후 줄자를 이용하여 골반의 전상장골근(Anterior superior iliac spine, ASIS)부터 내측 복사뼈(Medial malleus) 까지 길이를 측정하였다. 이 후 차렷 자세에서 양손은 허리에, 주측(Dominant) 하지는 바닥판에 고정시키고 비주측(Non-dominant) 하지는 전방(Anterior), 후내측(Posterior-medial), 후외측(Posterior-lateral)으로 다리를 뻗게 하였으며, 총 3번의 연습 후 본 측정을 실시하였다. 측정 시 고정된 하지가 바닥판에서 떨어지거나, 양측손이 허리에서 떨어지거나, 뻗어진 다리가 다시 시작자세로 돌아오지 못한 경우에는 무효처리 한 후 재측정하였다. 다리길이와 세 방향으로 뻗어진 길이의 단위는 cm로 설정하였으며, 측정된 값들의 계산 공식은 계산 공식은 <그림 2>와 같다(Plisky, Rauh, Kaminski, & Underwood, 2006).

$$\frac{\text{Anterior} + \text{Posterior-medial} + \text{Posterior-lateral(cm)}}{\text{Unilateral lower extremity length(cm)}} \times 100$$

그림 2. Y-balance 계산 공식

4) 체간 등속성 근기능(Trunk Isometric muscle function) 측정

체간 등속성 근기능 측정은 Humac NORM(CSMi Co., U.S.A)를 이용하여 굽힘 및 펴는 근력을 측정하였다. 측정 전 연구대상자들은 5~10분간 자유롭게 준비운동을 실시하였으며, 피험자는 일어난 자세에서 체간의 중심점을 역량계의 회전축에 일치시킨 후 가슴, 허리, 무릎을 스트랩(Strap) 과 패드(Pad)로 고정 시켰다. 전체 관절가동범위(Range of motion, ROM)는 펴는(Extension) -10°을 시작으로 굽힘(Flexion) 60°까지 총 70°로 설정하였으며, 60°/sec에서 5회, 90°/sec에서 10회에서는 체중 당 최대우력(%Body weight Peak torque), 120°/sec에서 15회에서는 체중 당 총 일량(%Body weight total work)을 측정하였다(박순철, 2017).

3. 자료처리 및 평가방법

본 연구에서 얻어진 모든 자료는 Window용 IBM SPSS Statistics 21.0 통계 프로그램을 이용하여 기술통계치(Mean, SD)를 산출하였으며, 코어 안정화 트레이닝 전후 간 ODI 지수, 체간 등속성 근력 및 동적 균형능력의 차이를 검증하기 위하여 종속 *t*검증(paired sample *t*-test)을 실시하였다. 이때 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 코어 안정화 운동 적용에 따른 ODI 변화

1) ODI 결과

코어 안정화 운동 적용 전·후 간 ODI 지수의 차이를 비교분석한 결과 <표 3>, <그림 3>과 같이 코어 안정화 운동 적용 전($\bar{X}=29.38\%$)에 비해 적용 후($\bar{X}=26.67$)에서 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다($\bar{X}=2.71$, $p=.033$).

표 3. ODI 결과 (%)

Variable	Mean±SD		<i>t</i>	<i>p</i>
	Pre	Post		
ODI	29.38±5.23	26.67±5.74	2.297	.033*

* $p<.05$

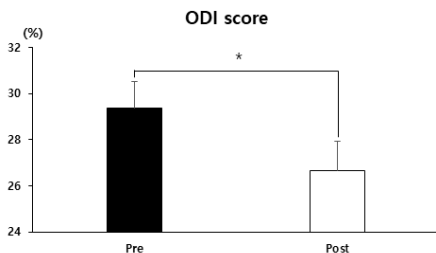


그림 3. ODI 결과

2. 코어 안정화 운동 적용에 따른 동적 균형능력의 변화

1) 동적 균형능력 결과

코어 안정화 운동 적용 전·후 간 동적 균형능력의 차이를 비교 분석한 결과 <표 4>와 같이 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 4. 동적 균형 능력 결과 (Score)

Variable	Mean±SD		<i>t</i>	<i>p</i>
	Pre	Post		
DBA	279.12±14.80	283.38±18.68	-1.639	.117

DBA : Dynamic balance ability

2. 코어 안정화 운동 적용에 따른 체간 등속성 근기능 변화

1) 60°/sec 에서 체간 굽힘 및 폼의 최대 우력(%BW) 결과

코어 안정화 운동 적용 전·후 간 60°/sec에서 체간 굽힘 및 폼 최대 우력(Peak torque, %BW)의 차이를 비교 분석한 결과 <표 5>와 같이 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 5. 60°/sec에서 체간 굽힘 및 폼의 최대 우력 결과 (%BE, Nm)

Variable (Peak torque)	Mean±SD		<i>t</i>	<i>p</i>
	Pre	Post		
Flexion	246.33±30.42	248.90±29.94	-.917	.370
Extension	461.48±80.42	462.14±82.51	-.366	.718

2) 90°/sec 에서 체간 굽힘 및 폼의 최대 우력(%BW) 결과

코어 안정화 운동 적용 전·후 간 90°/sec에서 체간 굽힘 및 폼 최대 우력(Peak torque, %BW)의 차이를 비교 분석한 결과 <표 6>, <그림 4>와 같이 굽힘과 폼의 최대 우력에서 모두 코어 안정화 운동 적용 전($\bar{X}=227.86$, \bar{X}

=434.05)에 비해 적용 후(\bar{X} =232.48, \bar{X} =440.32)에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다(\bar{X} =4.62, $p=.009$; \bar{X} =6.57, $p=.013$).

표 6. 90°/sec에서 체간 굽힘 및 펴는 최대 우력 결과
(%BE, Nm)

Variable (Peak torque)	Mean±SD		<i>t</i>	<i>p</i>
	Pre	Post		
Flxion	227.86±29.93	232.48±27.82	-2.917	.009**
Extension	434.05±60.27	440.62±62.10	-2.730	.013*

* $p<.05$, ** $p<.01$

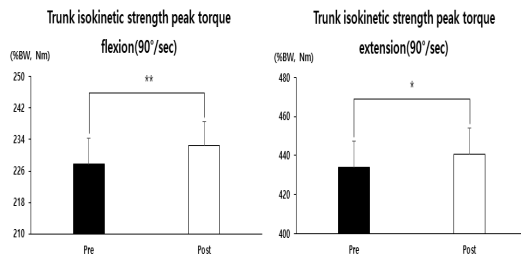


그림 4. 90°/sec에서 체간 굽힘 및 펴는 최대 우력 결과

3) 120°/sec에서 체간 굽힘 및 펴는 총 일량(%BW)의 결과

코어 안정화 운동 적용 전·후 간 120°/sec에서 체간 굽힘 및 펴는 총 일량(Total work, %BW)의 차이를 비교 분석한 결과 <표 7>과 같이 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 7. 120°/sec에서 체간 굽힘 및 펴는 총 일량 결과
(%BE, Nm)

Variable (Peak torque)	Mean±SD		<i>t</i>	<i>p</i>
	Pre	Post		
Flxion	2982.05±790.54	3020.95±822.26	-1.580	.130
Extension	5279.90±862.76	5300.29±867.03	-1.282	.215

IV. 논의

본 연구는 8주간 코어 안정화 운동이 만성요통을 가진 투기종목 선수들의 요통장애지수, 동적 균형능력 및 체간 등속성 근기능에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고 투기종목 선수들의 부상방지 및 경기력 향상을 위한 기초자료로 제공하기 위해 실시하였으며, 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

다양한 스포츠 분야에서 코어는 신체의 안정성과 균형능력에 직접적으로 관여하는 대표적인 부위로서, Shukla & Pandey(2018)는 코어의 안정성은 신체에 나타나는 반응과 자극들을 연결하고, 협응성을 도모한다고 보고하였다. 여러 선행연구들에서 코어의 근력 강화는 신체의 안정성과 자세의 정렬, 운동 능력의 향상, 상해의 예방과 균형능력을 증진시킬 수 있다고 보고하였다(김남정, 2014; Akuthota, Ferreiro, Moore, & Fredericson, 2008; Escamilla et al., 2010; Freeman et al., 2010; Barr, Griggs, & Candy, 2005). 전재근 등(2011)은 6주간 체간 중심 안정화 운동을 통해 유도선수들의 균형능력의 향상을 보고하였으며, 박혜민(2015)은 태권도 수련생을 대상으로 코어 안정화 운동을 실시한 결과 근력, 근지구력(Muscle endurance), 순발력(Power) 등이 향상되었음을 보고하였다. 이처럼 코어 안정화 운동은 투기 종목 선수들의 균형능력의 향상과 근 기능적인 측면에서 긍정적인 효과가 있는 것을 확인할 수 있었다.

1. 요통장애지수

요통은 척주의 구조적인 문제, 근골격계의 문제 등으로 발생되며(Graves et al., 1990), Panjabi(2003)와 O'Sullivan, Phytty, Twomey & Allison(1997)의 연구에서 요통의 주요 원인으로 심부근의 근력 약화로 척주의 안정성이 감소되고 결국 요추의 불안정성으로 인해 요통이 발생된다고 보고 하였다. 또한 Christie, Kumar & Warren(1995)의 연구에서 자세의 이상으로 인해 퇴행성 변화와 근육의 수축 등으로 발생하는 과도한 요추의 전만각(Lordosis angle)과 측만각(Kyphosis angle)이 원인이라고 보고하였다. 이러한 원인들로 인해 특히 운동 선수들의 경우 운동조절능력을 감소시켜 관절가동범위

와 근육의 움직임이 제한되면서 기능적 장애를 발생시키게 된다(강명학, 김영국, 2006; Cailiet, 1995; Iguchi et al., 2004).

본 연구에서 나타난 결과 요통장애지수에서 코어 안정화 운동 적용 전($\bar{X}=29.38\%$)에 비해 적용 후($\bar{X}=26.67\%$)에 $\bar{X}=2.71\%$ 가 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. Pollock 등(1989)의 연구에서 코어 트레이닝은 요부 펌의 근력과 골반의 안정화를 증가시키고, 이러한 요인들로 인해 요통을 감소시킬 수 있는 주요 요인이라고 보고하였으며, 김경한(2006)의 연구에서 유도선수를 대상으로 코어 운동 프로그램을 진행하여 요통에 대한 시각적 통증 척도(Visual analogue scale, VAS)의 감소를 보고하였다. 이는 코어 안정화 운동이 요통의 감소와 높은 연관성이 있다고 말할 수 있다. 따라서 본 연구에서 나타난 결과와 같이 코어 안정화 운동을 통해 만성 요통을 가진 투기 종목 선수들의 요부 근력 강화와 함께 통증 감소를 나타냄으로써 투기종목의 특성에 맞는 특이적 움직임 향상과 부상예방을 위한 기초 훈련 프로그램으로 적용시킬 수 있다고 판단된다.

2. 균형능력

균형능력은 신체가 넘어지지 않고 안정성과 방향성을 유지 하면서 지면에 무게 중심을 유지 하는 것을 의미한다(Nashner, 1997). 이러한 균형능력의 향상을 위해서는 환경에 변화에 효율적인 적응을 할 수 있도록 해야 하며, 신체의 전정기능(Vestibula function), 고유수용성(Proprioception) 및 인지 능력(Cognitive ability) 등이 서로 상호작용해야한다(Wernick-Robinson, Krebs, & Giorgett, 1999). 특히 골격계의 요인이라 할 수 있는 근력, 근지구력, 유연성 등으로 인해 긍정적인 영향을 받게 된다.

본 연구에서 나타난 결과 동적균형능력에서 통계적인 차이는 나타나지 않았지만, 코어 안정화 운동 적용 전($\bar{X}=279.12$)에 비해 적용 후($\bar{X}=283.38$)에 $\bar{X}=4.26$ 증가 한 것으로 나타났다. 이러한 결과가 나타난 이유는 본 연구에서 진행된 코어 안정화 운동은 불안정한 지면이 아닌 평평한 지면에서 진행된 운동으로 적용되

었기 때문이라고 할 수 있다. Akuthota & Nadler(2004)의 연구에서 불안정한 지면에서의 코어 안정화 운동은 고유수용감각능력의 자극을 최대한 이용하기 때문에 평평한 지면에서의 운동보다 더 큰 효과가 있다고 보고한 만큼 추후 연구에서는 본 연구의 코어 안정화 운동과 더불어 여러 불안정한 지면에서의 운동을 추가하여 진행된다면 균형능력 향상에 긍정적인 효과가 있을 것이라고 생각된다.

3. 체간 등속성 근기능

등속성 근기능은 운동부위에 인위적인 속도변화를 제어함과 동시에 전체적인 관절가동범위에 최대치의 일정한 부하를 주며 운동을 수행할 수 있는 능력이다(Laird, 1982; (National Strength & Conditioning Association, 2008).

Barglett, Storey & Simons(1989)와 Haff & Triplett (2015)의 연구에서 여러 근기능 측정 방법 중 운동기기를 통한 등속성 근기능 측정 방법은 신체가 가지고 있는 근력을 측정하는데 가장 객관성과 신뢰도가 높은 방법이라고 보고하였으며, Fatouros et al. (2002)의 연구에서 운동선수들의 부상예방과 스포츠 상해에 따른 운동재활 목적으로 효과적으로 활용되고 있다고 보고하였다.

본 연구에서 나타난 결과 근파워를 대변할 수 있는 $90^\circ/\text{sec}$ 에서 굽힘과 펌의 최대우력에서 모두 코어 안정화 운동 프로그램 적용 전(굽힘 $\bar{X}=227.86\text{BW}$, 펌 $\bar{X}=434.05\text{BW}$)에 비해 적용 후(굽힘 $\bar{X}=232.48\text{BW}$, 펌 $\bar{X}=440.62\text{BW}$)에 굽힘의 최대우력은 $\bar{X}=4.62\text{BW}$, 펌의 최대우력은 $\bar{X}=6.57\text{BW}$ 로 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

Nadler(2004)의 연구에서 요추의 기능적 안정성을 유지하기 위해서는 요추 주변의 근육조절에 도움을 주는 코어 운동이 필수적인 요소라 보고하였으며, 박상용(2012)의 연구에서 만성요통환자를 대상으로 12주간 코어운동을 실시한 결과 신체 무게중심의 안정성과 체간의 펌 근력이 향상되었음을 보고하였다. 이에 본 연구에서 진행된 코어 운동은 요부의 펌 근력 뿐만 아니

라 굽힘 근력이 함께 향상됨을 확인할 수 있었으며, 근력의 향상으로 인해 통증의 감소를 나타내었다고 판단된다.

그러나 본 연구에서는 최대근력의 요소를 대변할 수 있는 60°/sec과 근지구력을 대변할 수 있는 120°/sec에서는 큰 차이를 확인하지 못하였다. 따라서 추후 연구에서는 투기종목 선수들에게 본 연구에서 진행된 코어 안정화 운동을 토대로 운동의 질과 양, 방법 등을 조절하여 체간의 최대근력과 근지구력 요소를 함께 향상 시켜준다면 근력 향상뿐만 아니라 통증의 조절과 함께 부상예방과 경기력 향상을 위한 방법으로 제시할 수 있을 것이라고 판단된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 8주간 코어 안정화 운동이 만성요통을 가진 투기종목 선수들의 요통장애지수, 동적 균형능력 및 체간 등속성 근기능에 어떠한 영향을 미치는지 구명하기 위해 실시되었다. 초기 지원한 연구 대상자 35명 중 최근 1년간 근골격계 및 심혈관계 손상자와 ODI 41% 이상을 나타낸 12명은 본 연구에서 제외하였으며, 총 23명의 투기종목 선수들을 대상으로 진행하였다.

코어 안정화 운동 전과 후에 측정된 모든 변인들은 서울 소재 K대학교 종합체력측정실에서 실시하였으며, 측정 순서 및 내용은 신체구성 분석, 요통장애지수 설문지, 동적 균형 능력 측정, 체간 등속성 근력측정 순으로 진행하였다. 이에 따른 결과는 Window용 IBM SPSS Statistics 21.0 기술 통계치를 산출하고, 종속 t검증을 이용하여 변인들의 사전과 사후값에 대한 비교분석을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 코어 안정화 운동 적용 전·후 간 요통장애지수의 차이를 비교 분석한 결과 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다($\bar{X}=2.71, p<.05$).

2. 코어 안정화 운동프로그램 전·후 간 동적 균형능력의 차이를 비교 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3. 코어 안정화 운동 적용 전·후 간 60°/sec에서 체간 굽힘 및 폼 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과

모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4. 코어 안정화 운동 적용 전·후 간 90°/sec에서 체간 굽힘 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($\bar{X}=4.62, p<.01$)

5. 코어 안정화 운동 적용 전·후 간 90°/sec에서 체간 폼 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($\bar{X}=6.57, p<.05$).

6. 코어 안정화 운동 적용 전·후 간 120°/sec에서 체간 굽힘 및 폼 총 일량의 차이를 비교 분석한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

이상의 결과로 비추어 볼 때 본 연구에서 진행된 코어 안정화 운동은 투기 종목 선수들의 요통장애지수 감소와 근파워 요소의 향상을 나타냈지만, 운동선수들의 기술 관련 체력의 주요 요소라 할 수 있는 균형능력에서는 큰 차이를 나타내지 못하였다. 따라서 추후 연구에서는 본 연구에서 진행된 코어 안정화 운동을 토대로 운동의 질과 양을 조절하고, 불안정한 지면에서의 운동을 추가하여 투기 종목 선수들에게 적용시켜 준다면 부상예방 및 경기력 향상에 기초 훈련 프로그램으로 제시할 수 있을 것이라고 판단된다.

참고문헌

- 김경한(2006). 코어프로그램이 유도선수들의 척추안정성과 통증호소정도에 미치는 영향. 미간행 석사 학위논문. 한국체육대학교 대학원, 서울
- 김영국, 김규태(2013). 만성요통환자의 요부 안정화운동이 요부의 기능 및 요통완화에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 22(2), 933-942.
- 권상원, 김동화, 이수근(2019). 중학교 남자 축구선수의 코어 트레이닝이 운동체력에 미치는 영향. **한국체육교육학회지**, 24(2), 199-207.
- 류지선, 류시현, 박상균, 윤석훈(2012). 태권도 품새 우수·비 우수선수 간 학다리 서기의 균형성 비교. **한국운동역학회지**, 22(2), 55-63.
- 박상용(2012). 12주간의 코어운동프로그램이 만성요통환자의 요부신전근력 및 안정화 능력 변화에 미

- 치는 영향. **한국체육과학회지**, 21(3), 1221-1230.
- 박상현, 윤석훈(2016). 8주간의 코어근육 운동이 엘리트 체조 선수의 물구나무서기 동작의 안정성과 균형형성에 미치는 효과. **한국체육과학회지**, 25(5), 1449-1459.
- 박순철(2017). **고유수용성감각 운동프로그램이 투기종목 선수의 관절위치감각과 균형능력 및 근 기능에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원, 서울.
- 박순철, 오재근(2019). 투기(鬪技)종목 운동선수들의 균형능력에 관한 연구. **한국스포츠학회**, 17(1), 873-881.
- 박정민(2017). 코어 밸런스 트레이닝이 대학 남자 배구 선수의 Trunk 등속성 근기능과 균형능력 및 자세 안정화에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 26(3), 1077-1088.
- 박정민, 김경래(2017). 코어 안정화 운동이 초등학교 야구 선수의 균형능력 및 FMS (Functional Movement Screen) 에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 17, 279-291.
- 박혜민(2015). **태권도 수련시 Core stability training 병행이 신체조성 및 체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한림대학교 대학원, 강원.
- 신경식, 김형수, 유기웅, 신호철, 정승기, 김기형(2016). 유소년 축구 선수들의 코어 안정성과 방향 전환 동작과의 상관 관계. **한국체육학회지-자연과학**, 55(6), 759-770.
- 양대승(2014). 12주간의 코어 안정화 운동이 태권도 품새 선수들의 체력 및 안정성에 미치는 영향. **운동학 학술지**, 16(3), 59-67.
- 이정훈, 이명선, 허승재, 박정민(2018). 기능성 밸런스 운동이 육상 투척종목 여자선수의 균형능력과 기능적 운동수행능력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 27(2), 985-995.
- 유주인, 조영현, 서태범(2019). 투기종목 선수들의 스포츠 손상 및 재부상 발생 특성, **대한무도학회**, 21(4), 157-169.
- 오수연(2018). **Swiss Ball, Sling, Centaur운동에 따른 대한 태권도 품새 선수들의 코어의 안정성과 Detraining 기간별 변화 분석**. 미간행 박사학위논문. 조선대학교 대학원, 광주.
- 전재근, 이규수, 김운환, 동경래(2011). 체간 중심 안정화 운동이 유도 선수의 균형 능력에 미치는 영향. **공학기술논문지**, 4(4), 447-452.
- 전창훈, 김동재, 김동준, 이환모, 박희전(2005). **한국어판 Oswestry Disability Index (장애지수) 의 문화적 개작**.
- 정지영, 신충수(2017) 코어근력이 동적 균형능력에 미치는 영향. **대한기계학회**, 2017(11), 2365-2368.
- 진재영, 최공집, 이상호(2018). 코어 운동프로그램이 야구 선수들의 배트스피드와 최대투구속도에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 16(3), 761-767.
- 최동성, 박민혁, 김예영, 김종근, 채원식(2019). 12 주간의 코어운동프로그램이 여자 고등부 배구선수의 등속성 근기능, 평형성 및 기초체력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 28(4), 1251-1263.
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). *Core strengthening*. Archives of physical medicine and rehabilitation.
- Bagherian, S., Ghasempoor, K., Rahnama, N., & Wikstrom, E. A. (2019). The effect of core stability training on functional movement patterns in college athletes. *Journal of sport rehabilitation*, 28(5), 444-449.
- Barr, K. P., Griggs, M., & Cadby, T. (2007). *Lumbar stabilization: a review of core concepts and current literature, part 2*. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 86(1), 72-80.
- Bartlett, L. R., Storey, M. D., & Simons, B. D. (1989). Measurement of upper extremity torque production and its relationship to throwing speed in the competitive athlete. *The American journal of sports medicine*, 17(1), 89-91.
- Caillet R. (1995). *Low back pain syndrome*. 5th edition, Philadelphia-F.A Davis Corpany.
- Caspersen, C., Powell, K., & Christenson, G. (1995).

- Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health related issues. *Journal of Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Christie, H. J., Kumar, S., & Warren, S. A. (1995). Postural aberrations in low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 76(3), 218-224.
- Cohen, H., Blatchly, C. A., & Gombash, L. L. (1993). A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Physical therapy*, 73(6), 346-351.
- Crisco, J. J., Panjabi, M. M., Yamamoto, I., & Oxland, T. R. (1992). Euler stability of the human ligamentous lumbar spine. Part II: Experiment. *Clinical biomechanics*, 7(1), 27-32.
- Escamilla, R. F., Lewis, C., Bell, D., Bramblett, G., Daffron, J., Lambert, S., Pecson, A., Imamura, R., Paulos, L., & Andrews, J. R. (2010). Core muscle activation during Swiss ball and traditional abdominal exercises. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(5), 265-276.
- Fairbank, J. C., Couper, J., Davies, J. B., & O'brien, J. P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 66(8), 271-273.
- Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry disability index. *Spine*, 25(22), 2940-2953.
- Fatouros, I. G., Taxildaris, K., Tokmakidis, S. P., Kalapotharakos, V., Aggelousis, N., Athanasopoulos, S., Zeeris, I., & Katrabasas, I. (2002). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *International journal of sports medicine*, 23(02), 112-119.
- Freeman, J. A., Gear, M., Pauli, A., Cowan, P., Finnigan, C., Hunter, H., Mobberley, C., Nock, A., Sims, R., & Thain, J. (2010). The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: a multi-centre series of single case studies. *Multiple Sclerosis Journal*, 16(11), 1377-1384.
- Graves, J. E., Pollock, M. L., Foster, D., Leggett, S. H., Carpenter, D. M., Vuoso, R., & Jones, A. (1990). Effect of training frequency and specificity on isometric lumbar extension strength. *Spine*, 15(6), 504-509.
- Guidetti, L., Musulin, A., & Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 309-314.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2015). *Essentials of strength training and conditioning 4th edition*. Human kinetics.
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports medicine*, 38(12), 995-1008.
- Iguchi, T., Kanemura, A., Kasahara, K., Sato, K., Kurihara, A., Yoshiya, S., Nishida, K., Miyamoto, H., & Doita, M. (2004). Lumbar Instability and Clinical Symptoms: Which Is the More Critical Factor for Symptoms Sagittal Translation or Segment Angulation?. *Clinical Spine Surgery*, 17(4), 284-290.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M., & Romani, W. (2005). *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*. 5th ed. New York: Williams and Wilkins.
- Krabak, B., & Kennedy, D. J. (2008). Functional rehabilitation of lumbar spine injuries in the athlete. *Sports medicine and arthroscopy review*, 16(1), 47-54.
- Laird, D. E. (1981). Comparison of quad to ham strength ratios of an intercollegiate soccer team. *Athl Train*, 16, 66-67.
- Malina, R., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation and physical activity*, 2nd ed.,

- Campaign: Human Kinetics.
- Marshall, P. W., & Murphy, B. A. (2005). Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(2), 242-249.
- Myer, G. D., Ford, K. R., Palumbo, O. P., & Hewett, T. E. (2005). Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 51-60.
- Mayer, T., Gatchel, R., Betancur, J., & Bovasso, E. (1995). Trunk muscle endurance measurement. Isometric contrasted to isokinetic testing in normal subjects. *Spine*, 20(8), 920-6.
- Nadler, R. B. (2002). Bladder training biofeedback and pelvic floor myalgia. *Urology*, 60(6), 42-43.
- National Strength & Conditioning Association (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. Human Kinetics.
- O'Sullivan, P. B., Burnett, A., Floyd, A. N., Gadsdon, K., Logiudice, J., Miller, D., & Quirke, H. (2003). Lumbar repositioning deficit in a specific low back pain population. *Spine*, 28(10), 1074-1079.
- O' Sullivan, P. B., Phytty, G. D. M., Twomey, L. T., & Allison, G. T. (1997). Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine*, 22(24), 2959-2967.
- O' Sullivan, S. B., & Schmitz, T. J. (1994). *Physical rehabilitation: assessment and treatment*. FA Davis.
- Panjabi, M. M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of electromyography and kinesiology*, 13(4), 371-379.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(12), 911-919.
- Pollock, M. L., Leggett, S. H., Graves, J. E., Jones, A., Fulton, M., & Cirulli, J. (1989). Effect of resistance training on lumbar extension strength. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(5), 624-629.
- Richardson, C., Jull, G., Hides, J., & Hodges, P. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*(pp. 992-1001). London: Churchill Livingstone.
- Shirado, O., Ito, T., Kaneda, K., & Strax, T. E. (1995). Concentric and eccentric strength of trunk muscles: influence of test postures on strength and characteristics of patients with chronic low-back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 76(7), 604-611.
- Taimela, S., Kankaanpää, M., & Luoto, S. (1999). The effect of lumbar fatigue on the ability to sense a change in lumbar position: a controlled study. *Spine*, 24(13), 1322.
- Wade, M. G., & Jones, G. (1997). The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Physical therapy*, 77(6), 619-628.
- Wernick-Robinson, M., Krebs, D. E., & Giorgetti, M. M. (1999). Functional reach: does it really measure dynamic balance?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(3), 262-269.
- William, M., Luis, B., & Gerardo, M. (2012). Basic Principles Regarding Strength, Flexibility, and Stability Exercises. *The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 4, 805-811.
- Winter, D. A., Patla, A. E., & Frank, J. S. (1990). Assessment of balance control in humans. *Med prog technol*, 16(1-2), 31-51.

태권도 지도자의 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향

The Effects of Taekwondo Leader's Job Crafting on the Passion of Job

원형진 (동의대학교 조교수) · 김학덕* (동의대학교 교수)

Won, Hyung-Jin · Kin, Hak-Duk Dong Eui Univ.

요약

본 연구는 태권도지도자의 잡 크래프팅이 직무열의에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 규명하는데 목적이 있으며, 2019년 12월 31일 경기북부에 위치한 N시, Y시, U시를 소재로 하고 있는 249개 태권도 도장에 종사하고 있는 지도자 237명으로부터 회수된 자료(남성 141명, 여성 96명)이 설문지를 가지고 본 연구 목적에 따라 통계 처리하여 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 잡 크래프팅은 직무열의와 상관관계가 있다. 둘째, 잡 크래프팅은 직무열의에 긍정적인 영향을 미친다. 이러한 연구의 결과는 지도자 스스로 자신의 일을 만들어 가다보면 그 과정과 시점에서 자신의 일이 그냥 단순한 일이 아니라 '변화하는 트렌드를 빠르게 캐치하는 지도자', '참여자에게 즐거움을 주는 지도자', '업무에 있어서 리스크를 줄여나가는 지혜로운 지도자' 등으로 자신의 업무를 자신만의 언어로 정의 할 수 있게 될 것이며, 자신의 일을 자신만의 언어로 정의 할 수 있다면 자신만의 잡 크래프팅 캔버스를 완성할 수 있을 것으로 판단된다. 하지만 향후 연구에서는 잡 크래프팅에 관한 연구가 체육 분야에서는 확연하게 부족하여 여러 형태의 학문적인 연구가 시도되어지지 못하고 있다, 따라서 체육지도자의 유형을 분류하여 각 종목의 지도자들의 잡 크래프팅을 파악한 후 지도자들의 직무능력과 직무만족, 직무성취에 대하여 연구하여야 할 것이며, 더 나아가 참여자들이 느끼는 지도자의 잡 크래프팅에 대한 만족, 참여자의 삶의 만족 등에 대한 연구가 시도되어야 할 것이다.

Abstract

This study aims to investigate how job crafting of Taekwondo Leader's affects their work enthusiasm. Based on a questionnaire survey of 237 Leader's (141 male and 96 female Leader's) in 249 Taekwondo studios located in N, Y, and U cities in northern Gyeonggi-do as of December 31, 2019, the following conclusions were drawn by the statistical process suitable for the purpose of this study. First, job crafting is correlated with job enthusiasm. Second, job crafting has a positive effect on job enthusiasm. The results of these studies will allow you to define your work in your own language, not just in the process and at the moment, but in the process and in the moment, you will be able to complete your own Job-Crafting canvas. if you can define your work in your own language, such as 'leader who catches changing trends quickly', 'leader who entertains participants', and 'wise leader who reduces risk in your work', But as research on job crafting is greatly lacking in the field of physical education, various forms of academic research have not been attempted. Therefore, in the future research, it is necessary to classify the types of physical education instructors, analyze the job crafting of those instructors in each sport, and then study how job crating affects their job skills, job satisfaction, and job performance. Furthermore, researches need to be conducted on their satisfaction of job crafting and personal lives.

Key words: job crafting, Taekwondo, Taekwondo Leader's, Passionate about one's duties

* bloosky@deu.ac.kr

I. 서론

우리나라는 수년 간 제조 기반과 대량생산을 기반으로 하여 목표를 달성하고 성장시킨다는 목적으로 조직의 수직구조체계가 바탕이 되었으며, 이런 수직구조 체계는 의사결정에 있어 너무나 당연하고 자연스러운 것으로 인식시켜 왔다.

이러한 인식은 과거 목표달성이라는 명목아래 구성원의 개개인보다 조직의 이익창출에만 몰두하게 되면서 구성원들에 대한 비윤리적인 행동들이 불거지고 점차 사회의 당연한 순리로 받아들여지고 있었다. 그러나 사회의 변화 속도가 빨라지고 구성원들의 조직에 대한 인식이 높아지면서 조직을 둘러싼 환경도 급격하게 변화되기 시작하였다(김현철, 2016).

인간의 창의성을 근간으로 하는 인류의 발전에 있어서 대인간의 수직구조 체계가 집단지성과 집단협력으로 인식되어 시너지를 내야하는 조직에서는 아주 큰 장벽이라 인정하고 그 해결 방법으로 구성원들이 업무에 관한 스스로의 의미를 발견하여 이를 통해 목표를 달성하기 위한 개인의 행복과 업무에 대한 몰입을 통해 목표성취에 도달하고 연결시키는 방법들을 제시하는 교육, 집단 내 의사결정권자들의 틀을 변화시킬 수 있는 소통의 장이 병행되어야한다고 주장하고 있다(오현아, 2017).

서현숙(2019)의 연구결과에서 집단 운영의 특성은 구성원의 강화된 의식과 행동을 바탕으로 그 집단의 효율성을 증가시켜 궁극적으로 집단의 목표를 달성하는 것이라 주장하고 있으며, 집단 운영의 효율성을 높이기 위한 방안으로 학문적 영역인 직무만족, 직무효율성, 직무스트레스 등의 기본적 속성으로 구성원을 관리하고 집단 구성원들이 속해있는 조직에 대한 긍정적인 마음가짐과 자세를 갖도록 각자의 개성과 특성에 대해 이해하며 그들과 소통하기 위한 방법을 모색하는 집단이 증가하고 있다.

이러한 사회적 변화는 체육 분야에서도 나타나기 시작하였다. 체육에서의 특성은 집단에서의 수직구조가 사제지간과 선, 후배라는 확실한 명분이 있음에도 불구하고 같은 지도자라는 명분에 관장과 사범과의 소통과 지도자와 회원들의 기술적인 향상을 위한 과정에서 의

사결정권자들의 틀이 점차적으로 변화되기 시작했다(윤선우, 2013).

이러한 변화는 사회적인 변화로 인해 세대 간에서 오는 경험과 사고방식, 세상을 살아가는 가치관 등의 차이가 나타나면서 그들의 특성을 파악하고 이해하기 위한 방법으로 인식되어 점차 구성원의 역량을 이해하고 시너지효과를 높이기 위해 급속도로 자리잡아가고 있으며, 구성원들은 조직에서 시키는 대로만 일을 진행하거나 이미 누군가가 하고 있던 방식대로 일을 하는 것이 아닌 자신이 주도적으로 자신의 스타일에 맞게 변화시키고 있다.

이러한 과정을 통해 자신만의 의미를 발견하고 더 즐겁고 행복하게 일을 할 수 있도록 하는 주도적이고 긍정적인 직무 태도를 말하고 있으며, 이것이 잡 크래프팅이라 말하고 있다(안지나, 2016).

또한 잡 크래프팅은 체육 분야의 지도자가 매일 하는 업무에서 의미를 찾기 위해 어떻게 해야 할지를 생각해보고 일의 의미를 느끼기 위한 자신의 일에 대한 관점을 내적으로 변화시켜 지도자와 회원, 관장과 사범을 긍정적으로 연결하기 위한 행동으로 지도자(사범) 자신에게 주어진 일을 스스로 재설계함으로써 일을 더욱 의미 있게 만드는 활동이다.

이처럼 조직의 단합과 구성원간의 관계의 질을 높이고 서로 소통할 수 있는 해결책으로 잡 크래프팅이 병행되어야 한다는 선행연구의 결과들이 나타나고 있다(김현철, 2016; 서아림, 서현숙, 2019; 이성화, 2014; 이영주, 2019; 정수진, 2018; 최금용, 2015; 2018).

선행 연구의 연구결과처럼 잡 크래프팅의 중요성을 강조하고 있는 시점에서 구성원간의 협동과 단합이 태권도 도장의 운영에 있어서 많은 영향을 주고 있으며, 잡 크래프팅에 대한 필요성을 인식하고 잡 크래프팅에 관한 연구가 시도되어야 할 것이다.

이러한 시도는 지도자가 구성원의 행동과 성과에 대한 것들을 관리하는 것이 아니라 지도자 스스로 자신의 직무환경을 변화시켜 자신의 일에 대한 직무적합도를 향상시켜야 하는 것이므로 자율적인 직무수행이 중요시되는 현재의 업무환경에 매우 중요한 개념이라 할 수 있다.

현재 태권도 관련 학문분야에서 지도자의 개념은 일

반적으로 태권도 도장의 지도자는 관장을 지칭하고 있어 잡크래프팅과의 적합도에 맞지 않는다는 개념이 있어 연구가 이루어지고 있지 않는 상황이다. 하지만 체육관에서의 기관장인 관장의 역할에 대한 것이 아니라 그 체육관에 종사하고 있는 사범들의 잡크래프팅에 대한 연구가 이루어져야 한다는 것이다.

또한 이러한 연구는 아직까지 우리나라에서 피트니스센터의 종사자에 대한 연구(문제민, 변경원, 2019)가 대표적일 뿐 아직까지 체육에서의 잡크래프팅에 관한 연구는 미흡한 실정이어서 연구의 필요성이 제기된다.

잡 크래프팅은 태권도 지도자가 수업시간의 교육의 질을 높이거나 태권도 지도자가 회원의 태권도 기술을 향상 시킬 수 있다는 부분에서 도움을 준다는 마음가짐으로 인식하여야 하며, 태권도 지도자는 많은 정보를 습득하고 그것을 활용하는 과정에서 새로운 운동 프로그램과 새로운 발상의 아이디어가 창출되어 자신만의 새로운 지도방법으로 운동 참여하는 회원을 관리하는 하나의 과업이 추가 되어 서로 간의 의사소통이 긍정적으로 이루어지게 만들고 정보를 공유하는 경우라 할 수 있다(임명기, 하유진, 오동준, 손영우, 2014).

또한 동료 지도자에게 사회적으로 접근하여 새로운 지도방법과 운동 프로그램을 인식시켜 주어야하며, 이러한 인식을 통해 긍정적인 도움을 제공하는 것으로 직무에 대한 열의와 몰입을 개선할 수 있게 만드는 방법이라 할 수 있어 본 연구가 필요하다.

따라서 본 연구는 태권도 지도자의 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향을 규명하는데 목적이 있으며, 잡 크래프팅의 중요성을 인식시키고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 2019년 12월 31일 경기북부에 위치하고 N시, Y시, U시를 소재로 하고 있으며 시체육회에 가입되어있는 249개 태권도 도장의 소속지도자(사범) 273명을 대상으로 단순무선표집(simple random sampling)하였다.

본 연구의 대상을 선정한 이유는 최근 들어 N시, Y시, U시는 대도시를 인근 도심의 과밀 인구와 과도한 도시시설을 분산시키기 위하여 주택단의 확장과 신도시의 선정으로 인해 지역 거점 도시로써 발전하고 있어 유동인구의 유입과 새로이 가정을 꾸리는 젊은 층이 늘어나고 있어 시 자체의 경제 지원적 인 변화와 상업지구의 조성이 이루어지고 있다.

이러한 변화에 맞춰 새롭게 개업하거나 타 시도에서의 인프라를 구축하기 위하여 지점을 오픈하는 등 태권도 도장이 점차 늘어나고 있는 실정이다 보니 새로운 태권도 도장들의 직무에 대한 열의가 다른 지역보다 높을 것으로 예상 되어 본 연구의 대상으로 선정하였다.

연구의 대상으로부터 회수한 설문지 중 응답에 불성실하였거나 설문 일부의 내용이 누락된 36명의 자료를 제외한 후 총 237명으로부터 회수된 자료(남성 141명, 여성 96명)의 설문지를 가지고 본 연구 목적에 따라 통계 처리하였다. 연구대상의 일반적인 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

(n=237)			
변인	구분	사례수 (명)	백분율 (%)
성별	남성	141	59.5
	여성	96	40.5
연령	만 25세 미만	93	39.2
	만 25세 이상 30세 미만	82	34.6
	만 30세 이상	62	26.2
경력	5년 미만	64	27.0
	5년 이상 10년 미만	105	44.3
	10년 이상	68	28.7

2. 측정도구

1) 설문지의 구성

본 연구의 일반적인 특성은 성별, 연령, 경력에 대해 각 1문항씩 총 3문항으로 구성하였으며, 잡 크래프팅을 조사하기 위한 검사도구로는 이현웅(2017)이 개발한 ‘한국판 잡 크래프팅 척도’와 하홍길(2019)의 연구에 사용한 잡 크래프팅 설문지에 근거하여 본 연구의 목적에 맞게 수정 보완하여 사용하였으며, 과업영역 5문항, 인지영역

5문항, 관계영역 4문항 총 14문항으로 구성하였다.

직무열의를 조사하기 위하여 검사도구로 최영준 (2016), 서현숙(2019)이 사용한 설문지를 근거로 하여 본 연구의 목적에 맞게 수정 보완하여 사용하였으며, 활력 요인 6문항, 몰입요인 5문항, 헌신요인 3문항 총 14문항으로 구성하였다.

2) 설문지의 타당도

본 연구의 설문지의 타당도를 검증하기 위하여 예비 설문검사를 2019년 08월 02일부터 09월 2일까지 경기도 Y시를 소재로 하고 있는 태권도 도장 92곳의 지도자 128명(남성 79명, 여성 49명)을 대상으로 하였으며, 인자분석을 통해 최종설문지의 타당도를 검증하였다.

변수의 구성타당도를 확인하기 위한 검사방법으로

는 탐색적 요인분석기법을 사용하였으며, 많은 자료나 변수를 보다 적은 수의 요인 또는 차원으로 축소하는 경우 해석을 쉽게 하기 위한 회전법에서 요인 간의 독립성을 유지하는 회전방법(김계수, 2008)으로 직각회전 Varimax방식을 실시하였고 이러한 직각회전 방식은 동일요인 내에서 변수들의 요인부하량 벡터의 분산을 최대화시키기 위함이며, 직각회전 각 요인간의 요인 적재치는 .5로 설정하였다.

잡 크래프팅을 요인분석 한 결과 총 15문항 중 낮은 적재 값을 보인 1문항을 제외한 14문항을 추출하였으며, 1요인은 과업영역, 2요인은 관계영역, 3요인은 인지영역으로 명명하였다.

<표 2>에서 보는 바와 같이 잡 크래프팅은 고유치가 1.0인 3개의 요인으로 추출되었고, 전체 분산의 설명력

표 2. 잡 크래프팅의 탐색적 요인분석 결과

문항 및 내용	요인 1	요인 2	요인 3	공통 분산
	과업	관계	인지	
문항1. 나는 수련생을 더 잘 가르치기 위해 새로운 방식을 시도한다.	.874	.075	.101	.780
문항2. 나는 필요에 따라 맡은 운동의 범위나 종류를 변경해가며 지도한다.	.828	.174	.189	.752
문항3. 나는 능력이나 흥미를 더 잘 활용할 수 있는 새로운 운동을 시도해본다.	.808	.277	.087	.737
문항4. 나는 일을 할 때 추가적인 업무를 기꺼이 맡는다.	.765	.134	.252	.667
문항5. 나의 능력이나 흥미가 잘 반영될 수 있는 업무를 우선시 한다.	.719	.176	.278	.625
문항6. 나는 수련생들과 잘 지내려고 노력한다.	.206	.834	.137	.758
문항7. 나는 일과 관련된 모임과 친목활동 등을 주도하거나 적극 참석한다.	.159	.831	.259	.783
문항8. 나는 나와 같은 흥미를 가진 수련생과 가깝게 지내려고 노력한다.	.093	.806	.211	.703
문항9. 나는 체육관에서 수련생의 특별한 날을 기억하고 축하해준다.	.242	.781	.245	.728
문항10. 나는 내 삶에서 나의 직업이 갖는 의미에 대해 생각한다.	.048	.079	.829	.696
문항11. 나는 나의 업무가 체육관의 성공을 위해 중요하다는 것을 되새긴다.	.169	.228	.819	.751
문항12. 나는 나의 업무가 우리 사회에 기여하는 바를 생각한다.	.296	.400	.656	.678
문항13. 나의 업무가 내 삶에 어떤 긍정적인 영향을 미칠 수 있는지 생각한다.	.370	.210	.626	.573
문항14. 나의 업무가 내 삶의 행복에 어떤 역할을 하는지 성찰한다.	.266	.385	.626	.611
고유값	6.574	1.929	1.340	
분산%	46.961	13.779	9.571	
누적%	46.961	60.739	70.311	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본적합성 측정 = .905, Bartlett의 구형검정 = 1956.232, $df=91$, $sig=.001$

이 70.311%로 나타났다. 또한 KMO표준적합도는 .905로 나타났고 sig(p)는 .001로 나타나 요인분석이 적합한 것으로 나타났으며, 카이제곱(χ^2)은 1956.232, 자유도(df)는 91임을 알 수 있다.

직무열의를 요인분석 한 결과 총 17문항 중 낮은 적재 값을 보인 3문항을 제외한 14문항을 추출하였으며, 1요인은 활력, 2요인은 몰입, 3요인은 헌신으로 명명하였다.

<표 3>의 결과에서 보는 바와 같이 직무열의는 고유치가 1.0인 3개의 요인으로 추출되었고, 전체 분산의 설명력이 70.199%로 나타났다. 또한 KMO표준적합도는 .888로 나타났고 sig(p)는 .001로 나타나 요인분석이 적합한 것으로 나타났으며, 카이제곱(χ^2)은 1923.560, 자유도(df)는 91임을 알 수 있다.

3) 설문지의 신뢰도

본 연구의 Cronbach's α 계수를 산출하여 각 요인별 하위척도의 신뢰도 계수는 결과를 분석하였다. <표 4>의 결과를 보면 Cronbach's α 를 이용한 잡 크래프팅

표 4. 잡 크래프팅과 직무열의의 신뢰도 검사결과

변인		Cronbach's α
잡 크래프팅	과업영역	.893
	관계영역	.854
	인지영역	.885
직무열의	활력	.892
	몰입	.875
	헌신	.871

표 3. 직무열의의 탐색적 요인분석 결과

문항 및 내용	요인 1	요인 2	요인 3	공동 분산
	활력	몰입	헌신	
문항1. 나는 나의 업무에 활력을 느낀다	.838	.239	.059	.763
문항2. 나는 나의 업무에 열정적이다	.781	.151	.105	.644
문항3. 나는 나의 업무성공에 달성하지 못하여도 항상 업무를 위해 노력한다	.768	.077	.266	.666
문항4. 나는 나의 업무수행에 있어서 피곤함을 느끼지 못한다	.747	.115	.248	.633
문항5. 나는 일하러 가는 것이 즐겁다	.738	.126	.255	.626
문항6. 나는 장시간 일을 해도 피곤하지 않다	.714	.200	.283	.630
문항7. 나는 일을 할 때 매우 몰입하고 있다는 것을 느낀다	.120	.854	.133	.762
문항8. 나는 일을 할 때 시간이 가는 것을 모를 때가 있다	.186	.854	.072	.769
문항9. 나는 내 자신을 업무와 분리시키기 어렵다	.176	.797	-.146	.687
문항10. 나는 업무를 수행할 때 평소보다 시간이 빠르게 지나간다	.059	.746	.336	.673
문항11. 나는 나의 업무에 푹 빠져있다	.202	.739	.167	.616
문항12. 나는 내가 하는 업무에 자부심을 갖는다	.209	.111	.867	.807
문항13. 나의 일은 나에게 매우 가치 있고 의미가 있다	.286	.166	.819	.780
문항14. 나는 타인보다 나의 일이 많아도 항상 즐겁게 일을 한다	.369	.091	.794	.774
고유값	6.065	2.361	1.402	
분산%	43.324	16.863	10.013	
누적%	43.324	60.186	70.199	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본적합성 측정 = .888, Bartlett의 구형검정 = 1923.560, df = 91, sig = .001

의 신뢰도 계수는 .854~.883로 나타났으며, 직무열의의 신뢰도 계수는 .871~.892로 나타났다.

3. 자료처리방법

분석을 위한 자료는 통계프로그램 SPSS Ver. 21.0을 사용 본 연구의 목적에 맞게 처리하였으며, 구체적인 통계 분석은 다음과 같다.

본 연구의 구성타당도를 측정하기 위한 검사방법으로 탐색적 요인분석기법을 사용하였으며, 요인 간의 독립성을 유지하기 위해 직각회전인 베리맥스(Varimax) 방식을 실시하였다. 또한 대상의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석, 백분율, 평균, 표준편차를 구하였고 t -검증과 일원변량분석을 통하여 변인 간 차이검증을 실시하였으며, 일원변량분석의 집단 간의 차이를 알아보기 위하여 Scheffe의 사후검정으로 검증하였다. 변인간의 관계를 알아보기 위한 통계 방법으로 상관관계 분석과 다중회귀분석을 실시하였으며, 본 연구의 유의수준은 5%로 설정하였다.

III. 연구결과

본 연구는 2019년도 현재 경기북부에 위치하고 N시, Y시, U시를 소재로 하고 있으며 시체육회에 가입되어 있는 249개 태권도 도장에 종사하는 지도자(사범) 237명(남성 141명, 여성 96명)의 설문지를 분석하여 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향을 규명하는데 그 목적이 있다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 사회인구 통계학적 특성에 따른 잡 크래프팅과 직무열의의 차이분석결과

<표 5>에서 보는바와 같이 성별에 따른 잡 크래프팅의 차이검증에서는 하위요인인 인지영역요인에서 유의한 차($P<.05$)가 나타났으며, 과업영역요인과 관계영역요인에서는 유의한 차($P>.05$)가 나타나지 않았다. 또한 평균값에서 인지영역요인은 여성($M=3.62$)이 남성($M=3.41$)보다 높은 평균값을 보이고 과업영역요인은 여성($M=3.69$)이 남성($M=3.67$)보다 높은 평균값을 나타내고 있으며, 관계영역요인에서는 남성($M=3.66$)이 여성($M=3.64$)보다 높은 평균값을 나타내고 있다.

연령에 따른 잡 크래프팅의 차이검증에서는 하위요

표 5. 사회인구 통계학적 특성에 따른 잡 크래프팅과 직무열의의 차이분석결과

구분		N	과업영역	관계영역	인지영역	활력	몰입	헌신
			M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
성별	남 성	141	3.67±.725	3.66±.750	3.41±.698	3.45±.675	3.78±.680	3.51±.707
	여 성	96	3.69±.684	3.64±.729	3.62±.699	3.66±.715	3.94±.751	3.67±.782
	F값		1.121	.624	.177 [*]	.094 [*]	2.323	1.605
연령	만 25세 미만	93	3.79±.731	3.69±.793	3.56±.735	3.53±.693	3.80±.676	3.61±.785
	만 25세 이상 30세 미만	82	3.58±.713	3.62±.685	3.43±.717	3.56±.658	3.82±.749	3.56±.642
	만 30세 이상	62	3.70±.649	3.63±.738	3.50±.638	3.51±.759	3.95±.723	3.48±.795
	F값		1.934	.761	.199	.003	.874	.755
지도 경력	5년 미만	64	3.72±.726	3.79±.707	3.56±.707	3.50±.829	3.86±.742	3.65±.839
	5년 이상 10년 미만	105	3.68±.739	3.54±.770	3.48±.725	3.55±.626	3.80±.669	3.58±.683
	10년 이상	68	3.69±.643	3.70±.707	3.47±.676	3.53±.697	3.90±.758	3.46±.726
	F값		.136	.266	2.452	.168	.451	1.197

* $p<.05$

인인 과업영역요인과 관계영역요인, 인지영역요인 모두 유의한 차($P>.05$)가 나타나지 않았다. 하지만 과업영역요인에서는 만 25세 미만($M=3.79$)이 가장 높은 평균값을 보이고 있으며, 만 30세 이상($M=3.70$), 만 25세 이상 30세 미만($M=3.58$)순으로 나타났다. 또한 관계영역요인에서는 만 25세 미만($M=3.69$)이 가장 높은 평균값을 보이고 만 30세 이상($M=3.63$), 만 25세 이상 30세 미만($M=3.62$)순으로 나타났으며, 인지영역요인에서는 만 25세 미만($M=3.56$)이 가장 높은 평균값을 보이고 만 30세 이상($M=3.50$), 만 25세 이상 30세 미만($M=3.43$) 순으로 나타났다.

지도경력에 따른 잡 크래프팅의 차이검증에서 과업영역요인과 관계영역요인, 인지영역요인 모두 유의한 차($P>.05$)가 나타나지 않았다. 하지만 과업영역요인에서는 5년 미만($M=3.72$)이 가장 높은 평균값을 보이고 있으며, 10년 이상($M=3.69$), 5년 이상 10년 미만($M=3.68$) 순으로 나타났다. 또한 관계영역요인에서는 5년 미만($M=3.79$)이 가장 높은 평균값을 보이고 10년 이상($M=3.70$), 5년 이상 10년 미만($M=3.54$)순으로 나타났으며, 인지영역요인에서는 5년 미만($M=3.56$)이 가장 높은 평균값을 보이고 10년 이상($M=3.48$), 5년 이상 10년 미만($M=3.47$)순으로 나타났다.

성별에 따른 직무열의의 차이검증에서는 하위요인인 활력요인에서 유의한 차($P<.05$)가 나타났으며, 몰입요인과 헌신요인에서는 유의한 차($P>.05$)가 나타나지 않았다. 또한 평균값에서는 활력요인은 여성($M=3.66$)이 남성($M=3.45$)보다 높은 평균값을 보이고 몰입요인은 여성($M=3.94$)이 남성($M=3.78$)보다 높은 평균값을 나타내고 있으며, 헌신요인에서도 여성($M=3.67$)이 남성($M=3.51$)보다 높은 평균값을 나타내고 있다.

연령에 따른 직무열의의 차이검증에서는 하위요인인 활력요인과 몰입요인, 헌신요인 모두 유의한 차($P>.05$)가 나타나지 않았다. 하지만 활력요인에서는 만 25세 이상 30세 미만($M=3.56$)이 가장 높은 평균값을 보이고 있으며, 만 25세 미만($M=3.53$), 만 30세 이상($M=3.51$) 순으로 나타났다. 또한 몰입요인에서는 만 30세 이상($M=3.95$)이 가장 높은 평균값을 보이고 만 25세 이상 30세 미만($M=3.82$), 만 25세 미만($M=3.80$) 순으로 나타났으며, 헌신요인에서는 만 25세 미만($M=3.61$)이 가장

높은 평균값을 보이고 만 25세 이상 30세 미만($M=3.56$), 만 30세 이상($M=3.48$)순으로 나타났다.

지도경력에 따른 직무열의의 차이검증에서 활력요인과 몰입요인, 헌신요인 모두 유의한 차($P>.05$)가 나타나지 않았다. 하지만 활력요인에서는 5년 이상 10년 미만($M=3.55$)이 가장 높은 평균값을 보이고 있으며, 10년 이상($M=3.53$), 5년 미만($M=3.50$) 순으로 나타났다. 또한 몰입요인에서는 10년 이상($M=3.90$)이 가장 높은 평균값을 보이고 5년 미만($M=3.86$), 5년 이상 10년 미만($M=3.80$)순으로 나타났으며, 헌신요인에서는 5년 미만($M=3.65$)이 가장 높은 평균값을 보이고 5년 이상 10년 미만($M=3.58$), 10년 이상($M=3.46$) 순으로 나타났다.

2. 잡 크래프팅과 직무열의의 관계

태권도 지도자의 잡 크래프팅과 직무열의의 상관관계 분석에 대한 결과는 <표 6>과 같이 나타났다.

표 6. 잡 크래프팅과 직무열의의 상관관계 분석 결과

구분	과업	관계	인지	활력	몰입	헌신
과업	1					
관계	.528**	1				
인지	.434**	.582**	1			
활력	.270**	.437**	.233**	1		
몰입	.296**	.380**	.319**	.392**	1	
헌신	.239**	.472**	.432**	.554**	.319**	1
평균	3.69	3.51	3.65	3.53	3.84	3.56
표준편차	.707	.704	.740	.697	.714	.741

**상관계수는 .01수준(양쪽)에서 유의합니다.

<표 6>에서 보는 바와 같이 잡 크래프팅의 하위요인 중 과업영역요인은 활력($r=.270$), 몰입($r=.296$), 헌신($r=.239$)과 정적인 상관관계를 보이고 있다. 또한 관계영역요인은 활력($r=.437$), 몰입($r=.380$), 헌신($r=.472$)과 인지영역요인에서는 활력($r=.233$), 몰입($r=.319$), 헌신($r=.432$)에 정적인 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 하지만 상관관계 분석의 결과만으로 변인간의 명확한

관계를 설명하기에는 매우 부족하기 때문에 상관관계에 투입된 변인을 가지고 다중회귀분석을 실시하였다.

3. 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향

<표 7>에서 보는 바와 같이 잡 크래프팅 변인의 하위요인에 대한 다중 공선성을 알아보기 위하여 공차한계(Tolerance)와 분산 확대 지수(Variance Inflation Factor : VIF)를 알아보았다. 다중 공선성은 독립변수간의 상관관계가 존재하는 것을 의미하며 공차한계는 1 이하의 값으로 다중 공선성 값이 낮을수록 수치는 높게 나타난다.

분산 확대 지수는 공차한계의 역수로 10보다 작으며, 1에 가까울수록 다중 공선성이 낮다고 할 수 있다(김계수, 2008).

잡 크래프팅의 하위요인인 과업영역, 관계영역, 인지영역 3개요인 모두 다중 공선성 기준을 충족하고 있으며, 다중 공선성에 대한 문제는 없다고 판단된다.

또한 Durbin-Watson은 직무열의의 하위요인인 활력요인에서 1.727, 몰입요인에서 1.867, 헌신요인에서 1.672로 나타나 기준 값인 2에 가깝고 0 또는 4에서 떨어져 있기 때문에 잔차들 간의 상관관계는 없다고 판단되어 회귀모형이 적합하다고 해석 할 수 있다.

잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 활력요인에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한($F=18.710$, $p<.001$) 것으로 나타났다. 또한 결정계수인 R^2 이 .194로 잡 크래프팅이 활력요인에 19.4%의 설명력을 가진다고 할 수 있으며, 잡 크래프팅의 하위요인인 과업영역요인($\beta=.062$, $p<.05$), 관계영역요인($\beta=.429$, $p<.001$)이 직무열의의 하위요인인 활력요인에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 몰입요인에 유의한($F=15.619$, $p<.001$) 것으로 나타났으며, 결정계수인 R^2 이 .167로 잡 크래프팅이 몰입요인에 16.7%의 설명력을 가진다고 할 수 있으며, 잡 크래프팅의 하위요인인 과업영역요인($\beta=.109$, $p<.01$), 관계영역요인($\beta=.249$, $p<.01$), 인지영역요인($\beta=.127$, $p<.01$)이 직무열의의 하위요인 모두 몰입요인에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 헌신요인에 유의한($F=27.713$, $p<.001$) 것으로 나타났으며, 결정계수인 R^2 이 .253으로 잡 크래프팅이 헌신요인에 25.3%의 설명력을 가진다고 할 수 있으며, 잡 크래프팅의 하위요인인 관계영역요인($\beta=.358$, $p<.001$), 인지영역요인($\beta=.249$, $p<.001$)이 직무열의의 하위요인인 헌신요인에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 7. 잡 크래프팅과 직무열의의 다중회귀분석 결과

변수	활력			몰입			헌신			공선성통계량	
	B	β	t	B	β	t	B	β	t	Tolerance	VIF
(상수)	1.966		7.689***	2.107		7.911***	1.561		8.011***		
과업영역	.061	.062	.885*	.111	.109	1.529**	-.061	-.058	-.861	.697	1.434
관계영역	.425	.429	5.501***	.252	.249	3.133**	.377	.358	4.798***	.568	1.761
인지영역	-.041	-.044	-.594	.123	.127	1.700**	.249	.249	3.540***	.639	1.565
p		.001			.001			.001			
F		18.710			15.619			27.713			
R ²		.194			.167			.253			
Durbin-Watson		1.727			1.867			1.672			

** $p<.01$, *** $p<.001$

Ⅳ. 논의

본 연구는 경기북부에 위치하고 N시, Y시, U시를 소재로 하고 있으며 시체육회에 가입되어있는 249개 태권도 도장에 종사하고 있는 지도자 237명(남성 141명, 여성 96명)을 연구대상으로 지도자의 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시하여 다음과 같은 논의를 하고자 한다.

1. 사회인구 통계학적 특성에 따른 잡 크래프팅과 직무열의의 차이분석

본 연구에서 사회인구통계학적 특성에 따른 잡 크래프팅과 직무열의에 대한 차이 분석에서 잡 크래프팅의 하위요인 인지영역요인과 직무열의의 하위요인인 활력요인이 성별과의 차이검증에서 만 유의한 결과를 보이고 있으며, 잡 크래프팅의 하위요인인 과업영역 요인, 관계영역 요인은 성별, 연령, 지도경력에 대해 유의한 차이가 나타나지 않았고 직무열의의 하위요인인 몰입요인, 헌신요인에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이러한 결과는 태권도 도장에 종사하는 사범들 대부분이 성별에서의 인지영역에서 다소 다른 생각을 하고 있지만 나머지 잡 크래프팅의 하위요인과 직무열의의 하위요인에 대해 구분 없이 같은 생각을 하고 있다고 말할 수 있다.

먼저 사회인구통계학적 특성에 따른 잡 크래프팅의 차이검증에서 잡 크래프팅의 하위요인인 과업영역 요인은 성별, 연령, 지도경력에 상관없이 태권도 도장에서의 목적을 달성하기 위한 목표가 태권도의 특성 중의 하나로 등급을 구분지어 주는 때가 있기 때문 생각되고 그에 맞는 지도와 기술적인 가르침이 정해져 있어 차이가 없는 것으로 판단되며, 관계영역 요인에서는 관장과 사범의 관계에 있어 최초의 관계가 대부분 스승과 제자의 관계에서 한 단계 발전한 형태로 이루어지면서 성별, 연령, 지도경력과는 상관없이 관장의 가르침에 옹고 그름을 판단하기보다 스승이라는 생각이 우선 시 되어 무도에서의 단점인 맹목적인 믿음과 신뢰로 인해 본 연구에서의 연구결과가 나타난 것으로 판단된다.

인지영역 요인에서는 성별에서의 차이가 나타났다.

이러한 결과는 대부분의 태권도 도장의 관장은 남성이 다 보니 동성과 이성의 사고방식과 환경에서 오는 차이에서 나타나는 것으로 판단되고, 연령과 지도경력에서는 틀에 짜여진 오랜 지도와 운영방식에 대한 인식이 사범들에게 각인되어져 당연시 여기게 된 것으로 판단된다.

사회인구통계학적 특성에 따른 직무열의의 차이검증에서 직무열의의 하위요인인 활력요인에서 성별이 차이가 나타났다. 이러한 결과는 태권도 도장에서의 지도에 있어서 신체를 가지고 지도를 하는 것이다 보니 회원의 입장에서 여성지도자가 남성지도자 보다 못하지 않을 까라는 편견에서 오는 선입견을 인식하고 남성지도자 보다 더 긍정적인 생각과 열정을 가지고 사고하는 것으로 판단된다. 이러한 인식은 여성지도자가 태권도 지도자로써 이겨내야 할 과제이며, 우리나라의 이러한 인식이 하루 빨리 바뀌어야 할 것으로 생각된다. 연령과 지도경력에서는 남녀지도자 모두 같은 생각을 하고 있어 이러한 결과도 태권도 때에 맞는 지도방식의 영향이라 생각된다.

직무열의의 하위요인 중 몰입 요인은 성별, 연령, 지도경력에 차이가 나타나지 않았다. 먼저 성별에 있어서는 남성보다 여성이 상대적으로 평균값에서 높은 수치를 나타내고 있으며, 이러한 결과는 앞에서 말한 여성지도자가 태권도를 가르친다는 선입견에서 지도자 자신이 조금 더 느끼고 더 몰입하는 것으로 판단되며, 연령과 지도경력에 있어서는 젊거나 지도경력이 적은 지도자가 나이가 있고 경력이 풍부한 지도자 보다 태권도 수련에 있어서 다른 요소의 돌발적인 상황에 대해 대처하는 능력의 신중성에 의해 조금 더 몰입하는 것으로 판단된다.

마지막으로 직무열의의 하위요인 중 헌신 요인은 성별, 연령, 지도경력에 차이가 나타나지 않았다. 먼저 성별에 있어서 여성지도자가 남성지도자보다 평균값에서의 수치가 높은 것으로 나타나 이러한 차이는 여성의 인성과 세심한 성격에서 오는 차이일 것으로 생각되며, 남성지도자들은 좀 더 회원들에게 세심한 배려와 서비스를 제공하여야 할 것으로 판단된다.

연령에서는 20대 초반의 지도자가 헌신요인에 대해 긍정적인 결과를 보이는 것으로 나타났다. 이러한 결과

는 젊은 지도자의 대부분이 자신의 직업에 열정을 가지는 시기로 회원들에게 많은 것을 가르쳐주고 인지 시켜 주려는 지도자의 성격이 반영되어 진 것으로 생각된다. 그렇다고 20대 초반에 해당하지 않는 지도자가 열정이 없다는 것이 아니라 회원들의 지도에 대한 열정이 태권도 도장의 전반적인 운영에 있어 자신이 가지는 세부비율이 한 쪽으로 편중되어 이러한 결과가 나타나는 것으로 판단된다.

지도경력에서는 5년 미만의 지도자에게서 긍정적인 결과를 나타내고 있다. 이러한 결과는 위에서 말한 연령요인의 결과와 비슷한 해석으로 볼 수 있으며, 지도경력이 늘어날수록 태권도 도장의 운영에 있어서 회원의 관리뿐만 아니라 학부모와의 관계, 회계에 관한 정보 습득, 수업의 질에 대한 프로그램의 새로운 구성 등 전반적인 지도자의 일련의 과정들에 대한 폭넓은 관점들이 늘어나면서 편중되어 있던 관점을 너 넓게 보는 것으로 판단된다.

본 연구의 논의를 서술함에 있어 선행연구와의 비교를 통해 올바른 해석과 다른 선행연구의 대상에 대한 비교 분석이 이루어져야 하지만 다수의 선행연구가 선택한 Amos 통계방법으로 변인 간의 구조모형을 알아보고 있어 spss통계방법으로 대상에 대한 차이검증을 분석한 본 연구의 선행연구와의 비교를 하지 못하였다. 많은 선행연구들이 앞에서 말한 통계방식으로 변인과의 구조모형을 알아보는 연구도 중요하지만 대상에 대한 차이분석의 연구도 실시되어야 한다고 판단되며, 본 연구가 이러한 의미적인 연구의 기초자료가 되고 있다는 점을 시사하며, 본 연구를 토대로 연구대상에 대한 차이검증의 연구가 많이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

2. 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향

본 연구에서 잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 활력요인에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 이강연(2017)의 호텔에서 종사하는 직원을 대상으로 한 연구에서 잡크래프팅이 직무열의의 하위요인인 활력요인에 정적(+) 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구의 결과와 일치하고 있으며, 서현숙(2019)의 뷰티서비스종사자의 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영

향을 연구한 연구결과에서도 뷰티종사원들의 잡 크래프팅은 고객대응에 있어 직무열의의 하위요인인 활력요인에 많은 영향을 미친다고 주장하고 있어 본 연구의 결과를 지지해 주고 있다. 또한 Tims, M, Bakker, A, B., & Derks, D.(2014)는 잡 크래프팅에 대해 직무열의의 개념적인 부분에서 직무열의는 직무즐거움과 비슷한 개념의이라 정의하고 집단에서의 잡 크래프팅과 개인의 잡 크래프팅 모두 직무열의와 정적으로 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다.

이러한 결과로 도출 할 수 있는 것은 태권도 지도자의 자발적인 잡 크래프팅 행동은 지도자의 개인적인 욕구와 능력의 경중에 따라 자신의 일을 대함에 있어 내적동기와 외적동기에 변화를 가져오고 그 변화로 인해 직무에 대한 성과도 따라 올 것이라 판단된다. 또한 조직 구성원이 자신의 시간과 노력을 투자하여 업무를 자신만의 새로운 업무로 변화시키는 것은 물론 업무의 범위를 넓혀 보다 적극적이고 긍정적인 자세로 업무를 임한다면 부정적인 인식이 아닌 긍정적인 인식으로 타인에게 인정받고 그 사람들과의 친밀한 관계를 맺을 뿐만 아니라 보다 자신의 일에 대해 애착을 갖고 자신의 목표를 이를 것이라 판단된다.

본 연구에서 잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 몰입요인에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 김성용, 안성익(2017)의 일반 사무직 직원을 대상으로 한 연구에서 잡크래프팅이 직무열의의 하위요인인 몰입요인에 정적(+) 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구의 결과와 일치하고 있으며, 임경호(2017)의 경찰 중간관리자를 대상으로 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향을 연구한 연구결과에서도 본 연구의 결과와 같은 결과를 주장하고 있어 본 연구의 결과를 지지해 주고 있다.

선행연구의 결과와 본연구의 결과를 비교하여 도출 할 수 있는 점은 임경호(2017)의 연구에서 경찰은 계급, 직급여하에 상관없이 사건이 발생하는 실무현장에서 구성원의 감정과 분노를 순간적으로 해결할 수 있는 중간 관리자의 역할이 필요하다고 주장하고 있으며, 이러한 방법이나 찰나의 순간에서 효율적으로 타인과의 관계를 위한 대처와 상대와의 대화를 이끌어 내는 방법 등의 과정은 구체적인 교육이 필요하여야 하다고 하였

다. 이에 선행연구에서 제시한 교육은 체육분야의 경영학 관점에서 볼 때 지도자 자신의 순간의 감정조절이나, 참여자와의 상담, 참여자의 갑작스런 행동에 대처해야 하는 지도자의 모습과 일맥상통한다고 판단됨은 물론이며, 지도자간의 교류를 통해 목표를 달성하기 위한 서로간의 노하우와 교육방법을 공유하는 것이 직무에 대한 몰입을 더 이끌어 낼 수 있는 것으로 판단된다.

본 연구에서 잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 헌신요인에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 김현철(2016)의 공공기관에 종사하고 있는 직장인을 대상으로 한 연구에서 잡크래프팅이 직무열의의 하위요인인 헌신요인에 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구의 결과와 일치하고 있으며, 손미혜(2018)의 호텔에 근무하고 있는 직원을 대상으로 한 연구에서 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향을 연구한 연구결과에서도 본 연구의 결과와 같은 결과를 주장하고 있어 본 연구의 결과를 지지해 주고 있다. 또한 한유진(2014)의 연구결과에서 잡 크래프팅이 직무열의에 정적(+)인 영향을 미치고 있으며, 이는 태권도 지도자의 지도방법에서 잡 크래프팅이 이루어지는 지도자들은 자신의 직무에 적극적으로 자신의 직무 환경과 직무범위를 변화시켜 자신의 일에 보다 높은 수준의 직무열의를 보이는 것으로 나타났다.

따라서 잡 크래프팅이 직무열의에 영향을 미치고 있으며, 조직을 구성하고 있는 지도자와 구성원은 자신 스스로 직무를 변화시켰을 때 좀 더 직무에 헌신하고 자신의 일에 몰입한다는 것을 확인 할 수 있다. 또한 현재 태권도 지도자 자신이 하고 있는 일은 어떤 형태인지 어떤 모습을 하고 있는지 다양한 지도방법을 모색해보고 스스로 갖고 있는 무궁무진한 아이디어들을 탐색하여 잡 크래프팅 할 수 있는 모든 재료를 펼쳐 놓아야 할 것이며, 자신이 시도해 볼 수 있는 다양한 아이디어를 꺼내보고 연결할 수 있는 구성원과 자원들을 찾아보아야 할 것이다.

또한 스스로 자신의 일을 만들어 가다보면 그 과정과 시점에서 자신의 일이 그냥 단순한 일이 아니라 '변화하는 트렌드를 빠르게 캐치하는 지도자', '참여자에게 즐거움을 주는 지도자', 업무에 있어서 리스크를 줄여 나가는 지혜로운 지도자' 등으로 자신의 업무를 자신만

의 언어로 정의 할 수 있게 될 것이며, 자신의 일을 자신만의 언어로 정의 할 수 있다면 자신만의 잡 크래프팅 캔버스를 완성할 수 있을 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 태권도지도자의 잡 크래프팅이 직무열의에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 규명하는데 목적이었으며, 2019년 12월 31일 경기북부에 위치하고 N시, Y시, U시를 소재로 하고 있는 249개 태권도 체육관에 종사하고 있는 지도자 237명으로부터 회수된 자료(남성 141명, 여성 96명)이 설문지를 가지고 본 연구 목적에 따라 통계 처리하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 태권도 체육관에 종사하고 있는 지도자의 잡 크래프팅은 직무열의와 상관관계가 있다.

둘째, 태권도 체육관에 종사하고 있는 지도자의 잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 활력요인에 영향을 미친다.

셋째, 태권도 체육관에 종사하고 있는 지도자의 잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 몰입요인에 영향을 미친다.

넷째, 태권도 체육관에 종사하고 있는 지도자의 잡 크래프팅은 직무열의의 하위요인인 헌신요인에 영향을 미친다.

본 연구에서 잡 크래프팅이 직무열의에 미치는 영향의 연구결과를 분석함에 있어 체육은 조직 체계를 기본으로 형성하여 점차 발전하고 있기 때문에 관장과 사범의 원활한 관계에서의 잡크래프팅이 활성화되고 그에 따른 적절한 보상과 복리 후생 등이 이루어진다면 평생직장이 없어진 현 시대의 체육관 경영에서 사범의 장기근속을 촉진시킬 수 있을 것으로 사료된다.

또한 체육산업의 특성인 회원 중심의 업무환경에서 지쳐가는 사범들을 위해 일과 삶의 조화를 이룰 수 있도록 적절한 근무시간과 개인적 시간을 충분하게 부여할 필요성이 대두된다. 이를 위해 적절한 친밀감을 서로 공감할 수 있는 모임 등을 통해 서로 협력하고 발전

을 위해 단합된 분위기를 조성하는데 좀 더 노력해야 할 것으로 사료된다.

2. 제언

본 연구의 한계점을 고려한 향후 연구가 수행되기를 기대하면서 다음의 몇 가지를 제사하고자 한다. 첫째, 본 연구에서는 잡 크래프팅에 대한 직무열의를 분석하였지만 잡크래프팅을 변수를 가지고 체육지도자들의 직무능력과 직무만족, 직무성취에 대해 어떠한 영향을 주는지에 대한 연구가 시행 되어져야 할 것으로 판단된다.

둘째, 본 연구는 태권도 지도자를 대상으로 잡 크래프팅과 직무열의의 관계에 대해 연구하였지만 본 연구를 토대로 체육 분야의 대상을 좀 더 확장하여 스포츠센터 종사자, 체육교사, 유소년 스포츠클럽 종사자 등 여러 종목에 종사하고 있는 지도자들을 대상으로 연구해 볼만한 가치가 있다고 판단된다.

셋째, 태권도 도장뿐만 아니라 체육 분야에서의 인적자원 관리에 대한 방향성과 효율성을 위하여 효과적인 인적자원 관리 기준에 대해 알아보고 그 기준점을 정하는 것도 체육 분야의 발전에 크게 이바지 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김계수(2008). **구조방정식모형 분석**. 서울: 한나래.
- 김성용, 안성익(2017). 자기주도 직무설계 행위를 통한 직무열의 강화: 직무성제 개별화 및 자기결정 이론 관점을 중심으로. **대한경영학회 학술대회**, 35-56.
- 김현철(2016). **상사의 윤리적 리더십이 직무열의에 미치는 영향: 잡 크래프팅의 매개효과를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 울산대학교 대학원.
- 문계민, 변경원(2019). 피트니스 센터 종사자의 조직지원 인식과 잡 크래프팅, 직무만족 및 조직몰입의 구조적 관계. **한국스포츠학회**, 17(4), 379-392
- 서아립(2018). **잡 크래프팅과 과업정체성이 일의 의미에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 서현숙(2019). **뷰티서비스 종사자의 잡크래프팅이 직무만족과 직무열의에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 서경대학교 대학원.
- 손미혜(2018). **호텔종업원의 돈기, 잡 크래프팅, 조직몰입간의 구조적관계 연구**. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 안지나(2016). **임파워링 리더십이 혁신행동과 조직몰입에 미치는 영향: 잡 크래프팅의 매개효과를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 중앙대학교 대학원.
- 오현아(2017). **진정리더십과 변혁적리더십이 잡 크래프팅에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 이화여자대학교 대학원.
- 윤선우(2013). **피트니스센터의 서비스케이프 및 인적서비스가 고객만족, 신뢰, 몰입 및 충성도에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 국민대학교 대학원.
- 이강연(2017). **호텔기업 종사원의 직무재창조가 직무열의에 따라 변화지행동에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 경기대학교 대학원.
- 이성화(2014). **개인-직무 부합이 내적동기 및 선제 행동에 미치는 영향: 직무 권태, 잡 크래프팅, 일터영성의 조절효과를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 성균관대학교 대학원.
- 이영주(2019). **A보협사에서 밀레니얼세대와 기성세대 영업관리자의 잡 크래프팅과 직무성취의 관계 비교**. 미간행 석사학위논문. 고려대학교 교육대학원.
- 이현웅(2017). 한국판 잡 크래프팅 척도 개발 및 타당화. **한국 학술진흥원 산학협력학회**, 18(10), 611-623.
- 임경호(2017). **경찰 중관리자의 권한 부여형 리더십이 직무태도와 조직몰입에 미치는 영향에 대한 연구: 잡 크래프팅 매개효과를 중심으로**. 미간행 박사학위논문. 한세대학교 대학원.
- 임명기, 하유진, 오동준, 손영우(2014). 한국판 잡 크래프팅 척도(JCQ-K)의 타당화 연구. **기업경영연구**, 21(4), 181-206.

- 정수진(2018). **외식 종사자의 긍정심리 자본이 잡 크래프팅과 직무만족에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 최금용(2015). **잡 크래프팅이 개인성과 및 조직성파에 미치는 영향: 심리적 상태의 매개효과, 조직동일시, 조직신뢰의 조절효과를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 최영준(2016). **공정 리더십이 직무열의에 미치는 영향 및 과정에 대한 연구**. 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 하홍길(2019). **잡크래프팅이 혁신행동에 미치는 영향, 기본심리욕구 및 개인 환경 적합의 지각을 중심으로**. 미간행 박사학위논문. 한국기술교육대학교 대학원.
- 한유진(2014). **직무의 의미창조의 예측변인 탐색 및 직무 열의와의 관계모형 검증**. 미간행 석사학위논문. 호서대학교 대학원.
- Tims, M, Bakker, A, B., & Derks, D. (2014). Daily job crafting and self-efficacy: Performance relationship. *Journal of Managerial Psychology*, 29(5), 490-507.

무도와 스포츠의 교차점: 도장에 대한 공간사회학적 탐구

Intersection between Martial Arts and Sports: Spatial Sociology of Studio

조임형* (용인대학교 교수)

Cho Lim-Hyeong Yong-in Univ.

요약

이 연구에서는 현대사회에서 변화해 가는 도장의 경영전략과 새로운 도장문화를 이해하고, 도장에 관한 공간사회학적 탐구를 하는데 목적이 있다. 이를 위해 Lefebvre의 공간생산이론을 준거틀로 설정하여, 도장의 공간사회학적 탐구를 하였다. 이와 같이 수행된 이 연구의 결과는 다음과 같다. 먼저 공간적 실천으로써 전통무도의 수련으로 나타났다. 이는 무도를 수련하는 공간으로 인식되어져 왔으며, 스포츠와 다르게 전통무도라는 점에서 인간의 삶의 구조에 자리 잡고 있었다. 다음으로 공간의 재현으로써 상업화된 도장으로 나타났다. 이는 전통무도가 가지고 있던 본연의 가치가 상업화라는 것과 관계를 맺으면서, 공간에 대한 우리의 생각을 지배하게 되었다. 마지막으로 재현의 공간으로써 대중화된 도장으로 나타났다. 이는 전통무도에 대한 저항성으로 인하여, 현대의 스포츠 요소가 포함된 대중화된 무도의 형태로 변화하게 되었다. 이상의 결론에서와 같이 시대적 변화에 따라 전통적인 무도 도장의 모습을 버리고, 진보되고 대중화된 무도 도장의 모습으로 변화하여야 한다. 하지만 지금까지 지켜온 전통무도의 본질적 가치와 문화적 가치의 특성은 고려되어야 한다. 다시 말해 이러한 상황 속에서 무도에 바탕을 두고 있는 가르침의 근본을 잊어서는 안 된다는 것이다.

Abstract

The purpose of this study is to understand the management strategy of studio which is going through changes in the modern society and the new painting culture, and to explore the spatial sociology of the studio. For this purpose, the theory of spatial production suggested by Lefebvre was set as a benchmark and the spatial-sociological investigation of studio was done. The results of this study are as follows. First, it became a practice of traditional martial arts by spatial practice. This has been recognized as a space for practicing martial arts and has been placed in the structure of human life in that it is a traditional martial arts unlike sport. Next, it appeared as a commercialized studio by reproducing the space. This has led to our thinking about the space, as it relates to the commercial value of the traditional martial arts. Finally, it became a popularized studio as a space of reappearance. Due to the resistance to the traditional martial arts, it has changed into a popular form of martial arts that includes the elements of contemporary sports. As shown in the above conclusion, according to the changes as the time passes, it is necessary to abandon the traditional martial arts studio and change it into the advanced and popularized place. However, the characteristics of the intrinsic value and cultural value of the traditional martial arts so far must be considered. In other words, we must not forget the basics of martial arts-based teachings in this situation.

Key words: Martial Arts, Sport, Intersection, Studio, Spatial Sociology

* ihcho@yongin.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

무도(武道)는 신체의 움직임과 수련을 통하여 정신의 사색과정을 동시에 추구한다. 그리고 동양무도의 철학적 근간인 심신일여(心身一如)와 지행합일(知行合一) 사상이 내포하고 있듯이, 신체와 정신이 하나라는 것을 강조하고 있다(여인성, 2001). 이처럼 기본적으로 무도는 예절을 존중하는 것이며, 무도수련의 교의(敎義)이자 모든 가르침의 근본이다(이정학, 장성수, 2009; 최의정, 2000).

이로 인하여 지금까지 무도는 정신이나 감정을 지배하는 마음의 능력으로써 하나의 행동이념이었다(이경훈, 병원철, 2009). 그러나 한국사회에서 무도의 정체성은 시대를 거둬하면서 지속적으로 혼란을 겪었으며, 시대의 요구에 어떻게 부합하느냐에 따라서 달라져 왔다(김병태, 2007). 즉 무도라는 전통성과 가치를 벗어나지 않으려고 부단히 노력을 하였지만, 스포츠가 대중적으로 변모하면서 시대적 상황에 맞게 변화하였다는 것이다.

지금까지의 선행연구를 살펴보다도 전통무도에 대한 연구는 대부분 교육적 측면(김병태, 2007; 류병관, 지치환, 2002; 이정학, 장성수, 2009; 최의정, 2000), 정체성 탐구(송일훈, 2011; 이정학, 2014), 철학적 접근(김상범, 2018; 이정학, 2008; 알렌백, 김창우, 2007) 등 근본적인 접근만을 시도하였다. 하지만 무도가 스포츠와 접목되어 어떻게 변화해 가는지 있어서, 실천적 접근은 이루어지지 않았다. 따라서 무도 도장이라는 연구환경을 토대로 무도와 스포츠가 접목이 되면서, 사회문화적 맥락을 어떻게 형성해 가는지 분석할 수 있다.

이렇듯 무도는 자기단련, 자아확립, 반성, 통찰, 수양과 같은 내재적 가치를 포함하고 있다. 즉 교육적 측면에서 무도가 가지고 있는 가치와 효과는 다양한 선행연구(김상범, 2018; 이정학, 장성수, 2009)에서 확인되었으며, 도장의 수련목적과 가치는 삶의 방향성의 큰 변화를 주고 있다(이정학, 장성수, 2009; 최의정, 2000). 그러나 무도와 스포츠의 만남이 이루어지면서, 가치의 변화가 일어나기 시작하였다. 즉 지금까지 전통무도에 대한 인식이 스포츠와 결합하면서 변화하기 시작하였다.

특히 스포츠는 규칙과 질서와 같은 제도적인 측면을 더욱 강조한다. 이를 통한 스포츠맨십과 페어플레이에 더욱 주안점을 두고 있다는 것이다. 이러한 점에서 전통무도와 스포츠의 결합으로 인하여, 현대사회에서 요구되는 형태로 변화되었다. 가장 대표적으로 전통무도가 스포츠 제전이라는 올림픽에서 차지하는 비중이 점차 커지고 있다는 것이다. 이러한 까닭에 현대사회에서 전통무도는 이제 무도스포츠라고 불리며, 스포츠의 범주 속에서 이루어지고 있다(이정학, 2008).

이러한 변화의 가장 큰 이유는 스포츠의 접목이 이루어지면서, 전통무도에서 스포츠가 결합되면서부터이다. 그리고 무도의 스포츠적 특성은 경기가 시작된 근대 이후의 역사에서부터 볼 수 있다. 이러한 무도의 스포츠화는 발전된 경기제도를 수용하면서 이어졌으며, 경기 중심적인 스포츠의 성격을 형성하였다(양진방, 1989). 그로인하여 무도를 수련하는 도장이 가지고 있는 목적과 방향성이 과거에 비해 많이 변질되어 가고 있으며, 이러한 바탕에 무도 도장이 가지고 있는 공간 사회학적 의미가 매우 크다.

이상에 살펴본 바와 같이 무도는 도, 자기성찰, 도덕, 선 등과 같이 내면적 가치에 보다 중요성을 두고 있다. 반면 스포츠는 경쟁, 우승, 승리, 명예 등과 같이 외형적 가치가 중요시 된다(이정학, 2008). 이러한 관념적 차이는 무도와 스포츠의 교차점을 만들기 시작하였으며, 무도 도장에서는 전통무도와 스포츠라는 대립된 양상을 보이기 시작하였다. 즉 지금까지 도장은 전통무도를 위한 공간으로써 인식되어져 왔지만, 이제는 스포츠 형태의 무도를 즐기는 대중적 요소가 포함된 공간으로 인식되었다는 것이다.

이러한 맥락에서 보면 시대적 변화에 따라 무도는 지속적으로 변화해 왔다. 가장 큰 변화는 스포츠와의 접목으로 인한 무도스포츠로의 변모일 것이다. 특히 무도 도장은 그에 맞추어 발 빠르게 변화하였으며, 전통무도와 스포츠라는 교차점에 위치하게 되었다. 변화된 상황 속에서 무도 도장은 그에 맞게 대처하고 있었던 것이다. 즉 무도 도장이라는 공간을 실천하기도 하며, 재현하기도 하면서 지속적인 공간생산을 하고 있다. 이렇듯 이 연구에서는 현대사회에서 변화해 가는 도장의 경영전략과 새로운 도장문화를 이해하고, 도장에 관한

공간사회학적 탐구를 하는데 목적이 있다. 이러한 결과는 공간사회학을 통하여 도장문화를 분석할 수 있으며, 무도의 활성화라는 기초자료로 활용될 것이다.

따라서 연구의 목적을 해결하기 위하여 Lefebvre의 공간생산이론을 준거틀로 설정하고, 문헌고찰을 통하여 결과를 도출하였다. 특히 문헌고찰은 연구방법론상의 편향과 오차를 줄이기 위한 체계적인 접근방법으로 특정 주제에 대하여 포괄적이고 상세한 검색이 가능한 방법이다(NECA, 2011). 이렇듯 문헌고찰이라는 연구방법론에 기반을 두어, 이론적 준거틀을 분석의 도구로 활용하였다. 구체적인 연구문제는 도장에 관한 공간사회학이 어떻게 나타나는가로 설정하였다.

2. 연구방법

NECA 체계적 문헌고찰(systematic review)이란 특정 연구 질문에 답하기 위해 사전에 정해진 선정기준에 맞는 모든 방법을 이용해 빠짐없이 최소화하여야 한다. 또한 일반적으로 연구기획과 프로토콜 개발, 체계적 문헌고찰 수행, 보고서 작성, 개정(update)의 과정을 거친다.

II. 이론적 준거틀: 공간생산이론

1. Lefebvre의 공간생산이론

많은 사람들에게 공간은 물리적이고, 객체적인 개념으로써 철학적으로 인식될 수 있는 대상이었다(김병욱, 2008). 그러나 Lefebvre는 새로운 공간의 개념을 제시하였으며, “사회적 공간은 사회적 생산물이다.”라고 하였다(Lefebvre, 1974, p.71). 즉 사회적 공간은 주어지는 것이 아니라, 주체의 실천과 함께 변화해 가는 것으로 보았다.

이렇듯 Lefebvre는 공간의 생산은 인간의 상상력이 더해져 나타나는 것으로 보았다. 그리고 공간의 생산에 주체의 상상력이 포함된 실천을 이야기한다. 즉 Lefebvre의 공간생산이론이 자본주의의 공간에 대한 장악과 일상생활의 식민화를 비판하기 위한 하나의 대안으로 나타

났기 때문이다(장세룡, 2006; Lefebvre, 1974).

결국 우리 사회의 이면을 돌아보더라도, 인간행위가 독특한 공간을 생산한다. 이렇게 만들어진 공간은 사회적으로 지각되기도 하며, 새로운 공간적 실천 양태를 만들기도 한다(국토연구원, 2001). 다시 말해 Lefebvre에게도 공간은 행위와 구조의 두 고리를 묶으려는 시도인 것이다(노대명, 2000). 그리고 후기자본주의의 생활양식에서 벗어난 적극적인 행위인 것이다(Lefebvre, 1974).

2. 공간생산의 세 가지

Lefebvre(1974)는 공간의 사회적 과정을 3가지로 설명하고 있다. 그 세 가지는 ‘공간적 실천(spatial practice)’, ‘공간의 재현(representations of space)’, 재현의 공간(spaces of representation)’이다. 여기에서 주목할 것은 세 가지가 독립적이지 않다는 것이다. 즉 순차적으로 공간생산의 과정이 이어지는 것이 아니라, 서로 상호작용으로 인해 변증법적으로 생산되어 간다(윤지환, 2010).

먼저 공간적 실천은 지각을 통해서, 사회적으로 구조화된 공간의 경험을 통해서 이루어지는 실천을 말한다. 다음으로 공간의 재현은 기획, 구상한 공간으로 지배적 생산양식이 체화되고, 지배담론은 일상에 대한 환상을 만든다. 마지막으로 재현의 공간은 규범화된 공간적 실천을 벗어난 것이다. 즉 공간의 재현과 쉼의 변증법적 과정을 통해서 공간적 실천들이 행해지는 공간이다(Lefebvre, 1974).

III. 결과 및 논의

과거 무도의 수련이 이루어지는 도장은 기본적으로 ‘수련하는 공간’으로 인식되어져 왔다. 그러나 스포츠가 대중적으로 변모하면서, 시대적 상황에 맞게 도장도 변화하였다. 이에 Lefebvre가 주장한 공간생산이론을 준거틀로 설정하여, 도장에 대한 공간사회학적 탐구를 하고자 한다.

1. 공간적 실천: 전통무도의 수련

신체활동을 통한 체육은 전인교육을 강조하고 있다. 그리고 인가의 인지적, 정의적, 심동적 영역에서 균형 있게 발달시키는데 목표가 있다(최의창, 2010). 이러한 측면에서 무도 역시, 신체활동을 기반으로 하는 체육과 다를 것이 없다. 한편 더 나아가 생각해 본다면, 무도의 본질적 측면에서도 체육보다 더 유용한 측면이 많다는 것이다. 즉 무도의 본질은 존경, 용기, 규율, 겸손, 자기 통제, 겸양 등의 가치들이 내재되어 있다. 이를 습득하기 위해서는 무단한 수련이 필요하다(김상범, 2018). 이러한 수련이 이루어지는 곳이 바로 도장이며, 체육의 가치를 넘어서고 있는 것이 지금까지 도장이었다.

과거의 도장은 무도라는 본질적 가치에서 벗어나지 않고, 인식과 도덕성이라는 점에 무엇보다 중점을 두고 수련이 이루어졌다. 즉 신체활동이라는 점에서 무도는 준법정신, 협동성, 상대방에 대한 배려, 공정성, 정의, 용기 등을 함양할 수 있는 중요한 수단으로써 대중들에게 인식되어 왔다. 이러한 이유에서 남녀노소 누구나 무도를 수련하고자 하였다. 즉 공간적 실천(spatial practice)이 이루어지고 있던 곳이 바로 도장이었다.

공간적 실천이란 일상적 삶의 반복과 구조화된 사회·체계 속에서 사람들이 당연하다고 여기는 규범화된 공간이다(윤지환, 2010). 이러한 측면에서 도장은 무엇보다 전통무도가 가지고 있던 본연의 가치를 삶과 사회적 구조 속에서 함양할 수 있을 것이라는 인식이 이루어지는 공간이다. 그리고 전통무도에 부여된 가치는 우리가 살고 있는 사회·체계 속에서 구조화를 시켰다.

결국 도장의 의미는 무도를 수련하는 공간으로 인식되어져 왔다. 이러한 측면에서 도장은 전통무도라는 역사적 의미도 함께 부여되며, 사회 속에서 구조화되었다. 그리고 그들만의 만들어내는 정통성을 부여하고, 사회적 인식에서 당연시 여기게 만들었다. 무도 수련의 공간이기도 하지만, 전통무도의 맥을 잇는 공간으로서 여겨졌다는 것이다. 특히 스포츠와 다른 전통무도라는 점에서 인간의 삶의 구조에서 자리 잡고 있다.

이처럼 도장에서의 수련은 궁극적으로 수련을 통해 자아를 깨우치고 나아가 실제 삶의 형식을 조절하는 것이다. 그리고 무도 수련은 행위규범을 익히고, 현실생

활로 이어져 삶의 방식이 된다(지동철, 2011). 이러한 의미에서 무도 수련이 이루어지는 도장은 규범화된 공간으로서 자리 잡고 있다. 그리고 스포츠와는 다르게 경쟁과 승리라는 점보다는 무도가 가지고 있는 수련적 측면이 이러한 규범화를 확고히 자리 잡게 하였다.

2. 공간의 재현: 상업화된 도장

시대적 흐름에 따라서 도장도 변화를 맞이하게 되었다. 그 중에서 가장 대표적인 것이 상업화이다(정성호, 김창우, 이광호, 2009). 지금까지 도장이라는 공간은 수련의 의미를 내포하고 있었으며, 본질적 가치도 수련이었다. 그러나 시대적 변화는 수많은 도장들이 양상 되었으며, 무한 경쟁의 시대와 맞닥뜨리면서 선택의 폭이 좁아지게 된 것이다.

결국 일선 도장들의 지나친 상업성은 도장의 수련목적과 방향성을 바꾸게 하였다. 한국을 대표하는 무도인 태권도의 경우 전국에 11,744개의 도장이 존재하며, 태권도 도장과 함께 체육도장으로 분류되는 권투(1,399), 검도(820), 유도(489), 우슈(119), 레슬링(21)의 순으로 등록되어 있다(문화체육관광부, 2017). 대부분의 도장에서 줄넘기, 축구, 농구, 수행평가 등 다양한 수업을 병행하고 있다. 특히 영어로 태권도를 수업하는 곳도 생겨났을 정도로, 상업화된 도장의 형태로 변질되었다.

공간의 재현(representations of space)은 의도적으로 기획되고, 구상된 공간이다. 즉 이데올로기와 같은 추상적 개념을 현실에 구체화시키고, 해당 공간에 허상의 관계를 만들어 낸다(김남주, 2000). 이러한 측면에서 도장은 상업화라는 기획과 구상이 이루어진 공간으로 나타난다. 다시 말해 지금까지의 전통무도의 수련의 장이 있었던 도장은 새로운 환경에 맞추어 상업화라는 하나의 허상을 만들어 간다.

전통무도가 가지고 있던 본연의 가치가 상업화라는 것과 관계를 맺으면서, 공간에 대한 우리의 생각을 지배하게 되었다. 이러한 맥락에서 도장이라는 공간도 사람들과 공간이라는 사이의 허상의 관계를 만들어 내고 있다. 스포츠의 대중화와 미디어에서의 새로운 스포츠가 끊임없이 나타나면서, 추상적 개념들이 구체화되면서 우리들의 생각을 지배하게 된다.

이렇듯 지배 이데올로기는 스포츠의 부가가치 창출이라는 이념에 의해 가속화 되었다. 그리고 시장경제 논리의 지배 속에서 자본주의 사회의 우월성을 바탕으로 전통무도는 현대사회의 물결을 타게 되었다(정성호, 김창우, 이광호, 2009). 다시 말해 현대사회로 접어들면서 전통무도에 대한 정통성은 제한적으로 변화하게 되었으며, 도장에 부여된 본질적인 가치는 축소하게 되었다.

3. 재현의 공간: 대중화된 도장

오늘날 대부분의 도장은 무도라는 전통성을 유지하고 있다. 하지만 시대의 변화에 따라 도장은 수련의 목적보다는 다른 측면의 발달이 크게 이루어졌다. 즉 수련이라는 측면에서 교육이라는 측면으로 변화하였다는 것이다. 앞서 내용한 바와 같이 무도 도장의 상업화는 사교육기관의 형태로 바뀌었으며, 수련이라는 거시적 측면보다 교육이라는 미시적 측면으로 변화하였다는 것이다.

반면 수많은 도장들이 상업화된 형태로 변질되어 가고 있지만, 도장의 생존이라고 하는 현실적 측면에서 이해할 수 없는 것은 아니다. 즉 과거의 전통무도에서 가지고 있던 본연의 가치가 있었다면, 대중화된 스포츠 형태의 무도도 본연의 가치를 확립하고 있기 때문이다(정성호, 김창우, 이광호, 2009). 다양한 스포츠 경기형태의 종목들이 나타나고 있으며, 수련자의 대상들도 폭넓게 확장시키려는 노력들도 함께 이루어지고 있다. 결국 이러한 대중화된 도장은 재현공간이 나타나는 곳으로 재생산되어 진다.

재현공간(space of representation)은 이미지와 상징으로 점철되는 지배적 사회질서에 대한 저항적이고, 비판적인 성격을 내포하는 공간이다(윤지환, 2010). 과거 전통무도에 대한 강조와 유지를 위한 사회구조 속에서 상업화는 불필요 요건이었다. 그러나 전통무도에 대한 저항성이 현대의 스포츠 요소가 포함된 대중화된 무도의 형태로 변화하였고, 도장도 함께 변화해 가고 있다는 것이다. 단편적인 무도의 본질만 강요하는 것이 아니라, 경쟁과 흥미가 포함된 대중적 요소의 중요성을 함께 이끄는 것이다.

이렇듯 도장이라는 공간은 엄숙하고 과묵한 공기가

가득했던 과거의 모습에서 대중이 바라는 모습의 공간으로 변화되었다. 이제 주체는 무도가 아니라 무도를 배우러 오는 대중이 된 것이다. 또한 대중의 시선을 끌기 위한 시도는 지속되어 가고 있다. 화려함을 바탕으로 하였으며, 무도를 배우는 시간 외에도 대중이 편하게 이용할 수 있도록 편의시설과 접근용이성을 염두에 두어 무도 공간을 생산해 내고 있다.

도장은 이미 시대상황에 따라 변모되어 있다. 제 3자 입장에서 본다면 수련장이라는 의미보다 학원이라는 인식이 더 클 것이다(정성호, 김창우, 이광호, 2009). 하지만 다른 한 편으로 본다면 다양한 프로그램들이 생성되고, 다양한 수요자의 욕구를 고려할 수 있기 때문에 긍정적 측면에서는 좋은 효과가 나타나고 있다. 또한 도장의 명맥을 유지하기 위한 생존전략이기 때문에 필수불가결한 요건이다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 현대사회에서 변화해 가는 도장의 경영전략과 새로운 도장문화를 이해하고, 도장에 관한 공간사회학적 탐구를 하는데 목적이 있다. 이를 위해 Lefebvre의 공간생산이론을 준거틀로 설정하여, 도장의 공간사회학적 탐구를 하였다. 이와 같이 수행된 연구의 결과는 다음과 같다.

먼저 공간적 실천으로써 전통무도의 수련으로 나타났다. 이는 무도를 수련하는 공간으로 인식되어져 왔으며, 스포츠와 다르게 전통무도라는 점에서 인간의 삶의 구조에 자리 잡고 있었다. 다음으로 공간의 재현으로써 상업화된 도장으로 나타났다. 이는 전통무도가 가지고 있던 본연의 가치가 상업화라는 것과 관계를 맺으면서, 공간에 대한 우리의 생각을 지배하게 되었다. 마지막으로 재현의 공간으로써 대중화된 도장으로 나타났다. 이는 전통무도에 대한 저항성으로 인하여, 현대의 스포츠 요소가 포함된 대중화된 무도의 형태로 변화하게 되었다.

이상의 결론에서와 같이 시대적 변화에 따라 전통적인 무도 도장의 모습을 버리고, 진보되고 대중화된 무도 도장의 모습으로 변화하여야 한다. 하지만 지금까지 지켜온 전통무도의 본질적 가치와 문화적 가치의 특성

은 고려되어야 한다. 분명 수련적 요소에서 교육적 요소로 변화되면서, 다양한 프로그램들이 개발되고 적용하고 있다. 이러한 상황 속에서 무도에 바탕을 두고 있는 가르침의 근본을 잊어서는 안 된다는 것이다.

이 연구의 결과를 토대로 볼 때 차후 연구에서는 공간이 가지는 의미와 더불어 공간의 주체인 참여자들에 대한 사회문화적 맥락을 추가적으로 살펴볼 필요가 있다. 즉 시대적 변화와 더불어 환경적 변화로 인하여 도장의 새로운 국면을 맞이하고 있다. 그러나 참여자들이 변화를 어떻게 받아들이고, 또는 극복해 나가는지 살펴본다면 향후 무도 도장의 활성화에 큰 기여를 할 것이다.

참고문헌

- 국토연구원(2001). **공간이론의 사상가들**. 서울: 한울.
- 김남주(2000). 앙리 르페브르의 재조명. 차이의 공간을 꿈꾸며: 공간의 생산과 실천, **공간과사회**, 14, 68-78.
- 김병욱(2008). **공간의 생산과 미디어 담론**. 미간행 석사 학위논문. 고려대학교 대학원.
- 김병태(2007). 한국 전통무예의 수련목적과 현대적 의의. **대한무도학회지**, 9(2), 57-79.
- 김상범(2018). 무도수련을 통한 도덕성 함양은 가능한가?. **한국체육철학회지**, 26(2), 99~107.
- 노대명(2000). 앙리 르페브르의 '공간생산이론'에 대한 고찰. **공간과 사회**, 14, 36-62.
- 류병관, 지치환(2002). 전통 무도수련 이론에 따른 태권도 수련방법 고찰. **대한무도학회지**, 4(2), 159-187.
- 문화체육관광부(2017). **2017 전국 등록·신고 체육시설업 현황**. 서울: 문화체육관광부.
- 송일훈(2011). 전통무도역사교육의 「학문후속세대양성」에 관한 정체성 탐구. **무도연구소지**, 22(1), 1-9.
- 알렌백, 김창우(2007). 현대무도의 윤리적 위치. **대한무도학회지**, 9(1), 1-10.
- 양진방(1989). **해방 이후 한국 태권도의 발전과정과 그 역사적 의의**. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 여인성(2001). 동양무도사상의 소매틱 교육적 의미에 관한 연구. **한국체육철학회지**, 9(2), 1-16.
- 윤지환(2010). 현대 도시공간의 생산과 전유에 관한 연구. **공간과 사회**, 46, 191-228.
- 이경훈, 방원철(2009). 태권도의 전통사상과 현대적 의미에 관한 고찰. **대한무도학회지**, 11(2), 93-105.
- 이정학, 장성수(2009). 무도수련의 교육적 가치 재발견. **대한무도학회지**, 11(1), 49-57.
- 이정학(2008). 동양무도와 서양스포츠에 관한 철학적 담론. **대한무도학회지**, 10(2), 37-46.
- 이정학(2014). 사회문화 속에서의 무도정신과 체육정신(Athleticism)의 이해. **대한무도학회지**, 16(3), 43-57.
- 장세룡(2006). 앙리 르페브르와 공간의 생산: 역사이론적 "전유"의 모색. **역사와 경제**, 58, 293-325.
- 정성호김창우, 이광호(2009). 신자유주의에 따른 태권도장 교육관의 변화. **한국체육철학회지**, 17(4), 113-129.
- 지동철(2011). 무도수도의 본질과 정체성. **한국체육철학회지**, 19(2), 53-73.
- 최의정(2000). **무도의 인성교육적 특성**. 제2회 국제무도 학술대회 발표논문집, 22-28.
- 최의창(2010). 스포츠맨십은 가르칠 수 있는가?-체육수업에서의 정의적 영역 지도의 어려움과 가능성. **한국스포츠교육학회지**, 17(1), 1-24.
- Lefebvre, H. (1974). *La Production De L'espace*. Paris: Economica.
- 양영란 역(2011). **공간의 생산**. 서울: 에코리브르.
- National Evidence-based health care Collaborating Agenc. (2011). *NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention*.

태권도 엘리트 품새선수의 시합준비기간에 따른 심상전략 탐구

The exploration of imagery strategies of taekwondo poomsae players preparing for the competition

양주민* (용인대학교 박사과정) · 윤상진 (일본체육대학 박사과정) · 이준호 (금정구의회 의원)

Yang, Ju Min Yong in Univ. · Yoon Sang Jin Nippon Sport Science Univ. · Lee, Jun Ho Geumjeing Council

요약

본 연구는 태권도 품새 선수의 심상전략에 관한 기존 연구들의 미흡한 점을 보완하고, 시합준비 기간에 따른 운동 수행능력과 심상전략의 관계를 탐색하는데 그 목적을 두고 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해 10명의 연구 참여자를 선정하여 질적 연구방법 중 하나인 심층면담을 실시하여 다음과 같은 결과를 도출하였다. 엘리트 품새 선수들은 구체적 인지 심상·일반적 인지 심상·일반적 동기-숙련 심상·구체적 동기 심상·불안조절 심상유형 모두를 균형 있게 사용하고 있으며, 특히 엘리트 품새 선수들은 일반적 동기-각성 심상, 구체적 인지 심상, 일반적 동기-숙련 심상, 구체적 동기 심상, 일반적 인지 심상의 순으로 심상유형을 많이 사용한다. 또한 경기 전에는 일반적 동기-각성 심상을 가장 많이 사용하며, 시합 당일에는 일반적 동기-숙련 심상을 제일 중요한 것으로 사용하고, 시합 후 다음 경기를 준비하기 위해 구체적 인지 심상을 가장 많이 사용하는 것으로 나타났다.

Abstract

The purpose of this study was to complement the deficiencies of previous studies on taekwondo elite poomsae players and to investigate the relationship between exercise performance and psychological technique. In order to achieve the purpose of the study, 10 poomsae elite participants were selected and, in the interview, qualitative research methods were conducted to derive the following results. Elite poomsae players used both Cognitive Specific Imagery(CS), Cognitive-General Imagery(CG), Motivational General-Mastery Imagery(MG-M), Motivational-Specific Imagery(MS), and Motivational General-Arousal Imagery (MG-A) type in a balanced manner before the match, in the match day, after the match, respectively. And especially, they used MG-A, CS, MG-M, MS, and CG in order. Also, it was found that MG-A was used most frequently before the match, MG-M in the match day, and CS after the match. Therefore, it was concluded that Elite poomsae players use different imagery techniques according to the timing and that the same imagery technique is used importantly regardless of the kyorugi and poomsae.

Key words: Taekwondo, Pomsae, imagery, psychological technique, elite poomsae player

I. Introduction

Beginning of the 1st world taekwondo poomsae championships in 2006, it has become world-famous sports event after it was adopted as the Summer Universiade game's official sporting event in 2009(Jeon, 2011). As a result, there were growing awareness and interests in the field of poomsae by holding poomsae competitions in South Korea and founding lots of works teams. On January 10, 2006, Korea taekwondo association enacted the poomsae competition rules and based on this, it is creating more fair judgements and results and developing the size of the poomsae competition.

In addition, the systematic and scientific approach of poomsae competition rules is to increase the fairness and influence of the poomsae competition by evaluating the players with strict standards and inducing fair game results, and the poomsae player group is also becoming more quantitative. However, due to the standardization of taekwondo poomsae level, the technical level of the athletes barely makes difference. As Korea kyorugi teams, which have dominated the international stage, gradually lose their dominance, and these problems are also a concern in the poomsae game(Kang, 2014). Yun et al.(2006) noted that there is a need for a scientific approach to improve performance in order to cope with this crisis in taekwondo.

In taekwondo competitions, the basic physical and technical parts are considered to be the most important elements of performance, but as the sports science develops, the importance of psychological technique as a key element for higher performance is increasing and the athlete who has lack of psychological skills in their performances is not able to exert the best athletic performance(Lee, 2005). These psychological skill trainings include various methods such as imagery, self-talk, goal-setting, cognitive restructuring, and

routine. Imagery, the most widely known and commonly used psychology technique for athletes, is to recreate their own experiences in their minds by using all the senses of the body(Vealey & Greenleef, 2001), and this is a method to maximize the learning effect of exercise performance by imagining the optimal exercise performance scene in mind(Yoo, 2002).

Paivio(1985) and Suinn(1997) insisted that imageries have two basic cognitive and motivational functions, and that these two functions play a role at a general level or at a specific level. In addition, they conducted research on 'why athletes use imageries', and 'what functions and roles of imageries are used at that time'. In particular, they presented the reason for the players to use imageries; imagining the technology in the mind (CS), practicing the match plan and strategy in mind (CG), setting specific goals such as imagining the scene receiving the award (MS), controlling tension and maintaining self-confidence (MG). Also, Hall et al. (1998), while accepting the concepts of imageries presented by Paivio(1985), point out that Motivational-General (MG) is , additionally, needed to be classified by Motivational General-Arousal (MG-A), Motivational General-Mastery (MG-M).

The effects of image training using these five imageries is most remarkable in the games using cognitive skills such as archery, shooting, and golf(Jang, 2012), and taekwondo poomsae, which uses also cognitive skills, will be able to improve performance through imagery trainings. Because taekwondo poomsae has a uni-directional character without fighting, unlike taekwondo kyorugi, and with demonstrating the Poomsae to perform, comparing the artistry with the opponent, and scoring the score to win or lose(Ju, 2015). It is considered psychological factors that have a great influence on the performance. In other sporting events, there were a lot of researches related to improved performance through systematic training of psychological skills. However, taekwondo poomsae

division has a considerable lack of prior researches compared to other sports(Hwang, 2014).

Especially, although there is a possibility that imagery strategy knowledges of taekwondo poomsae can be applied by scientific method in actual game, the number of qualitative researches is still insufficient, and it seems that there are very few research results that can be applied in the match by coaches who teach taekwondo poomsae. Of course, it is possible to find the imagery strategies through previous studies related to other sports using qualitative research. however, It is considered that there are some difficulties in obtaining detailed information considering the characteristics of Taekwondo event or examining according to periods, before the match, in the match, and after the match. This study was based on the imagery type studies(Kim et al., 2007, Paivio, 1985; Suinn, 1997), and five imagery strategies were classified to find out how they are using each match period(Hall et al., 1998); Cognitive Specific Imagery(CS), Cognitive-General Imagery(CG), Motivational General-Mastery Imagery(MG-M), Motivational-Specific Imagery(MS), and Motivational General-Arousal Imagery(MG-A). It is thought that this kind of attempt will be able to produce meaningful results in conjunction with the time required to accumulate imagery information related to taekwondo poomsae which is different from other sports. Also, it is meaningful that it is an attempt to supplement the limitation of imagery training due to limited information in existing studies. To examine the imagery strategies of elite taekwondo poomsae players according to the periods will be used as basic data to understand the process of imagery training from the preparation stage to the stage after the actual match.

II. Methods

1. Background of researcher

The researcher was a former Taekwondo player and had experience as a national player. Because of this background, there were no difficulties in selecting the research participants and the researcher had formed enough bonds to enable private conversation with the research participants. Therefore, it was easy to understand the experiences and perceptions of the research participants because of the national player experience.

2. Subjects

In order to accomplish the purpose of this study, 10 taekwondo elite poomsae players were selected as research subjects according to purposeful sampling. The purpose of the study was explained to the selected research participants and interviews were conducted after obtaining consent for participating in the research. In addition, the participants were informed that they could stop research whenever they wanted, so that the researcher could obtain more reliable information. Participants, 5 males and 5 females, are taekwondo poomsae players registered in the Korea Taekwondo Association and they are consisted of the players who have experience and accomplishments of the international tournament. The age range of the subjects is from 22 to 27 years old. Every subject has had accomplishments of the gold medal at Summer Universiade Game, World University Championships, WTF World Taekwondo Championships or Asian Championships. In selecting the participants, poomsae players with a gold medal were selected because most athletes with good skills in sports actively use the imageries. Also, we tried to select those who have accurate self-expression and communication skills among the players who have

excellent performances as research participants. The characteristics of the study participants are summarized in the following <Table 1>.

Table. 1 The characteristics of subjects

Case	Name	Gender	Age	Contents
1	A	M	24	WTF World Taekwondo Championships Gold-Medal
2	B	M	27	Summer Universiade Game Gold-Medal
3	C	M	22	Summer Universiade Game Gold-Medal
4	D	M	25	World University Championships Gold-Medal
5	E	M	25	World University Championships Gold-Medal
6	F	F	24	World University Championships Gold-Medal
7	G	F	22	Asian Championships Gold-Medal
8	H	F	22	Summer Universiade Game Gold-Medal
9	I	F	24	Summer Universiade Game Gold-Medal
10	J	F	25	Summer Universiade Game Gold-Medal

3. Interview

In-depth interviews were conducted to find out the athlete's strategies used for each game preparation period. The interview questions consisted of one Taekwondo expert, one sports psychologist, and three researchers based on previous research such as the following.

We reviewed 'A Case Study of PST for A Table Tennis National Athlete with Class Two Spinal Cord Injury in the 2012 London Paralympics(Lim & Jang, 2013)', 'The Single Subject Design Study on the

development and Application of Image Training Program for Collegiate Taekwondo Form Player(Jo et al., 2014)', 'Validation of The Sport Imagery Questionnaire For Korean Athlete Applying Rasch Model(Lee et al., 2016)', and 'The Relationships between Imagery Types and Competitive State Anxiety in Taekwondo Players(Kim et al., 2007)'. The interview question was "What psychological skills do you use for each game preparation period to show his or her best performance?" and was conducted through a request for specific cases or by asking questions. And according to the results of research that the imagery is different before the match, in the match, and after the match(Son, 2014), we asked him or her about the imagery techniques that were realized during the waiting room and match on the day, before and after the match.

4. Analysis

Data analysis of raw data through in-depth interviews was done in order of data reduction, data arrangement, conclusion and verification of three qualitative data analysis stages of Miles and Huberman (1994). Also, Triangulation and member checks were conducted to minimize judgment errors in data interpretation. The collected data were classified by a taekwondo expert, a sports psychologist, and a researcher together with peer debriefing to detail the image type. As the analysis procedure, the contents of original data through in-depth interview were typed and selected to find out research data suitable for this study. Also, frequency analysis was performed using statistical program SPSS 21.0.

III. Results

A total of 244 imagery cases were collected by

examining the imagery types for taekwondo poomsae athletes according to periods. Imagery strategies collected through open-ended questionnaires and in-depth interviews. As a result, in the total period, MG-A occupied 28.3%(69 cases), 24.2%(59 cases) in CS, 21.7%(53 cases) in MG-M, 13.1%(32cases) in CS, 12.7%(31 cases) in CG, in order(table 2).

Table 2. Imagery frequency according to match periods

Match periods				Imagery	Total
Before a week	Before a day	On the day	After the match		
19	9	14	17	CS	59(24.2%)
7	15	4	5	CG	31(12.7%)
13	11	20	9	MG-M	53(21.7%)
5	10	13	4	MS	32(13.1%)
26	20	10	13	MG-A	69(28.3%)
70	65	61	48	Total	244(100%)

* frequency(%)

1. Cognitive-Specific Imagery(CS)

Cognitive-Specific Imagery(CS) is the one related to the athletic skills performed by the athlete. The athlete imagines that his or her specific skills or new skills are well-behaved and focuses on the athletic skills such as repeatedly mastering the technique. CS is most frequently used before a week and after the match. The data of CS interview are as follows.

Since the players can't see the whole picture of the poomsae action or skill they are doing, they can use the video analysis to perform the action that satisfies the poomsae competition rules requiring perfection. And they

tend to train and hold the attitude of the action or technique by using the technique of imagery which imagines his or her figure as an image. It is believed that athletes who want to increase their proficiency through continuous repetition and mastery perform

I train to change the direction of power or to practice the whole flow. I imagine Upper body motion and Lower body bending motion images of the kicker endpoint and center. And I imagine how to cope with a technical mistake. I also analyze the video during the match. (A player, M, 24 years old)

I imagine motion by closing my eyes and performing image training. I practiced while thinking about when I used skill well and reminding myself of it. Image training is used to take psychological stability, and I focus on balancing and side kicking techniques so as not to make mistakes. Also check the next player's skill and previous score. And I focus on what I do well. (B player, M, 27 years old)

I care about the flow of poomsae and physical exercise. I figure out the weak motion point of the other person and I imagine that I do better in that motion. I remind the moment when my skills were good. During the match I think of the technical part of the poomsae. After I identify my opponent, I can try to figure out the opponent's poomsae in my mind and think about what my opponent can't do. (E player, M, 25 years old)

continuous training with the image of the best performance in their minds.

2. Cognitive-General Imagery(CG)

Cognitive-General Imagery(CG) is the one of the flow of the game and the running of the game and It is an image type about which imagery strategy and method the player uses in the game. CG is most frequently used the day before and before a week. The interview data of CG are as follows.

The athletes were plotting the strategy before the match, drawing the contest images, conducting a preliminary tour, or recalling the performance that was done when it was in the best condition of the competition. Through the CG, the athletes showed a tendency to adjust their minds as if they came to the competition field several times in a short period of time to relieve tension and anxiety. Also, the stress from the poomsae match was reduced through the CG and the aim to win was to increase the performance in the

poomsae match.

I try to imagine playing my poomsae in the competition. I do lots of image training for the match. I only select the best performance in the competition before and draw the best poomsae in the competition in my mind. I see pictures that I have taken in the competition. I imagine the appearance of the match field. (B player, M, 27 years old)

I try to realize the best poomsae in the competition. I do not care about my opponent at all. I think about my poomsae strategy and think about the feedback given by my coach. (F player, F, 24 years old)

In the competition field, I imagine what to do in some situation. I imagine myself in the match with the appearance of the competition before I fall asleep. I do not think about the result part of the match, but if there is something wrong with the match, I think about it and make up for it before the next competition. (I player, F, 24 years old)

3. Motivational General-Mastery Imagery(MG-M)

Motivational General-Mastery Imagery(MG-M) refers to the one related to the detailed strategy that promotes the sense of security or self-confidence that the athlete has in mind when performing in the match. In order to alleviate the anxiety and stress of the athlete, he or

I have the idea that I am the best performer. I imagine my best performance. I think that my performance is better than the opponent. (A player, M, 24 years old)

I have the idea that I can do well. Before the match, I tend to care about the usual patterns of life. I will try to keep sleeping time, eating time, and amount of rice similar to usual. I think I am the best.

I think 'I will do what I have done', 'My opponent is far worse than me'. 'I think I should be more concerned with the technical part'. (G player, F, 22 years old)

'Let's focus on my performance'

I have a regular life before a week of the match. I have to get up early in the morning when I go to the competition place, and this is the hardest part so I practice early to get up in advance. I think about the life pattern that I usually do. I control the time to eat or the quantity to eat rice.

'I really want to be the No.1'. (H player, F, 22 years old)

she talks to him or herself or does the action associated with the routine that has been always done. MG-M is most frequently used on the day and before a week. The interview data on the MG-M are as follows.

The athletes showed their self-confidence and control their anxiety through self-talk that improved their self-confidence, such as "I am the best." Also, they showed the usual life patterns until the day of the match, so that they can keep their condition and psychological stability as usual in the match day. As a result of the characteristics of the uni-directional events that are affected by psychological anxiety and stress, the athletes increased self-confidence through self-talk and specific routines, and tried to alleviate the tension by adjusting the psychological stability as much as possible during the practice day.

4. Motivational-Specific Imagery(MS)

Motivational-Specific Imagery(MS) is the one that the player is aiming at winning in the competition, ending the match well as much as he or she has desired, and increasing the self-confidence through imagining positive audience cheering and positive thinking. This can lead to reduce anxiety. MS is most frequently used on the day and the day before. Interview data on MS are as follows.

I think about the goal. 'Gold medal this time, let's enjoy it'.

I also think about the eyes of the referees and the crowd cheers. I do poomsae practice in front of my opponent on purpose. (F player, F, 24 years old)

I imagine going to a delicious meal after the training. I imagine I'm No.1. Before I go to the bed, I think of taking the gold medal and then fall asleep. (G player, F, 22 years old)

On the eve of the game, I go to bed early to imagine winning and improve my physical condition. When I'm in the waiting room, I think of the victory on the match court. (J player, F, 25 years old)

It was shown that the athletes increasing their self-confidence by recalling the goals they want to achieve in their imagination or competition. It has been found that controlling tension and anxiety factors has a great effect on poomsae players in terms of self-confidence.

5. Motivational General-Arousal Imagery(MG-A)

Motivational General-Arousal Imagery(MG-A) is an imagery type associated with controlling stress, emotion, relaxation and arousal anxiety levels through competition. MG-A is most frequently used the day before and before a week. Interview data on MG-A are as follows.

I think a positive things not to be anxious. I can do well when I calm down. I try to reduce my shortcomings and bad ideas in my mind. I listen to music, watch movies, go to the PC room, and do various hobbies while I prepare for the match. The day before the match, I increase my workout to make my body tired, so I do not think of bad things. On that day, I keep my mind and body in a relaxed state, which keeps me relaxed to prevent bad moods. I keep feeling excited by listening to rock music. (A player, M, 24 years old)

I try not to see the list of matches. I want to have time alone before the match. I try to follow the usual life pattern before the match. I eat junk foods what I desired, take enough rest and prepare for the next game. (H player, F, 22 years old)

I enjoy training. I just want to feel comfortable. I do not want to be stressed as possible as I can. I keep sweating while listening to exciting songs. After the match, I take a break, eat snacks, and relax without thinking the match. (J player, F, 25 years old)

MG-A controlling the stress, tension, and anxiety in the preparation of competitions was found to be the highest frequency for the poomsae players, and It seems to have a positive effect on psychological stability and stress control level. The purpose of the elite athletes to use the type of MG-A was to control

the level of anxiety and stress that comes from the burden of achieving the goal and flow of the match which have a great influence on the competition. Also, it is clear that the athletes control their stress by keeping a positive mind and being relaxed in order to achieve the desired goal while realizing the best performance.

The elite poomsae players were found to have high frequencies of MG-A(37.1%, 26 cases),CS(27.1%, 19 cases), and MG-M(18.5%, 13 cases) a week before the match period, and MS(7.1%, 5 cases) showed the lowest frequency. Players tried to make the body in the best condition through MG-A that could control the technical part and the anxiety. Before a day before the match, it was found that MG-A(30.8%, 20 cases) and CG(23.1%, 15 cases) was most frequently used. On the day of the match, MG-M(32.7%, 20 cases) showed the most frequency in order to exert the best technique in practice. CG(6.5%, 4 cases) showed the lowest frequency. After the match period, it was revealed that CS(35.4%, 17 cases) was the most useful imagery and MS(8.5%, 4 cases) showed the lowest frequency to prepare for the next competition.

The original data were presented by adjusting Lee et al.(2009)'s imagery source-classification to Stance & Skill, Positive image, Self-Confidence, Prize, and Atmosphere of the Match. In CS, Stance & Skill (11) was performed one week before, Positive Image (7) was performed one day before, Stance & Skill (10) was selected on the day of competition, and opponent (9) And, overall, Stance & Skill (28) showed the highest frequency. The whole summary results are shown in Table 3.

Table 3. Imagery sources and detailed-images

Sources	Match periods				Total	Detailed-Image	Imagery
	Before a week	Before a day	On the day	After the match			
Practice the whole flow, analyze my match video	11	1	10	7	29	Stance & Skill	CS
I think when I used skill well	8	7	3	1	19	Positive Image	
I imagine that I can do better in the motion.	0	1	0	0	1	Self-Confidence	
-	0	0	0	0	0	Match	
Check next players	0	0	1	9	10	Opponent	
-	0	0	0	0	0	Prize	
-	0	0	0	0	0	Forgetting the match	
Imagine my poomsae skill, Technical complement	0	0	0	2	2	Stance & Skill	CG
I'm in the best condition today, thinking about my best poomsae skill	3	3	1	0	7	Positive Image	
I think I'm the best	0	0	0	0	0	Self-Confidence	
Imagine me in the match, imagine everything in the match	2	12	3	0	17	Match	
I don't care about my opponent	2	0	0	0	2	Opponent	
-	0	0	0	0	0	Prize	
Maintain a life pattern regardless of competition	0	0	0	3	3	Forgetting the match	
Focus on my skill	4	0	0	0	4	Stance & Skill	MG-M
I can do it, I'm in the best condition	6	1	2	7	16	Positive Image	
I'm the star, I always win	1	5	16	1	23	Self-Confidence	
Today is the match day	1	0	0	0	1	Match	
-	0	0	0	0	0	Opponent	
I will get gold medal	1	0	0	1	2	Prize	
Think delicious food, play video game	0	5	2	0	7	Forgetting the match	
-	0	0	0	0	0	Stance & Skill	MS
Think about good memories	2	3	3	0	8	Positive Image	
I am the champion if I do what I do.	2	1	1	0	4	Self-Confidence	
Imagine me in the middle of the match	0	1	0	0	1	Match	
My opponent is not better than me, I don't care about my opponent	0	0	6	0	6	Opponent	
Imagine I'm No. 1	1	4	1	4	10	Prize	
Training as usual, I don't see the list of matches	0	1	2	0	3	Forgetting the match	
Using my strong power	0	1	0	0	1	Stance & Skill	MG-A
Sleep tight	4	2	3	2	11	Positive Image	
I never lose, it's my stage	3	0	0	0	3	Self-Confidence	
See the match stage picture I took	0	1	1	0	2	Match	
Identify the opponent weakness, check the next opponent	0	1	0	1	2	Opponent	
-	0	0	0	0	0	Prize	
See some interesting movie, I pray	19	15	6	10	50	Forgetting the match	

IV. Discussion

The purpose of this study is to explore imagery strategies of taekwondo elite poomsae players according to the specific period and to understand the characteristics of imagery types. When Taekwondo athletes perform psycho-technical training, they could improve their self-confidence, relieve tension, and have a positive effect on performance (Yang, 2014). In this study, MG-A is the most commonly used, and it has a great effect on the cognitive state anxiety and physical state anxiety (Kim et al., 2007). This is consistent with the findings of several studies (Gould et al., 1994; Hanton et al., 1999; Munroe et al., 2000) that MG-A affects anxiety. And

Jung (2007) showed that the player who has experience of imagery training will have higher ability to control the competitive anxiety, and that the player who acts as a main player has higher imagery skills than the one who does not. It is also consistent with the results of Son (2014) who explored pre-, mid- and post-match imagery strategies of taekwondo kyorugi competitors. In the end, players experience cognitive anxiety as the match day is approaching, so anxiety can cause deterioration in performance. Nevertheless, imagery can alleviate these anxiety symptoms and extreme tensions with some thoughts and methods to make the best condition and performance.

Moreover, CS related to psychological skill training and imagination of optimal performance was the second most used. In this regard, Kim et al. (2007) showed that the more athletes have athletic career, the more used CS and MS imageries are. This supports the results of this study partially; elite poomsae players are constantly practicing poomsae before, during, and after the match and are involved in imagining immediately before the start of the match to the best performance they will make. In addition, Kim (2006) showed that the longer the career is, the higher the ability to control the

psychological skill is. On the other hand, other studies suggest that players with older and better athletic performance are more likely to find effective ways to improve self-confidence through MS (Hardy, 1998), and the more motivated athletes are, the more performed MS is (Moon, 2004). These results are contrary to the results of this study.

The results of this study are derived from previous researches focusing on imageries during competition, but this study includes even considering imageries before and after games. MS with self-confidence and goal-setting through motivation induction can be seen as a consciousness to encourage the confidence of the player immediately before the start of the match. Also, MS imagery is more usefully used before (27.1%) or after (35.4%) the match.

Lastly, MG-M related to specific routines or self-talk is the third most commonly used in the overall imageries. This result supports that certain routines reduce cognitive anxiety, body anxiety, and confidence for university poomsae players (Lee, 2014). Unlike the characteristics of taekwondo kyorugi competition, taekwondo poomsae competition is a game that has a uni-directional nature with no hitting, and it is a game that gives good results depending on how well they control their psychological stability and anxiety. In other words, the athletes were relieved of the burden of the competition through specific routines, such as maintaining the usual lifestyle and controlling themselves with their own psychological skills and emotions, so as not to experience extreme mental anxiety and tension.

Overall, poomsae players who have lots of international experience and winning career have their own imagery strategies and they use various imageries depending on the periods to improve their performance. These psychological techniques have different aspects depending on periods, on the match day, before a week, the day before, the day after.

Especially, a week before the match(37.1%) and the day before(30.7%), the poomsae players were using MG-A related to anxiety. Also, they have been found to use imagery strategies to control the anxiety of competition (MG-A) before the game with a positive thought and to use CS for the technique. He or she tries to find a technical method, reduce cognitive anxiety, and adjust tension and anxiety to make it in perfect condition a week before the preparation(Son, 2014). On the day of the match, he or she used MG-M imagery the most, so he or she could control the anxiety and excessive tension during the match through using imagery skills such as self-talk or the idea of winning. Also, to prepare for the next match, it was shown that they used CS most often using video analysis.

These results are similar with the findings of Son(2014) that taekwondo elite kyorugi competitors have their own imagery strategies for effective training and top performance. Despite the fact that kyorugi and poomsae events have different characteristics, both athletes considered the same imagery strategies before, during and after the game. Therefore, it is concluded that taekwondo uses the same imagery techniques regardless of the kyorugi and poomsae.

V. Conclusion and Recommendation

This study was conducted to elucidate imagery strategies for elite Taekwondo Poomsae players during the match period. As a result, firstly, elite taekwondo poomsae players use CS · CG · MG-M · MG-A · MS in a balanced manner according to the preparation period of the match. Secondly, CS is the most used after 1 week before the match and after the match. Thirdly, CG was the most used one day and one week before the match. Lastly, MG-M was most commonly used before the day of the match and one week before, while MG-A was the most used one week before and one day before.

In a subsequent study, it is necessary to develop a measurement tool that can more objectively measure imagery types and strategies of athletes, especially taekwondo athletes. Through this, it is possible to visualize the types and strategies of imagery used by athletes as objective indicators and it can be used as a base for training taekwondo athletes to improve their psychological skills.

References

- Choo, Y. K., & Yoo, H. S. (2013). Effect of Psychological Skills Training on Performance of a Semi-professional Golfer under Slump: Single case study. *Journal of Coaching Development*, 15(2), 55-64.
- Gould, D., & Udry, E. (1994). Psychological skills for enhancing performance: arousal regulation strategies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 26, 478-485.
- Hall, C. R., Mack, D. E., Paivio, A., & Hausenblas, H. A. (1998). Imagery use by athletes: Development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 29, 73-89.
- Hanton, S., & Jones, G. (1999). The effects of a multimodal intervention program on performers: II. Training the butterflies to fly in formation. *The Sport Psychologist*, 13(1), 22-41.
- Hardy, L. (1998). Responses to the reactants on three myths in applied consultancy work. *Journal of Applied Sport Psychology*, 10(2), 212-219.
- Hwang, C. R. (2014). *A Research on Training methods for Enhancing the athletic performance of Taekwondo Poomsae Athletes*. Unpublished master dissertation. Korea National Sport University. Seoul.
- Jang, J. Y. (2012). *The Effect of Psychological Skills Training on Psychological variable and Performance in*

- Shooting and Archery Players. Unpublished doctor dissertation. Chon Nam National University. Gwangju.
- Jeon, M. W. (2011). *A Narrative Study on Poomsae Creation Experience of Taekwondo Instructor*. Unpublished master dissertation. Kyung Hee University. Seoul.
- Jung, B. S. (2007). *The Effects of the Competition State Anxieties and Mental Training Factors on the Performance of Taekwondo Players*. Unpublished master dissertation. HanYang University. Seoul.
- Jung, C. H., & Kim, B. J. (1999). *Understanding in Sports Psychology*. Seoul: keumgwang.
- Jo, S. G., Kim, J. M., & Park, Y. S. (2014). The Single Subject Design Study on the development and Application of Image Training Program for Collegiate Taekwondo Form Player. *The korean society of sports science*, 23(4), 547-562.
- Ju, Y. S. (2015). *The Effect of Yoga Therapy for Athletic Performance of Taekwondo Poomsae Athletes*. Unpublished master dissertation. Korea National Sport University. Seoul.
- Kang, H. C. (2014). *Problems of the Taekwondo Poomsae match and solution search for activation*. Unpublished master dissertation. Yong In University. Seoul.
- Kim, B. J. (2003). The Effects of Psychological Skills Training on Mental Game and Golf Performance. *Korean Society of Sport Psychology*, 14(2), 213-333.
- Kim, J. W., Kim, S. O., & Hwang, J. (2007). The Relationships between Imagery Types and Competitive State Anxiety in Taekwondo Players. *Korean Journal of Sport Psychology*, 18(1), 119-131.
- Kim, Y. K. (2006). A Analysis of Goal Orientation and Competitive Anxiety as Antecedent Variable of Game Result. *The korean journal of physical Education*, 45(1), 207-215.
- Lee, J. H. (2005). *Influence of social psychological factor on the mental health of young players*. Unpublished doctor dissertation. Chung Ang Univesity. Seoul.
- Lee, J. O., Kang, B. S., Kim, K. B., & Hong, J. H. (2016). Validation of the sport imagery questionnaire for Korean athlete applying rasch model. *Korean Journal of Sport Science*, 27(4), 770-781.
- Lee, S. G., Kim, E. S., Kim, S. O., & Hwang, J. (2009). The qualitative analysis on imagery trait of elite archers. *Korean Jouranl of Sport Psychology*, 20(3), 155-166.
- Lim, T. H. (2013). Effect of Psychological Skills Training for Athletes of Taekwondo National Team in 2012 London Olympics. *Korean Journal of Sport Science*, 24(2), 384-399.
- Lim, T. H., & Jang, C. Y. (2013). A Case Study of PST for A Table Tennis National Athlete with Class Two Spinal Cord Injury in the 2012 London Paralympics. *Korean Journal of Adapted Physical Activity*, 21(4), 57-72.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Moon, Y. J. (2004). Types of Imagery and Sport Confidence according to Performance Levels in Archery Athletes. *The korean journal of physical Education*, 43(6), 217-226.
- Munroe, K. J., Giacobbi Jr, P. R., Hall, C., & Weinberg, R. (2000). The four Ws of imagery use: Where, when, why, and what. *The Sport Psychologist*, 14(2), 119-137
- Paivio, A. (1985). Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian journal of applied sport sciences*, 10(4), 22-28.
- Son, T. J. (2014). *Exploratory of Elite taekwondo competitors' imagery strategy*. Unpublished master dissertation. Yongin University. Seoul.
- Suinn, R. M. (1997). Imagery rehearsal: A tool for

- clinical practice. *Psychotherapy in private practice*, 15(3), 27-31.
- Yang, J. E. (2014). *The effect of psychological skills training on competitive anxiety, intrinsic motivation, sports self-confidence, performance strategy and perceived performance of high school taekwondo players*. Unpublished master dissertation. Dongeui University. Busan.
- Yoo, Y. C. (2002). *The Effects of Imagery Training on Basketball*. Unpublished master dissertation. InCheon National University. Incheon.
- Yun, Y. K., Kim, W. B. & Lim, T. H. (2006). Analytic Hierarchy Process to examine factors influencing sports performance. *Korean Society of Sport Psychology*, 17(1), 1-11.

체질량지수(BMI) 차이에 따른 보행요인과 하지관절 각도, 국면협응지수(PCI) 비교분석

Comparative analysis of gait factors, and lower joint angles, phase coordination index (PCI) according to differences in body mass index (BMI)

김종빈 (한국체대 모션이노베이션센터) · 류시현 (한국체대 태권도학과) · 박상균* (한국체대 교수)

Jongbin, Kim · Sihyun Ryu · Sang-Kyoon Park Korea National Sport Univ.

요약

본 연구의 목적은 체질량지수 (BMI; Body Mass Index)에 따른 보행요인과 하지관절 각도, 양발 협응력을 비교분석 하였다. 이를 위해 20대 성인남성을 BMI지수 기준으로 비만체중집단 15명($25 \leq \text{BMI} < 30$)과 정상체중집단 15명($18.5 \leq \text{BMI} < 23$)으로 선정하였고 8대의 적외선 카메라로 30 스트라이드를 촬영하였다. BMI지수의 차이에 따라 보행요인과 2차원 하지관절각도와 가동범위를 산출하였고, 국면협응지수(PCI)를 분석 하였다. 두 그룹을 간에 차이를 검증하기 위해 독립 t-test를 실시하였고, 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다. 그 결과, 오른발 보장길이, 왼발 활보장길이, 단하지 지지율은 정상집단이 크게 나타났고($p < .05$), 왼발 양하지 지지율은 비만집단이 크게 나타났고($p < .05$). 하지관절의 각도는 지면에서 떨어지는 순간 엉덩관절에서 비만집단이 크게 나타났고($p < .05$), 무릎관절에서는 정상집단이 크게 나타났고($p < .05$). 지지구간의 하지관절 가동범위는 엉덩관절에서는 정상집단이 크게 나타났으며 무릎관절각도에서 비만집단이 크게 나타났으며($p < .05$), 스윙구간의 엉덩관절 가동범위도 정상집단이 크게 나타났고($p < .05$). 발목관절에서는 가동범위의 차이가 나타나지 않았다. PCI지수는 통계적 차이는 나타나지 않았지만 정상집단의 양발 협응력이 높게 나타났다. 따라서 정상집단은 비만체중집단과 비교해 보장과 활보장 길이를 증가시키고 하지관절의 가동범위를 크게 하여 하지관절 움직임에 직접적인 영향을 미치는 것으로 판단된다.

Abstract

The purpose of this study was to comparatively analyze walking factors, angles of lower extremity joints, and bilateral coordinated pressure as a difference in body mass index (BMI). Based on the BMI index, adult men in their 20s were selected as 15 obese body recombinations ($25 \leq \text{BMI} < 30$) and 15 normal body recombinations ($18.5 \leq \text{BMI} < 23$). 8 infrared cameras were used to collect 30 steps of walking. According to the difference of BMI indicators, the walking factor, 2D lower limb joint angle and range of motion were calculated, and the phase coordination index (PCI) was analyzed. An independent t test was performed to verify the difference between the two groups, and the significance level was set to $\alpha = .05$. In the result, step length of the right foot and stride length of the left foot are longer in normal group($p < .05$) while the obese group has a greater left foot support rate ($p < .05$). The obesity group show greater angle of the hip joint while normal group shows greater angle of the knee at take off of the foot ($p < .05$). The range of motion of hip joint is greater during the support phase in the normal group while the range of motion of knee joint in the obese group is greater during the support phase ($p < .05$). The range of motion of hip joint during the swing phase is also greater in the normal group ($p < .05$). There is no difference in motion of the ankle between two groups. Although the PCI was not statistically different, the normal group had relatively greater bilateral coordination than obese group. Therefore, it can be considered that normal people directly affect the movement of the lower limb joints by increasing step and stride length with increasing the range of motion of the lower limb joints compared with obese people.

Key words: gait factors, phase coordination index (PCI), lower joint angle, body mass index (BMI)

이 연구는 2019년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임(10052462).

*spark@knsu.ac.kr

I. 서론

우리나라 비만 유병률은 10년 동안 35.7%이며, 그중 성인 남자의 비만은 45.4%로 해마다 2%씩 증가하고 있다(대한비만학회, 2018). 임상에서 비만여부는 체질량지수 (BMI; Body Mass Index)로 판별하며, 이는 몸무게 (kg)를 신장의 제곱으로 나눈 값으로 정의되고, BMI지수가 25 kg/m²이상이면 비만, 23 kg/m²이하는 정상체중으로 판단한다(Hergenroeder et al. 2011).

높은 BMI지수는 관절염, 요통, 족저근막염, 뒤꿈치 통증, 근육통 등의 근골격계 질환을 유발하고(Riddle et al. 2003; Mirtz & Greene, 2005; Hooper et al. 2007; Irving, Cook, Young, & Menz, 2007; Grotle et al. 2008), 하지관절 기능과 균형능력이 감소하게 된다(kumaresan & Kavithayini, 2012). 이것은 체력 및 보행능력이 저하로 이어져 일상생활에 많은 장애를 야기 시킴으로써, 삶의 만족도를 낮추는 요인이 되고 있다(Zamboni et al. 2003).

비만인에게 걷기운동은 신체 조성에 긍정적인 영향을 미치며(김중경 등, 2010; 이한, 2011), 단순한 이동수단에서 벗어나 건강 유지 및 질병 예방으로서 능동적 운동 방법 중의 하나로 받아들여지고 있다(강현식, 안의수, 2011; 전정희, 김상배, 윤진환, 2013). 하지만 불균형적인 보행은 인체에 피로를 주고, 척추와 뇌까지 전달되어 질병은 물론 장애를 발생시키는 직접적인 원인이 되며(Nigg, De Boer, & Fisher, 1995), 특히 비만인의 잘못된 보행은 하지 관절과 근육에 무리한 자극을 유발함으로써, 신체 불균형을 무너트리 신체 구조적인 질병을 일으킬 수 있다(Moon, 2005), 이로 인해 비만과 보행동작에 대한 연구의 필요성은 중요하게 인식되고 있다(Shultz et al. 2011; Wearing et al. 2006).

선행연구를 살펴보면, 보행을 평가할 때는 나이와 신체, 체중, 보행속도를 고려해야 한다고 하였고(Crowinshield, Brand & Johnston, 1978), 여성의 BMI 지수에 따른 보행을 분석한 결과, 비만집단이 정상집단에 비해 보폭길이와 보각이 짧아졌으며(Aparna, Meenakshi, Ntresh, & Seema, 2011), 111명의 청소년을 BMI지수에 따른 보행을 분석한 결과도 BMI지수에 따라 보행속도, 양하지 지지율, 보폭, 활보장 길이 등의

보행의 패턴이 변화하였다(Dufek et al. 2012). 또한 BMI지수가 높은 중년의 여성과 남성을 분석한 결과, 두 집단 모두 BMI지수가 높으면 보행패턴이 짧게 변화하는 것을 알 수 있었다(Southard, Dave, & Douris, 2010). BMI지수가 높은 노인집단의 경우 신체기능의 감소로 인하여 보행 패턴의 변화가 발생되며(Devita & Hortobagyi, 2003; Cimolin et al., 2011), 그로 인한 낙상의 위험성은 증가하게 된다(Close, Lord, Menz, & Sherrington, 2005).

하지관절 각도의 변화를 살펴보면, BMI가 높은 성인의 경우 엉덩관절의 벌림, 모음 등의 관절가동범위(Range Of Motion)의 변화가 발생되며, 이러한 관절가동범위 변화는 보행 패턴을 변화시킨다(Spyropoulos et al., 1991; Cimolin, et al., 2011). 특히, 시상면에서 엉덩관절, 무릎관절, 발목관절의 가동범위는 정상체중과 비교해 차이가 있다고 하였다(Lai, Leung, Agnes, Zhang, 2008; Vismara, et al., 2007; Sheehan, & Gormley, 2013). 이렇듯 BMI지수가 높은 경우 지방 과다로 근력이 감소되고(Granacher, Gollhofer, & Kriemler, 2010), 이로 인한 보행패턴 변화는 하지관절의 퇴행성 질환 발생 위험을 높이는 것으로 보고되고 있다(Fjeldstad et al., 2008; kumaresan & Kavithayini, 2012).

보행요인과 하지관절각도의 메커니즘에 영향을 미치는 직접적인 요인은 양발 보행 협응능력 (bilateral coordination of gait)이라고 할 수 있다(Bejek, Paroczai, Illyes & Kiss, 2006). 이를 알아보기 위하여 국면협응지수 (PCI; Phase Coordination Index)를 주로 사용하는데 이는 가변성 (variability)과 불균형 (asymmetry)을 합성한 변수로, 보행 중 스텝의 불균형을 평가할 수 있는 정량적인 지표로 평가하고 있다(Plotnik et al., 2005).

다양한 선행연구를 통하여 BMI지수에 따른 보행변수는 운동평가의 임상적 관련성을 가지고 있으나, 하지관절의 협응을 평가하기 위한 생체역학적 변수를 사용한 연구는 미흡하다(Bejek et al., 2006). 또한, 세대에 따라 체형과 체격이 달라지고 있기 때문에 대상과 연령별에 따라 보행 패턴에 영향을 주는 요인들의 차이를 밝히는 연구가 반드시 필요하다.

이에 따라 본 연구에서는 지속적으로 운동을 실시한

20대 성인 남성을 대상으로 BMI지수에 따라 정상체중 집단과 비만체중집단으로 구분하여 집단 간에 보행요인과 하지관절각, 국면협응지수의 차이를 살펴보고자 하였다. 이를 위하여 보행요인 중 보장 길이 (step length), 활보장 길이 (stride length) 및 시간 (stride time), 양하지 및 단하지 지지율 (double & single support percentage), 2차원 하지관절의 각도 (joint angle)와 가동범위(ROM), 분속수 (cadence)를 산출하여 비교하였으며, 하지의 PCI지수도 비교 분석 하였다. 이를 통해 BMI지수에 따라 효과적인 걷기 운동 프로그램을 적용하거나 차후 재활이나 교정을 위한 정량적 보행 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.



그림 1. 선호속도 측정.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 최근 12개월간 하지 근 골격 문제로 치료 및 수술 경험 없이, 주 3회 2시간 이상 운동을 실시하고 있는 20대 성인을 BMI지수를 기준으로 비만체중집단($25 \leq \text{BMI} < 30$) 15명, 정상체중집단($18.5 \leq \text{BMI} < 23$) 15명으로 총 30명을 선정하였으며, 연구대상자는 <표 1>과 같다. 모든 대상자들은 자발적으로 참여하였고, 연구는 K대학 연구윤리 위원회(IRB)에서 승인 후 실험을 실시하였다(1263-201907-HR-038-01).

표 1. 신체적 특성

집단	나이(yr)	신장(cm)	체중(kg)	BMI(kg/m ²)
비만정상집단 (n=15)	25.93 ±1.67	174.93 ±5.89	79.31 ±8.53	26.96 ±1.30
정상체중집단 (n=15)	26.07 ±1.94	175.19 ±7.14	63.53 ±4.83	20.82 ±1.34

평균±표준편차

2. 실험절차

먼저 연구대상자의 보행 선호속도를 알아보기 위해 <그림 1>과 같이 50 m 직선 주로를 3회 견도록 유도하

여 산출된 속도의 평균값으로 선호 속도를 결정하였다 (Choi et al., 2011). 이렇게 산출된 보행속도로 트레드밀 (Instrumented treadmill, Bertec, USA) 위에서 보행을 실시하였으며<그림 2>, 자신의 신발을 신게 한 후 움직임을 정확하게 측정하기 위해 하의 타이즈를 착용하고, 하지관절의 양발 뒷꿈치, 앞꿈치 (Heel, Toe), 발허리뼈 (Metatarsal 1, 5), 발목관절(Ankle), 무릎관절 (Knee), 엉덩뼈 (Iliac), 위앞엉덩뼈가시 (Anterior Superior Iliac Spine), 위뒤엉덩뼈가시 (Posterior Superior Iliac



그림 2. 트레드밀 보행

Spine), 큰돌기 (Greater Trochanter)에 구형 반사마커를 총 23개 부착하였고 하지분절의 움직임을 파악하기 위해 양쪽의 허벅지와 종아리 분절에 반사마커들이 붙어 있는 클러스터를 4개를 부착하였다. 이후 5분 간 트레드밀 보행에 적응 한 후, 근육의 피로를 최소화하기 위하여 충분한 휴식을 갖은 후 실제 실험을 진행하였다. 8대의 적외선 카메라(Qqus 300, Qualisys, Sweden)로 촬영하였으며, 이때, 보행속도는 트레드밀 소프트웨어(Bertec, USA)를 통해 통제하였으며, 30스트라이드를 촬영하였고, 촬영속도는 200 Hz로 설정하였다.

3. 자료처리

보행요인과 하지관절 각도를 분석하기 위하여 Qualisys Track Manager software (Qualisys, Sweden)와 Matlab R2016b software (The Mathworks, USA)를 사용하였으며, non linear transformation 방법을 통해 반사마커의 좌표값을 3차원으로 변환하여 획득하였다. 영상 자료는 획득과정에서 생긴 노이즈(noise)를 제거하기 위하여 Butterworth 2nd order low-pass filter로 smoothing 하였으며, 이때 차단주파수는 6 Hz로 설정하였다.

4. 분석변인

1) 보행요인

BMI지수의 따라 나눈 비만집단과 정상체중집단 의 트레드밀 보행 과정에서 나타나는 보장 길이(step length), 활보장 길이(stride length), 시간(stride time), 양하지 및 단하지 지지율(double & single support percentage) 및 분속수(cadence)를 보행변인으로 산출하였다.

2) 하지관절 각도 및 가동범위

2차원 공간 좌표를 바탕으로 시상면에서의 발목, 무릎, 엉덩 가동범위(degree)에서 하지관절각도의 방향에 대한 정의는 반시계방향을 굴곡(+), 시계방향을 신전(-)로 설정하여 제시하였다.

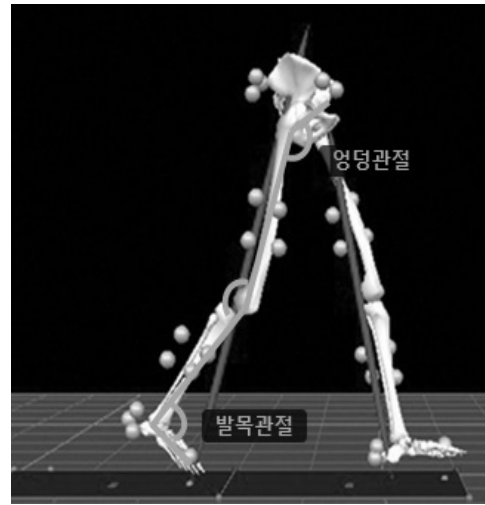


그림 3. 하지관절 각 정의

3) 국면협응지수 PCI (Phase Coordination Index)

국면협응지수(PCI)는 보행에서 나타나는 양발 협응력을 알아볼 수 있는 지표이다. 오른발이 heel strike 된 후에 왼발이 heel strike 될 때 까지를 스트라이드(stride)라 하였고 아래와 같은 공식으로 각 발의 활보장시간과 보장시간으로 표준화하고, 이때 활보장시간을 360°로 정의한다<그림 4>. PCI지수 산출 방법은 다음과 같은 공식으로 정의한다(Plotnik et al. 2007).

$$\varphi_i = 360^\circ \times \frac{t_{Si} - t_{Li}}{t_{L(i+1)} - t_{Li}}$$

t_{Li} = 오른발의 i 번째 발딛꿈치딛는 시간

t_{Si} = 왼발의 i 번째 발딛꿈치딛는 시간

t_{Li+1} = 오른발의 i+1 번째 발딛꿈치딛는 시간

대칭성(symmetry)을 고려하였을 때, 양발의 올바른 보행을 유지하기 위해서는 거의 180°의 값에 가까워야 한다. 그러므로 국면의 정확성 정도(ϕ -ABS)는 ϕ 가 180°에 상하로 교차하게 되어 이를 절대값(absolute value)으로 환산하여 얼마나 가까운 값인지로 정의되었다.

$$\varphi_ABS = |\varphi_i - 180^\circ|$$

그리고 국면의 일관성을 비교분석 하기 위해 각 피험자들의 변동계수(CV : Coefficient of Variation)을 산출하였고, 이를 ϕ_CV 는 각 피험자에 대한 평균과 표준편차를 이용하여 산출하고 표준편차를 평균값으로 나누어 산출한다. 최종적으로 PCI지수는 다음과 같이 두 가지 값의 합으로 정의한다.

$$PCI = \phi_{CV} + P\phi_{ABS}$$

$$P\phi_{ABS} = 100 \times \phi_{ABS}/180^\circ.$$

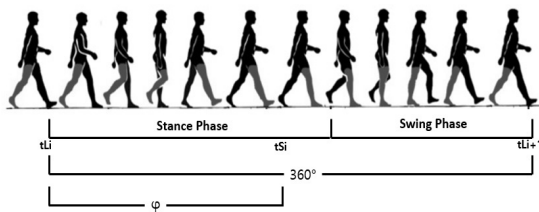


그림 4. PCI지수 시간 표준화

5. 통계처리

비만집단과 정상체중집단으로 나눠서 측정한 변인의 평균과 표준편차를 각각 산출하였다. 비만집단과 정상체중집단 간의 차이를 살펴보기 위하여 SPSS Ver. 25.0 software (IBM, USA)를 사용하였으며, 독립표본 t 검정(independent t -test)을 실시하였다. 이때, 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

BMI지수의 따라 비만집단과 정상체중집단 간의 보행요인과 시점별 하지관절각도, PCI지수 차이를 분석하고 다음과 같이 산출하였다.

1. 보행요인

BMI지수에 따른 보행요인은 <표 2>와 같다. 선호보행속도를 살펴보면, 비만집단이 1.38 ± 0.15 m/s, 정상체

표 2. 보행요인

보행요인	비만집단	정상체중집단	t	p
보행속도(m/s)	$1.38 \pm .15$	$1.50 \pm .18$	-1.991	.056
오른발 보장길이 (m)	$.60 \pm .05$	$.65 \pm .06$	-2.153	.040
왼발 보장길이 (m)	$.60 \pm .06$	$.64 \pm .05$	-1.907	.067
오른발 활보장 길이 (m)	$1.21 \pm .09$	$1.29 \pm .11$	-1.950	.061
왼발 활보장 길이 (m)	$1.21 \pm .10$	$1.29 \pm .11$	-2.089	.046
오른발 보장 시간 (sec)	$.56 \pm .07$	$.54 \pm .06$.555	.583
왼발 보장 시간 (sec)	$.56 \pm .07$	$.55 \pm .06$.756	.456
오른발 활보장 시간 (sec)	$1.11 \pm .09$	$1.08 \pm .10$.739	.466
왼발 활보장 시간 (sec)	$1.11 \pm .09$	$1.11 \pm .09$.473	.640
오른발 양하지 지지율 (%)	17.34 ± 2.10	15.84 ± 2.46	1.795	.083
오른발 단하지 지지율 (%)	31.62 ± 1.31	33.41 ± 1.69	-3.230	.003
왼발 양하지 지지율 (%)	14.87 ± 1.44	13.00 ± 1.32	3.724	.001
왼발 단하지 지지율 (%)	36.17 ± 1.12	37.76 ± 1.84	-2.858	.008
분속수 (step/min)	110.04 ± 5.17	111.19 ± 12.30	-.333	.742

$P < .05$

평균 \pm 표준편차

중집단은 $1.50 \pm 0.18 \text{m/s}$ 로 나타났으나, 통계적인 차이는 없었다. 양발보장길이와 양발 활보장길이는 하지장길이로 표준화 하였다. 오른발보장길이는 비만집단이 $0.60 \pm 0.05 \text{m}$, 정상체중집단은 $0.65 \pm 0.06 \text{m}$ 로 나타났으며, $p=.040$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

그리고 왼발활보장길이 비만집단은 $1.21 \pm 0.10 \text{m}$, 정상체중집단은 $1.29 \pm 0.11 \text{m}$ 로 나타났으며, $p=.046$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 마지막으로 양하지 및 단하지 지지율을 살펴보면, 오른발 단하지 지지율에서 비만집단은 $31.62 \pm 1.31\%$, 정상체중집단은 33.41

표 3. 하지관절 각도 및 가동범위

하지관절 각도	비만집단	정상체중집단	<i>t</i>	<i>p</i>
뒤꿈치가 지면에 닿는 순간 (Heel contact)				
오른발 엉덩관절	25.21 ± 2.70	26.07 ± 3.81	-0.711	.483
오른발 무릎관절	6.47 ± 3.71	5.67 ± 5.76	-0.451	.656
오른발 발목관절	-5.90 ± 4.25	-6.49 ± 4.68	.363	.720
왼발 엉덩관절	24.69 ± 2.55	26.13 ± 1.94	-1.744	.092
왼발 무릎관절	4.96 ± 4.31	6.40 ± 3.99	.952	.349
왼발 발목관절	-5.35 ± 4.44	-5.77 ± 3.55	.287	.776
발끝이 지면에서 떨어지는 순간 (Toe off)				
오른발 엉덩관절	3.45 ± 4.25	-0.26 ± 2.94	2.779	.010
오른발 무릎관절	54.88 ± 3.97	49.75 ± 4.69	-3.229	.003
오른발 발목관절	-23.88 ± 4.53	-26.12 ± 3.79	1.469	.153
왼발 엉덩관절	4.14 ± 4.15	-0.285 ± 3.86	3.020	.005
왼발 무릎관절	55.68 ± 4.72	51.20 ± 4.78	-2.583	.015
왼발 발목관절	-25.03 ± 5.45	-24.86 ± 5.83	-0.082	.935
지지구간의 하지관절 가동범위 (Range of motion)				
오른발 엉덩관절	34.82 ± 3.22	38.15 ± 3.11	-2.882	.007
오른발 무릎관절	48.70 ± 3.34	44.33 ± 4.37	3.078	.005
오른발 발목관절	29.61 ± 2.57	27.91 ± 2.71	1.766	.088
왼발 엉덩관절	34.49 ± 3.42	38.22 ± 3.24	-3.067	.005
왼발 무릎관절	51.24 ± 3.98	45.34 ± 4.33	3.890	.001
왼발 발목관절	30.56 ± 3.87	28.80 ± 3.26	1.349	.118
스윙구간의 하지관절 가동범위 (Range of motion)				
오른발 엉덩관절	26.83 ± 4.19	30.67 ± 3.70	-2.665	.013
오른발 무릎관절	66.13 ± 3.57	64.87 ± 4.17	.893	.380
오른발 발목관절	24.89 ± 5.22	26.55 ± 3.64	-1.011	.321
왼발 엉덩관절	25.24 ± 2.90	30.53 ± 3.91	-4.207	.000
왼발 무릎관절	65.67 ± 3.77	64.55 ± 4.77	.714	.481
왼발 발목관절	24.40 ± 5.34	24.51 ± 3.17	-0.068	.947

$P < .05$

평균 \pm 표준편차

$\pm 1.69\%$ 로 나타남에 따라 $p=.003$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 왼발 양하지 지지율은 비만 집단은 $14.87 \pm 1.44\%$, 정상체중집단은 $13.00 \pm 1.32\%$ 로 나타남에 따라 $p=.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 왼발 단하지 지지율은 비만집단은 $36.17 \pm 1.21\%$, 정상체중집단은 $37.76 \pm 1.84\%$ 로 나타남에 따라 $p=.008$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

2. 하지관절 각도

먼저, 뒤꿈치가 지면에 닿는 순간 하지관절각을 살펴보면, 하지관절에서는 유의한 차이는 나타나지 않았다. 두 번째로, 발끝이 지면에서 떨어지는 순간 하지관절각은 오른 엉덩관절각이 비만집단은 $3.45 \pm 4.25^\circ$, 정상체중집단은 $-0.26 \pm 2.94^\circ$ 로 나타남에 따라 발끝이 지면에서 떨어지는 순간에는 오른 엉덩관절각에서만 $p=.001$ 수준에서 통계적인 차이가 나타났다. 그리고 오른 무릎관절각이 비만집단은 $-54.88 \pm 3.97^\circ$, 정상체중집단은 $-49.75 \pm 4.69^\circ$ 로 나타남에 따라 발끝이 지면에서 떨어지는 순간에는 오른 무릎관절각에서만 $p=.003$ 수준에서 통계적인 차이가 나타났으며, 왼 엉덩관절각이 비만집단은 $4.14 \pm 4.15^\circ$, 정상체중집단은 $-0.285 \pm 3.86^\circ$ 로 나타남에 따라 발끝이 지면에서 떨어지는 순간에는 왼 엉덩관절각에서만 $p=.005$ 수준에서 통계적인 차이가 나타났다. 그리고 왼 무릎관절각이 비만집단은 $-55.68 \pm 4.72^\circ$, 정상체중집단은 $-51.20 \pm 4.78^\circ$ 로 나타남에 따라 발끝이 지면에서 떨어지는 순간에는 왼 무릎관절각에서만 $p=.015$ 수

준에서 통계적인 차이가 나타났으며, 발목관절에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

세 번째로, 지지구간의 하지관절 가동범위를 살펴보면, 오른 엉덩관절 가동범위가 비만집단은 $34.82 \pm 3.22^\circ$, 정상체중집단은 $38.15 \pm 3.11^\circ$, 왼 엉덩관절 가동범위가 $34.49 \pm 3.42^\circ$, $38.22 \pm 3.24^\circ$ 로 각각 $p=.007$ 과 $p=.005$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 오른 무릎관절 가동범위가 비만집단은 $48.70 \pm 3.34^\circ$, 정상체중집단은 $44.33 \pm 4.37^\circ$, 왼 무릎관절 가동범위가 $51.24 \pm 3.98^\circ$, $45.34 \pm 4.33^\circ$ 로 각각 $p=.005$ 과 $p=.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 발목관절에서는 나타나지 않았다. 마지막으로 스윙구간의 하지관절 가동범위를 살펴보면, 오른 엉덩관절 가동범위가 비만집단은 $26.83 \pm 4.19^\circ$, 정상체중집단은 $30.67 \pm 3.70^\circ$, 왼 엉덩관절 가동범위가 $25.24 \pm 2.90^\circ$, $30.53 \pm 3.91^\circ$ 로 각각 $p=.013$ 과 $p=.000$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

3. PCI지수 (Phase Coordination Index)

비만집단과 정상체중집단에서 나타난 PCI지수를 살펴보면 비만집단 $2.65 \pm 3.93\%$, 정상체중집단 $2.06 \pm 2.47\%$ 로 나타나 정상체중집단이 비만집단보다 낮은 값을 나타냈으며 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. PCI 차이를 알아보기 위해 산출한 ϕ_CV , ϕ_ABS , ϕ_P_ABS 는 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 하지만 ϕ 에서는 정상체중집단이 비만집단보다 180° 에 더 가깝게 있는 것으로 나타났다.

표 4. 국면협응지수 PCI (Phase Coordination Index)

	비만집단	정상체중집단	t	p
PCI지수 (%)	2.65 ± 3.93	2.06 ± 2.47	.094	.635
변동계수 ϕ_CV (%)	4.61 ± 2.96	4.15 ± 3.73	.086	.612
대칭성 ϕ_ABS (deg)	4.21 ± 7.06	3.36 ± 4.03	.046	.687
정확성 ϕ_P_ABS (%)	2.34 ± 3.92	1.87 ± 2.24	.045	.688
활보국면 ϕ (deg)	178.84 ± 8.29	180.12 ± 4.80	.105	.915

$P < .05$

평균 \pm 표준편차

IV. 논의

본 연구는 건강한 20대 젊은 성인남성을 대상으로 BMI지수에 따른 그룹 간에 보행요인과 양발PCI지수, 하지관절에 미치는 차이를 파악하였다. 이를 통해 비만과 관련된 보행이해를 바탕으로 건강증진의 가능성을 알아보고자 하였다.

먼저 BMI지수에 따라 보행요인을 살펴보았다. 보행 선호속도는 비만집단이 $1.38 \pm 15\text{m/s}$, 정상체중집단이 $1.50 \pm 18\text{m/s}$ 로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 정상체중집단이 비만집단에 비해 선호보행속도에 비하여 크게 나타났다. 그리고 오른발 보장길이는 하지장길이를 표준화하여 비교하였을 때 정상체중집단이 비만집단보다 더 크게 나타났으며, 왼발 활보장길이에서도 정상체중집단이 비만집단보다 더 크게 나타났다. 신성훈(2014)은 노인은 BMI지수가 높은 집단일수록 선호속도 보행과 보장길이가 크게 나타난 것과 일치하였다. 그리고 박성현 등(2002)의 연구에서는 20~59세의 여성을 대상으로 저체중집단이 정상체중집단과 과체중집단보다 지지기비율과 유각기비율이 작게 나타난 것으로 보고되었으며, Aparna, Meenakshi, Nitteesh, & Seema(2011)는 20대 여성이 BMI지수가 높으면 보폭길이가 보각이 짧아지며, 고령자 경우에는 BMI지수가 높은 40세에서 64세 사이 여성과 남성을 분석하였을 때 두 집단 모두 보행패턴이 짧게 변화한다고 보고함에 따라 본 연구의 결과와 유사한 경향을 보였다. 또한 강성우, 박양선 (2014)의 연구에서는 BMI지수가 높을수록 분속수가 작게 나타나는 패턴과 일치하였다. 이처럼 정상체중집단은 선호속도 보행 시 단하지 지지시간을 길게 유지하면서 보장과 활보장을 크게 하려는 경향을 보이는 것으로 판단되며, 비만으로 인해 보행패턴의 변화는 많이 일어나며 보폭의 길이는 짧아짐을 알 수 있다.

두 번째로, 하지관절 각도를 살펴보면 지면에 닿는 순간은 비만집단과 정상체중집단이 차이가 나타나지 않았다. Yoo, Kim, Ryu, Yoon, & Park(2016)의 연구에서는 하지장길이에 따라 뒤꿈치가 지면에 닿는 순간에 굴곡각이 크게 나타났는데, 본 연구에서는 나타나지 않은 것으로 보아 지면에 닿는 순간에는 체중과 상관없다

는 것으로 사료된다. 하지만 지면에서 떨어지는 순간과 지지구간의 하지관절 가동범위는 발목관절을 제외하고 엉덩관절과 무릎관절에서는 차이가 나타났다. 그리고 비만집단이 엉덩관절을 적게 쓰면서 무릎과 발목관절을 많이 사용하여 보행을 실시하는 것을 알 수 있었다. 그러면서 스윙구간에서는 엉덩관절에서만 차이가 나타났다. 김정태와 박성현(2004)은 BMI지수가 높은 여성의 보행 시 하지관절의 각도는 하지관절에서 작게 나타났다고 보고하여 본 연구와 일치하였고 Moon, Park, Shin, Chung, & Lee (2012)의 연구와도 일맥상통한 결과이다. 또한 과체중이거나 BMI가 높은 성인의 경우 엉덩관절 가동범위의 변화를 일으키게 되며, 이러한 가동범위의 변화로 인해 보행 패턴 또한 변화된다는 연구와 일치하였다(Spyropoulos et al, 1991; Cimolin et al. 2011). 그리고 스윙구간의 엉덩관절 가동범위가 차이가 나타났는데 Sheehan(2013)의 연구와 같이 BMI지수가 높으면 엉덩관절을 3차원 방향으로 많은 움직임을 통해 보행을 실시하는 것으로 나타났다. 지지구간에서 무릎관절은 비만집단과 정상체중집단 간에 통계적 차이가 나타났지만 스윙구간에서는 나타나지 않았다. 이는 지지구간에서는 상대적으로 무릎관절을 많이 이용하여 보행을 실시하는 것으로 사료된다. 또한 발목관절에서는 차이가 나타나지 않았는데 BMI지수가 발목관절의 가동범위에는 영향을 주지 않는 것으로 사료되며 체중이 많이 나가면 엉덩관절을 효율적으로 사용하지 못하는 것으로 사료된다.

마지막으로 보행간의 관계를 정량화하여 양발의 협응력을 알아보았다. Plotnik 등(2007)은 PCI 지수를 이용하여 20대 성인, 노인, 파킨슨 환자를 대상으로 보행에서 나타난 양발의 협응력을 알아 본 결과, 20대 성인, 노인, 파킨슨 환자의 순서로 보행 협응력이 높다고 보고하였다. 본 연구에서도 보행에서 나타나는 양발의 협응력을 알아보기 위해 PCI지수를 산출하여 비교 분석하였는데 정상체중집단이 비만집단에 비해 PCI가 낮은 것으로 나타났다. PCI는 '0'에 가까울수록 양발의 협응력이 높은 것으로 해석 할 수 있으며, 협응력에 따라서 정상체중집단이 비만집단에 비해 보행 협응력이 상대적으로 높다는 것을 의미한다. ϕ 의 분포도에서 정상체중집단이 비만집단에 비해 180° 에 가깝게 분포되어 있

는 것을 확인할 수 있고, ϕ _ABS 분포도에서는 정상 체중집단이 비만집단에 비해 0%에 가깝게 분포되어 있는 것을 확인할 수 있는데, 이러한 결과로 인해 최종적으로 정상체중집단의 PCI지수가 낮게 산출되었다. Plotnik 등(2011)의 연구에서도 젊은 성인 15명으로 연구한 결과 속도에 따라 높아지는 것으로 나타났는데 본 연구에서는 선행속도로 보행을 하였기에 통계적 차이는 나타나지 않았다고 생각된다. 오민우 (2017)의 연구에서도 BMI지수가 높은 노인과 정상체중노인 간에 PCI지수 비교 하였을 때 통계적 차이가 나타나지 않았다고 보고하였다. 다만 통계적 차이는 존재하지는 않지만, 상대적으로 정상체중집단의 경우 비만집단에 비해 트레드밀 보행 운동 시 양발의 편차를 최소화하고 균형 있는 보행 동작으로의 수정이 가능하기 때문에 보행 시 협응력이 좋을 것으로는 예측되어진다.

전체적으로 종합해 보면 BMI지수에 따라 두 집단 간 보행요인의 차이는 보장과 활보장 그리고 양발 단하지 지지율과 원발 양하지 지지율에서 차이가 나타났고, 정상체중집단의 경우 보행 중에는 엉덩관절을 많이 사용하여 보행을 실시하면 발목관절에서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 PCI지수에 따라 정상체중집단이 상대적으로 양발의 협응력이 좋을 것으로 예상되어진다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 성인 20대를 대상으로 BMI지수의 차이에 따라 보행요인, 양발 협응력과 하지관절각도의 비교 하였다. 이를 통해서 BMI지수에 따른 보행요인과 하지관절각도에 미치는 차이를 파악하여 차후 보행과 같은 운동 프로그램을 통한 건강증진에 미치는 가능성을 알아 보고자 하였다.

첫째, 보장 길이와 활보장 길이는 정상집단이 비만 집단에 비하여 크게 나타났으며, 오른발 원발 단하지 지지율은 정상집단이 비만집단 비하여 크게 나타났으며, 원발 양하지는 비만집단이 크게 나타났다. 둘째, 발 끝이 지면에서 떨어지는 순간은 엉덩관절에서 비만집단이 정상집단에 비해 크게 나타났고, 무릎관절에서는

정상집단이 비만집단에 비하여 크게 나타났다. 지지구간의 하지관절 가동범위에서는 양발 엉덩관절각도와 무릎관절각도에서 통계적 차이가 크게 나타났으며, 스윙구간의 엉덩관절 가동범위도 정상집단이 크게 나타났다. 하지만 발목관절의 각도에서는 정상집단과 비만 집단 간에 차이는 나타나지 않았다. 마지막으로 PCI지수는 통계적 차이는 나타나지 않았지만 정상집단이 상대적으로 양발 협응력이 크게 나타났다.

본 연구 결과를 바탕으로 비만집단의 경우 운동의 긍정적 효과로 보행 시 보장과 활보장 길이를 증가하고 하지관절의 가동범위를 커지며 유기적인 하지관절 움직임에 영향을 줄 것으로 예상되어진다. 다만, 다양한 연령과 성별을 포함한 포괄적 연구가 지속될 필요성이 있고 차후에는 비만 개선을 위한 보행의 운동효과와 움직임의 변화 대한 보행의 학술적 연구가 지속될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강성우, 박양선(2014). BMI 를 기준으로 한 노인의 자세 안정성과 보행기능의 차이. **한국발육발달학회지**, 22(1), 61-66.
- 강현식, 안의수(2011). 유산소 걷기 운동이 중년여성의 복부피하지방조직의 싸이토키인 유전자 발현에 미치는 영향. **운동과학**, 20(1), 11-26.
- 김정태, 박성현(2004). 체질량 지수별 성인 여성의 보행 동작 시 하지관절의 각도 비교분석. **창원체육연구**, 9(1), 49-56
- 김종경, 박시영, 이준희, 전종목, 노호성, 최현민(2010). 저강도 걷기 운동 프로그램이 고도비만여성의 체력, 신체구성 및 혈중 지질에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 18(1), 19-24.
- 대한비만학회(2018). **비만치료 지침**. 서울, 한국: 도서출판 청운.
- 박성현, 김정태(2002). 체질량 지수별 성인 여성의 보행 형태 분석. **한국체육학회지**, 41(2), 743-752.
- 신성훈(2014). 노인의 비만이 보행 능력과 가변성에 미치는 영향 분석. **한국체육학회지**, 53(3), 759-767.

- 오민우(2017). **스마트신발을 이용한 젊은이와 노인의 보행 대칭성과 일관성 비교**. 박사학위논문. 미간행, 국민대학교. 일반대학원
- 이한(2011). 걷기운동의 속도가 비만 남성의 신체조성, 혈중 지질성분 및 인슐린 저항성에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 20(1), 853-863.
- 전정희, 김상배, 윤진환(2013). 12주간 걷기운동 프로그램이 제2형 당뇨병 환자의 인슐린 저항성 및 말초동맥에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 8(3), 177-188.
- Aparna, S., Meenakshi, S., Ntresh, B., & Seema, K. (2011). Effects of obesity on balance and gait alterations in young adults. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 55(3), 227-33.
- Bejek Z, Paroczai R, Illyes A, & Kiss RM. (2006). The influence of walking speed on gait parameters in healthy people and in patients with osteoarthritis. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy* 14, 612-22.
- Choi, J. S., Kang, D. W., & Tack, G. R. (2011). A preliminary study on personal preferred walking speed. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 45, 721-728.
- Cimolin, V., Vismara, L., Galli, M., Zaina, F., Negrini, S., Capodaglio, P. et al. (2011). Effects of obesity and chronic low back pain on gait. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 8, 55.
- Close, J. C., Lord, S. L., Menz, H. B., & Sherrington, C.(2005). What is the role of falls? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 19, 913-35.
- Crowinshield, R. D., Brand, R. A., & Johnston, R. C. (1978). The effects of walking velocity and age on hip kinematics and kinetics. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 132, 140-144.
- Devita, P., & Hortobagyi, T.(2003). Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. *Journal of Biomechanics*, 36, 1355-362.
- Dufek, J. S, Currie, R. L., Gouws, P. L, Candela, L., Gutierrez, A. P., Mercer, J. A., Putney, L. G et al. (2012). Effects of overweight and obesity on walking characteristics in dolescents. *Human Movement Science*, 31, 897-06.
- Fjeldstad, C., Fjeldstad, A. S., Acree, L. S., Nickel, K. J., & Gardner, A. W.(2008). The influence of obesity on falls and quality of life. *Dynamic Medicine*, 7, 4.
- Gimmon, Y., Millar, J., Pak, R., Liu, E., & Schubert, M. C. (2017). Central not peripheral vestibular processing impairs gait coordination. *Experimental brain research*, 235(11), 3345-3355.
- Granacher, U., Gollhofer, A., & Kriemler, S.(2010). Effects of balance training on postural sway, leg extensor strength, and jumping height in adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81, 245-51.
- Grotle, M., Hagen, K. B., Natvig B., Dahl, F. A., & Kvien, T. K. (2008). Prevalence and burden of osteoarthritis: Results from a population survey in Norway. *The Journal of Rheumatology*, 35, 677-84.
- Hergenroeder, A. L., Brach, J. S., Otto, A. D., Sparto, P. J., & Jakicic, J. M. (2011). The influence of body mass index on self-report and performance-based measures of physical function in adult women. *Cardiopulmonary physical therapy journal*, 22(3), 11.
- Hooper, M. M., Stellato, T. A., Hallowell, P. T., Seitz, B. A., & Moskowitz, R. W., (2007). Musculoskeletal findings in obese subjects before and afterweight loss following bariatric surgery. *Int. J. Obes.* 31(1), 114-120.
- Irving, D. B., Cook, J. L., Young, M. A., & Menz, H. B., (2007). Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. *BMC Musculoskelet. Disord*, 8(1), 41.

- kumaresan, A., & Kavithayini, T. (2012). The impact of body mass index on performance of the star excursion balance Test. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare*, 2(2), 79-86.
- Lai, P.P., Leung, A.K.L., Agnes, N.M., & Zhang, M., (2008). Three-dimensional gait analysis of obese adults. *Clin. Biomech.* 23(S1), 2-6.
- Mirtz, T. A., & Greene, L.(2005). Is obesity a risk factor for low back pain? An example of using the evidence to answer a clinical question. *Chiropractic & Osteopathy*, 13(1), 2.
- Moon, G. S., Park, S. H., Shin, S. A., Chung, J. W., & Lee, H. D. (2012). The kinetic analysis for the walking movement of fashion model and normal women. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 29, 851-860.
- Moon, G., S. (2005). The kinematic analysis of the ankle joint and EMG analysis of the lower limbs muscle for the different walking speed. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 15(1), 177-195.
- Nigg, B. M., De Boer, R. W., & Fisher, V. (1995). A kinematic comparison of overground and treadmill running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(1), 98-105.
- Plotnik M, Dagan Y, Gurevich T, Giladi N, & Hausdorff JM. (2011). Effects of cognitive function on gait and dual tasking abilities in patients with Parkinson's disease suffering from motor response fluctuations. *Experimental Brain Research* 208, 169-79.
- Plotnik M, Giladi N, Balash Y, Peretz C, & Hausdorff JM (2005) Is freezing of gait in Parkinson's disease related to asymmetric motor function?. *Ann Neurol* 57, 656-663
- Plotnik, M., Giladi, N., & Hausdorff, J. M. (2007). A new measure for quantifying the bilateral coordination of human gait: effects of aging and Parkinson's disease. *Experimental brain research*, 181(4), 561-570.
- Riddle, D. L., Pulisic, M., Pidcoe, P., & Johnson, R. E.(2003). Risk factors for plantar fasciitis: A matched case control study. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 85(5), 872-877.
- Sheehan, K. J., & Gormley, J. (2013). The influence of excess body mass on adult gait. *Clinical Biomechanics*, 28(3), 337-343.
- Shultz, S. P., Browning, R. C., Schutz, Y., Maffei, C., & Hills, A.P. (2011). Childhood obesity and walking: guidelines and challenges. *International journal of pediatric obesity*, 6(5-6), 332-341.
- Southard, V., Dave, A., & Douris, P.(2010). Exploring the role of body mass index on balance reactions and gait in overweight sedentary middle-aged adults: A pilot study. *Journal of Primary Care & Community Health*, 1(3), 178-83.
- Spyropoulos, P., Pisciotto, J. C., Pavlou, K. N., Cairns, M. A., & Simon, S. R.(1991). Biomechanical gait analysis in obese men. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(13), 1065-070.
- Vismara, L., Romei, M., Galli, M., Montesano, A., Baccalaro, G., Crivellini, M., et al., (2007). Clinical implications of gait analysis in the rehabilitation of adult patients with "Prader-Willi" syndrome: a cross-sectional comparative study ("Prader-Willi" syndrome vsmatched obese patients and healthy subjects). *J. NeuroEng. Rehabil.* 4(1), 14.
- Wearing, S. C., Hennig, E. M., Byrne, N. M., Steele, J. R., & Hills, A. P. (2006). Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obesity reviews*, 7(3), 239-250.
- Yoo, S. H., Kim, J. B., Ryu, J. S., Yoon, S. H., & Park, S. K. (2016). Comparative analysis of gait parameters and symmetry between preferred walking speed and walking speed by using

the froude number. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 26(2), 221-228.

Zamboni, M., Zoico, E., Scartezzini, T., Mazzali, G., Tosoni, P., Zivelonghi, A. & Bosello, O. (2003).

Body composition changes in stable-weight elderly subjects: the effect of sex. *Aging clinical and experimental research*, 15(4), 321-327.

복합운동이 여성노인의 기능적 체력 및 인지기능, 우울증에 미치는 영향

Effects of Combined Exercise on Functional Physical Fitness, Cognitive Function, and Depression of Elderly Women

김찬수 (국립재활원 운동재활과 실무관) · 김현태* (한국체육대학교 교수)

Kim Chan Su National Rehabilitation Center · Kim Hyun Tae Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 12주간 주 3회 복합운동 프로그램을 참여한 여성노인을 대상으로 유산소 운동 및 근력운동을 실시한 결과 신체 조성, 기능적 체력, 인지기능, 우울증 변화에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다. 대상자는 서울특별시 S구와 G구에 거주하며, 지역 보건소·지소를 이용하고 있는 60세~70세의 여성노인으로 운동집단 11명과 통제집단 11명으로 구분하여 설정하였다. 자료처리는 SPSS WIN Ver, 22.0을 이용하여 측정항목에 대한 평균값과 표준편차를 산출하였으며, 12주 동안 복합운동 실시에 따른 시기별 및 집단 간 차이를 확인하기 위하여 반복측정 이원 변량 분산분석을 사용하고, 각 집단의 운동 전과 후의 결과를 비교 분석하기 위하여 Paired *t*-test를 실시하였으며, 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째 신체조성 중 체지방량과 근육량에서 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 둘째 기능적 체력 중 상체근력은 집단 간, 운동시기별, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용 모두 유의한 차이가 나타났고, 하체근력과 전신 지구력은 운동시기별과 상호작용에서 유의한 차이가 나타났으며, 하체 유연성은 집단 간과 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다. 민첩성 및 동적 평형성과 정적 평형성은 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다. 셋째 인지기능은 집단 간 및 상호작용에서 유의한 차이가 나타났고, 우울증은 집단 간 측정시기에 따른 상호작용에서만 유의한 차이가 나타났다. 결론적으로 여성노인의 복합운동 프로그램 참여가 신체조성, 기능적 체력, 인지기능, 우울증 일부가 개선되는 것으로 나타났다.

Abstract

The purpose of this study was to analyze the effects of a combined exercise program on the elderly women's body composition, functional fitness, cognitive function, depression, etc. For this purpose, the test group of the elderly women were subject to a combined exercise program 3 times per week for 12 weeks. The 22 elderly women aged between 60 and 70 were sampled from those living in 'S' and 'G' districts of Seoul who were using the district public health centers or their branches. The 22 women sampled thus were divided equally into test and control groups. The data collected were analyzed using the SPSS WIN Ver. 22.0 program for means, SDs, two-way ANOVA with repeated measures - for confirmation of the effects of the 12-week combined exercise program by period and group - and paired *t*-test - for a comparative analysis of each group's physical state before and after the program. The statistical significance level was set at $\alpha=.05$. The results of the study are as follows. First, there was a significant difference between groups in body fat and muscle mass during body composition. Second, there were significant differences in upper-body muscle strength among functional physical strength in terms of interaction between groups, periods of exercise, and periods of measurement between groups, while lower-body endurance and whole-body endurance differed significantly in interaction with each period of exercise, and lower-body flexibility differed significantly in group-over-interaction. Agility and dynamic equilibrium and static equilibrium have shown significant differences in interactions. Third, cognitive functions showed significant differences between groups and interactions, while depression showed significant differences only in interactions between groups at the time of measurement. In conclusion, female elderly people's participation in complex exercise programs has been shown to improve some parts of body composition, functional fitness, cognitive function and depression.

Key words: combined exercise, Elderly Women, Functional Physical Fitness, Cognitive Function, Depression

* htkim@knsu.ac.kr

I. 서론

현재 우리나라는 급격한 의학 발전과 더불어 건강증진 및 웰니스에 대한 관심이 커지면서 평균 수명이 늘어나고 노인 인구가 증가하고 있다. UN에서 정한 기준에 의하면 고령화 사회는 총 인구 중 고령인구가 차지하는 비율이 7% 이상일 때, 고령사회는 14% 이상일 때, 초고령사회는 20% 이상일 때를 뜻한다(대한민국정부, 2017). 여기서 고령인구(노인)란 65세 이상을 의미하고, 우리나라는 2017년부터 고령인구 비율이 14%를 넘기면서 고령사회로 진입했으며, 2026년에는 고령인구 비율이 20% 이상인 초고령사회 진입을 예상하고 있다(통계청, 2017).

평균 수명과 고령인구의 증가는 건강한 노인의 삶과 비례되어 나타나는 것이 아니다. 실제로 노인인구가 증가함에 따라 건강에 대한 많은 집중과 관심을 기울이고 있지만, 노화가 진행될수록 생리학적 기능은 점차적으로 감소되고 있어 주의가 필요한 시기이다(김은영, 2013). 이러한 시기는 노화로 인한 인체의 구조와 기능 감소 및 손실을 발생시켜 다양한 만성질환의 발병률을 증가시키는 원인으로 보고되고 있다(Hillman et al., 2008). 특히 신체기능 감소와 더불어 골밀도와 근육량 감소는 의자에서 일어서기, 창문 열고 닫기, 물건 옮기기 등과 같은 일상생활수행능력(ADL)을 저하하여 상해와 장기적인 장애를 일으켜서 근 기능의 감소로 이어지게 된다(김은영, 2013). 이러한 현상은 남성보다 여성에게서 급격하게 나타나 근력감소와 근·골격질환을 유도하게 된다(유선미, 2004). 노화는 신체기능 저하와 건강 악화 뿐만 아니라 인지기능 저하 및 우울증에도 영향을 미친다. 노인실태조사에 의하면 전국 975개 조사구의 거주노인 10,451명을 대상으로 면접조사를 실시한 결과 응답자의 31.5%가 인지기능 저하자로 나타났고 특히 고연령, 무배우자, 읍면지역에서 인지기능 저하자의 비율이 높게 나타났으며, 33.1%가 우울증상을 지니고 있고 고연령, 여성 노인, 저소득자에서 우울증상이 높은 것으로 확인되었다(보건복지부, 2014). 인지기능의 저하와 우울증은 서로 밀접한 연관이 있는 것으로 보고된다(Heller, 2004). 더욱이 노인의 우울증은 다른 연령층들과는 다르게 전반적으로 인지기능 저하를 동반하며

MCI(Mild Cognitive Impairment) 즉, 경도인지장애가 치매 이전 단계인 것을 고려할 때 우울증에 의한 인지 기능 저하 문제는 치매로 전환 될 가능성이 높다고 판단된다. 또한 과거 우울증의 병력이 치매 발생 위험을 높인다는 보고(Ownby et al., 2006)와 고연령이 될수록 우울증과 치매의 공존 확률이 높아진다는 연구결과(Arve et al., 1999)를 근거로 할 때 인지기능 저하와 우울증은 밀접한 연관성이 있음을 시사한다(신희경, 2018).

이러한 노인의 신체적 정신적 건강은 여성노인이 남성노인의 비해서 건강에 더 취약한데 2005년 8월부터 2006년 9월까지 성남시에 거주하고 있는 65세 이상 노인 약 1,000명(남성 441명, 여성 558명)을 대상으로 조사한 결과 치매 2.76배, 우울증 2.16배, 무릎 관절염 1.6배, 대사증후군 2.14배, 비만 1.41배로 5개의 질병에서 여성노인이 남성노인 보다 질병에 걸릴 위험성이 높게 나타났다(헬스조선, 2007). 또한 노인의 건강의 문제는 자연스럽게 의료비 문제로도 이어지게 되는데, 노인의 만성질환이 하나씩 늘어날 때마다 연평균 의료비 부담이 71만 3,000원씩 증가한다는 분석 결과가 나왔다(국민연금 연구원, 2019). 따라서 신체적·정신적 문제와 더불어 의료비 문제까지 고려하였을 때 국가 및 개인이 짊어지고 가야할 부담이 커질 수 있으므로 이에 대한 예방책을 마련해야 될 것으로 사료된다.

노년기 건강문제의 80%정도는 생활습관의 변화를 통해서 예방될 수 있으며 본인에게 맞는 적절한 강도와 빈도, 시간, 형태의 신체활동과 규칙적인 운동은 체지방량 감소, 근력 증가, 심폐기능 향상, 관절 유연성 강화 등의 능력들이 향상된다는 것으로 알려져 있다. 즉, 노년기의 적절한 신체활동과 규칙적인 운동은 체력감소의 속도를 늦추면서 체력을 증진시킬 수 있기 때문에 체력증진을 위한 계획성 있는 운동을 지속적으로 실시하는 것이 중요하다(강지선, 2004).

지금까지 노인들을 대상으로 복합운동을 실시한 결과 치매, 혈압, 복부지방, 낙상 등 여러 방면에서 복합운동의 긍정적인 효과를 도출하였다. 박상갑, 김은희(2005)는 근력운동, 유연체조, 체중부하 유산소 운동과 요가로 이루어진 복합운동을 통해서 건강체력의 요소인 신체조성, 근지구력, VO_{2max} 의 향상을 규명하였고 김태수, 김동진(2010)은 중강도 수준의 유산소성 운동과

저항성 운동을 같이 실시하는 복합운동이 체중과 체지방률, 체지방량의 유의한 감소를 확인하였다. 또한 규칙적인 운동활동이 노화로 인한 인지기능 저하를 줄이고, 알츠하이머 질환의 위험 요소를 감소시키며, 이는 운동에 따른 뇌유래신경성장인자(brain-derived neurotrophic factor; BDNF)의 상승 및 스트레스 감소가 주 원인이며 운동의 종류로는 유산소운동, 복합운동 형태로 하는 것이 효과적이라고 보고하였다(곽이섭, 2017). 또한 정도치매 노인을 대상으로 복합운동프로그램을 24주간 실시한 결과 유의한 향상을 보였다(홍승연, 2014).

이와 더불어 규칙적인 운동과 신체활동이 노인의 정신건강에 긍정적인 영향을 주고, 노래와 율동을 통한 운동프로그램과 밴드를 이용한 근력운동 시 노인의 운동에 대한 흥미도와 집중도는 증가하고 우울도는 감소시켰다(정석원 등, 2019). 또한 48주간 복합운동 프로그램 실시 후 우울요인의 변화량에서 15개 요인으로 구성된 노인 우울척도 하위 요인에 대해 사전(0주)과 사후(48주)에 측정하고 변화량을 산출한 결과 ‘생존놀라움’을 제외한 모든 요인에서 우울 증세가 호전되었다(배종진 등, 2014). 이처럼 규칙적인 운동은 노인들의 신체적, 정신적 건강개선에 긍정적인 영향을 주어 삶의 질을 높이는데 기여할 것으로 생각된다.

노인을 대상으로 운동프로그램을 실시 후 체력 및 인지기능과 우울증 변화에 미치는 효과를 확인하는 연구들이 있지만 한 연구에서 복합운동을 실시하였을 때 체력, 인지기능, 우울증 변화를 동시에 확인하여 효과를 검증하는 사례는 부족하며, 고령사회로 진입한 우리나라 현 상황에서 고령인구에 대한 다양한 연구 및 사례를 통해 지속적인 운동에 대한 기전을 확인할 필요가 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 여성노인을 대상으로 하여 12주간의 복합운동 프로그램 참여가 기능적 체력요인 및 인지기능 뿐만 아니라 우울증변화에 미치는 효과를 살펴봄으로서 추후 여성노인의 인지기능 향상 및 우울증 예방을 위한 운동프로그램 개발에 기초적 자료로 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울특별시 S구와 G구에 거주하며 지역 보건소·보건지소를 이용하고 있는 60세~70세, 155cm이상~165cm이하, 50kg이상~70kg이하의 여성노인 중 연구에 관한 설명을 듣고 자발적으로 참여 의사를 밝힌 여성노인 22명을 대상으로 하였다. 이들 중 복합운동에 참여한 운동집단 11명과 운동을 실시하지 않은 통제집단 11명, 2개의 집단으로 나누어 연구에 착수하였다. 통제집단은 실험기간 동안 평상시와 같은 생활을 하도록 하였다.

2. 복합운동 프로그램

12주 동안 실시된 복합운동은 주 3회(월요일, 목요일, 금요일)로 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분으로 하여 총 60분간 실시하였다. 월요일과 금요일은 맨몸 근력운동 40분을 실시하였으며 목요일에는 유산소 운동으로 줌바댄스 40분을 실시하였다. 운동 강도는 ACSM(2018) 지침에 따라 설정하였고, 운동 강도와 지속시간을 점차적으로 증가시켰다. 12주 동안 실시된 복합운동 프로그램은 <표 1>과 같다.

3. 측정항목 및 방법

1) 신체조성

신장계(DS-103)를 이용하여 신장을 먼저 측정하고, 체성분 측정기(TANITA SC-330)를 이용하여 측정 후 Weight(kg), Fat mass(kg), Muscle mass(kg)를 기록하였다.

2) 체력검사

본 연구에서는 체력검사로 SFT(Senior Fitness Test : SFT)를 실시하였으며, SFT는 노인들이 일상적인 생활을 하기 위해 필요한 신체적 특성(근력, 지구력, 유연성, 민첩성 및 동적 평형성)을 측정한다. 더불어 SFT는 검

표 1. 1~12주 복합운동 프로그램

구분	운동 프로그램	운동 강도 (1~6주) / (7주~12주)	운동 시간
준비운동	상·하체 스트레칭	RPE 7 - 9	10min
복합운동 프로그램 (월, 금)	하체 Squat, Lunge, Lying side kick, Lower leg lift		10회 - 3set 10초 - 3set
	상체 Knee push-up, Bent Knee Wide Push Up, Bent Knee Narrow Push Up		(1주~6주) and 20회 - 3set
	전신 Plank, Dead bug, Burpee, Mountain Climbing		20초 - 3set (7주~12주) 40min
	복근 Sit-up, Leg Raise, Bicycle crunch		
	유산소 운동 (목)	Zumba Dance RPE 13 - 14 / (1주~6주) RPE 15 - 16 / (7주~12주)	40min
정리운동	상·하체 스트레칭	RPE 7 - 9	10min

사와 채점이 용이할 뿐만 아니라, 안전성도 높은 검사이며, 60세에서 96세의 노인 7,000여 명의 능력 기준을 바탕으로 만들어졌기에 과학적인 수행 기준에 부합하는 타당도와 신뢰도 또한 만족한다(Rikli RE, Jones CJ, 2014).

차이검증은 종속 *t*-test(paired sample *t*-test)로 하였으며, 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

상체근력 (아령 들기 검사)은 가방이나 식료품 등을 운반하거나 들 때, 손자 및 손녀를 안을 때와 집안일을 할 때 요구되는 상체 근력을 측정하는데 목적이 있다. 여성기준 2kg 아령을 한 손에 쥐고 30초의 시간동안 팔꿈치를 완전히 폈다가 구부린 횟수를 측정하였다.

하체근력 (의자에서 일어섰다 앉기 검사)은 걷기, 계단 오르기, 의자, 목욕탕에서 일어서고 자동차에서 내리기 등과 같은 많은 일상적인 생활을 하는데 있어서 필요한 하체 근력을 평가하는데 목적이 있다. 이러한 운동 수행 능력이 향상되면 낙상예방에 좋은 효과를 나타낼 수 있다. 양팔을 가슴 앞에 교차하여 준비 자세를 취하고, 30초의 시간동안 완전히 앉았다 일어난 횟수를 측정하였다.

전신지구력 (2분 제자리 걷기 검사)은 변형된 전신 지구력 검사방법으로서 시간이나 공간, 날씨 등의 제한

으로 인하여 6분 걷기 검사가 어려울 때 실시한다. 2분의 시간동안 제자리에서 각 무릎이 장골능과 슬개골 사이의 중간지점까지 올라온 횟수를 측정하였다. 횟수는 지정된 높이에 우측 무릎이 이르렀을 때 1회로 간주하여 2분간 실시하여 총 횟수를 측정하였다.

하체 유연성 (의자 앉아 앞으로 굽히기 검사) 하체의 유연성을 측정하며 유연성은 목욕탕이나 자동차에 들어가고 나오기와 바른 자세에서나 정상적인 보행 패턴 등 동작을 다양하게 수행하는데 필요하다. 의자 앞부분에 앉은 상태에서 한쪽다리는 구부린 후 다른 한쪽다리는 쭉 뻗으며, 허리를 구부린 상태에서 손을 쭉 뻗은 다리의 발 끝 쪽으로 최대한 뻗는다. 발끝을 기준으로 손가락 끝이 넘어갔을 때 +로 부족하였을 때는 -로 기록하여 cm로 측정한다. 이때 2회 실시하여 좋은 점수를 기록하였다.

민첩성 및 동적 평형성 (2.4m 왕복 걷기 검사)버스나 지하철 같은 대중교통 수단을 신속하게 타고 내리기와 욕조에 가기, 부엌이나 거실 등으로 이동하기, 전화받기 등과 같이 동작을 수행할 때 신속함이 필요한 민첩성과 동적 평형성을 측정하는 것이 목적이다. 의자에 앉은 상태에서 준비 자세를 취한 후 시작이라는 출발신호와 함께 자리에서 일어나 2.4m 떨어져 있는 콘(표시)

까지 걸어갔다 콘을 돌아서 다시 오고 앉는데 까지 걸리는 시간을 초(sec) 단위로 측정하였다. 이때 2회 실시하여 좋은 점수를 기록하였다. 정적 평형성 (눈 뜨고 외발서기 검사) 버스나 지하철 같은 대중교통 수단 이용 시 서 있는 경우 균형을 잡을 때와 평지 또는 난이도가 있는 오르막·내리막 길 및 빙판길을 걸을 때 중요한 요소인 정적 평형성을 측정하는 것이 목적이다. 한쪽다리만으로 평형을 유지하며 무릎은 15~30° 구부린다. 반대쪽다리를 들어 올려서 고관절과 슬관절이 90° 굴곡을 유지하도록 하고 양손은 허리에 올린 상태를 만들며 신호와 함께 눈을 뜨고 몸은 바른 상태로 안정되게 유지하는 시간을 초(sec) 단위로 기록하였다. 60초를 만점으로 하여 2회 실시하고 좋은 점수를 기록하였다.

3) 인지검사 및 우울증 검사

현재 전 세계적으로 치매선별 검사 도구로 사용되고 있는 것은 Folstein등에 의해 1975년 개발된 간이치매선별검사(MMSE)이고 현재 보건복지부를 통해서 전국 치매안심센터 및 보건소에서는 치매진단을 MMSE-DS 도구를 이용하고 있으며, 치매진단도구의 표준화에 대한 연구과제로 보건복지부에 제출했던 표준도구이기도 하다(분당서울대학교병원, 2009).

MMSE-DS검사는 상황판단 및 결정능력, 상황적응 능력과 일상생활 수행능력을 종합적으로 판단하는 것으로 시간 지남력 5문제, 장소 지남력 5문제, 기억력 2문제, 주의 집중력 1문제, 언어능력 2문제, 판단 및 추상적 사고력 2문제, 시공간구성 능력 1문제, 실행능력 2문제로 총 19문제 및 최고점수 30점으로 구성되어 있으며, MMSE-DS검사를 진행할 때에는 1대1의 상황에서 외부로부터 완전히 통제된 상황에서 검사를 실시하였다.

2010년도 발표된 연구에서는 GDS와 SGDS논문들을 메타분석 하여 clinical utility index (UI-)를 비교하였을 때 GDS보다 SGDS가 우울증을 선별하는 수준이 더 높은 것으로 나타났으며, 1차 진료 영역에서 노년기 우울증을 선별하는 도구로서 SGDS를 추천하였다. 30문제의 GDS 대신에 15문제의 SGDS를 사용하면 검사 소요 시간도 줄일 수 있으며, 진단적 능력도 GDS보다 떨어지지 않고 일부 지표에서는 오히려 SGDS가 더 나은 장점을

을 가지고 있기에 노인 우울증 평가 도구로써 SGDS를 사용하는 것이 더 적절하다고 말한다(보건복지부, 2012).

따라서 SGDS의 한국어판인 SGDS-K를 실시하였다.

4. 측정도구

본 연구에서 사용할 측정도구는 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구

구분	분류	측정항목	측정장비
기능적 체력	신체조성	체중, 체지방량, 근육량	체성분 측정기 (TANITA SC-330)
	상체근력	아령 들기 검사	초시계, 2kg 아령
	하체근력	의자에서 일어섰다 앉기 검사	초시계, 의자
	전신 지구력	2분 제자리 걷기 검사	초시계, 마스크 테이프
	하체 유연성	의자앉아 앞으로 굽히기 검사	의자, 줄자
	민첩성 및 동적 평형성	24M 왕복 걷기 검사	초시계, 줄자, 미니 콘
	정적 평형성	눈 뜨고 외발서기 검사	초시계
	인지기능	인지기능 검사	MMSE-DS 검사지
우울증	우울증 척도 검사		SGDS-K 검사지

5. 자료처리

본 연구의 자료처리는 SPSS WIN Ver, 22.0을 이용하여 측정항목에 대한 평균값(M)과 표준편차(SD)를 산출하였으며, 12주 동안 복합운동 실시에 따른 시기별 및 집단 간 차이를 확인하기 위하여 반복측정 이원 변량 분산분석(two-way ANOVA with repeated measures)을 실시하였다.

각 집단의 운동 전과 후의 결과를 비교 분석하기 위하여 Paired t-test를 실시하였으며, 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 신체조성

1) 신체조성의 변화

표 3. 신체조성에 대한 ANOVA 분석 결과

	사전	사후		df	F	P
체중 (kg)	운동 집단 (n=11)	61.6±5.9	집단 (A)	1	4	0.059
	통제 집단 (n=11)	56±6.9	운동 시기 (B)	1	0.01	0.91
		56±7.4	A×B	1	0.01	0.91
			오차	20		
체지 방량 (kg)	운동 집단 (n=11)	21.4±4.2	집단 (A)	1	10.07	0.01**
	통제 집단 (n=11)	16.15±2.7	운동 시기 (B)	1	0.16	0.69
		16.33±3.5	A×B	1	1.06	0.31
			오차	20		
근육 량 (kg)	운동 집단 (n=11)	37.9±0.7	집단 (A)	1	216.14	0.01**
	통제 집단 (n=11)	22.6±2.7	운동 시기 (B)	1	0.4	0.53
		22.5±2.6	A×B	1	1.48	0.23
			오차	20		

**p<.01

여성노인을 대상으로 12주간 복합운동 프로그램을 수행한 결과 체중은 집단 간, 운동시기별, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 체지방량은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.01$). 운동시기별 체지방량은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 근육량은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.01$). 운동시기별 근육량은 통계적으로

유의한 차이가 나타나지 않았으며, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 기능적 체력

1) 기능적 체력의 변화

표 4. 기능적 체력에 대한 ANOVA 분석 결과

	사전	사후		df	F	P
상체 근력 (회)	운동 집단 (n=11)	20.5±2.4	집단 (A)	1	5.11	0.03*
	통제 집단 (n=11)	23.8±3.5	운동 시기 (B)	1	5.26	0.03*
		19.1±3.5	A×B	1	7.34	0.01*
		18.8±4.9	오차	20		
하체 근력 (회)	운동 집단 (n=11)	17.5±1.9	집단 (A)	1	0.00	0.94
	통제 집단 (n=11)	19.8±3.1	운동 시기 (B)	1	5.74	0.02*
		18.9±5.8	A×B	1	7.91	0.01*
		18.7±7.1	오차	20		
전신 지구 력 (회)	운동 집단 (n=11)	103.1±13.6	집단 (A)	1	3.97	0.06
	통제 집단 (n=11)	111±11.1	운동 시기 (B)	1	8.29	0.01**
		97.8±10.5	A×B	1	21.13	0.01**
		96±13.17	오차	20		
하체 유연 성 (cm)	운동 집단 (n=11)	21.1±7.8	집단 (A)	1	8.76	0.01**
	통제 집단 (n=11)	22.6±8.4	운동 시기 (B)	1	0.67	0.42
		13.3±6.3	A×B	1	29.01	0.01**
		12.1±6.5	오차	20		

		사전	사후		df	F	P
민첩성 및 동적 평형성 (초)	운동 집단 (n=11)	5.3±0.3	4.9±0.4	집단 (A)	1	0.86	0.36
				운동 시기 (B)	1	0.9	0.35
	통제 집단 (n=11)	5.1±0.5	5.4±0.6	A×B	1	81.35	0.01**
				오차	20		
정적 평형성 (초)	운동 집단 (n=11)	44±18.3	48.3±19.2	집단 (A)	1	0.36	0.55
				운동 시기 (B)	1	0.25	0.62
	통제 집단 (n=11)	51.6±8.6	48.2±9.8	A×B	1	22.53	0.01**
				오차	20		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

여성노인을 대상으로 12주간 복합운동 프로그램을 수행한 결과 상체근력은 집단 간, 운동시기별, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과 모두 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.05$).

하체근력은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 운동시기별, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.05$).

전신지구력은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 운동시기별, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$).

하체 유연성은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$). 그러나 운동시기별에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$).

민첩성 및 동적 평형성은 집단 간, 운동시기별에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$).

정적 평형성은 집단 간, 운동시기별에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 집단 간

측정시기에 따른 상호작용효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$).

이에 대하여 상체근력, 하체근력, 전신지구력, 하체 유연성, 민첩성 및 동적평형성, 정적 평형성 사후검증을 실시한 결과 운동집단의 운동 전과 후에 기능적 체력 모두 차이가 있는 것으로 나타났다.

3. 인지기능 및 우울증

1) 인지기능 및 우울증의 변화

표 5. 인지기능 및 우울증에 대한 ANOVA 분석 결과

		사전	사후		df	F	P
인지 기능 (점)	운동 집단 (n=11)	28.5±1.3	29.7±0.5	집단 (A)	1	8.23	0.01**
				운동 시기 (B)	1	0.05	0.82
	통제 집단 (n=11)	28.7±1	27.6±0.7	A×B	1	30.64	0.01**
				오차	20		
우울 증 (점)	운동 집단 (n=11)	2.2±2.6	0.5±0.9	집단 (A)	1	2.29	0.14
				운동 시기 (B)	1	2.09	0.16
	통제 집단 (n=11)	2.2±2.3	2.8±2	A×B	1	9.8	0.01**
				오차	20		

** $p<0.01$

여성노인을 대상으로 12주간 복합운동 프로그램을 수행한 결과 인지기능은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$). 그러나 운동시기별에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 집단 간 측정시기에 따른 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$). 우울증은 집단 간, 운동시기별에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 집단 간 측정시기에 따른 상호작용효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<0.01$). 이에 대하여 인지기능, 우울증 사후검증

을 실시한 결과 운동집단의 운동 전과 후에 차이가 있는 것으로 나타났다.

IV. 논의

노화는 연령이 증가함에 따라 생리적인 기능이 저하되는 것으로 신체구조의 감퇴, 내장기관의 기능저하, 지방조직 및 세포의 감소, 골격 및 수의근의 약화 등이 나타난다(오윤선, 2008). 이처럼 노화로 인한 생리적 기능의 저하는 체지방의 증가와 근육량의 감소로 이어져 일상생활 수행능력을 저하시킬 수 있다.

본 연구에서는 12주간 복합운동을 실시한 결과 운동집단의 체지방량이 통제집단에 비해 유의한 감소를 보인 반면, 근육량은 증가한 것으로 나타났다.

이는 박인영(2019)의 연구에서 12주간 복합운동 프로그램을 통해 체지방이 운동 후에 유의하게 감소하였다는 연구와 체지방량이 실험군에서 유의하게 증가하였다는 정경인(2017)의 연구결과를 뒷받침 해주고 있다.

더불어 신체활동의 증가는 체중, BMI, 체지방률, 체지방량, 체지방량 변화에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하였다(ACSM, 2009).

따라서 체지방량의 감소와 근육량을 증가시키기 위해서는 신체활동 즉, 운동을 실시하여야 하고 유산소 운동 혹은 근력 운동으로만 하는 단일운동 보다는 유산소 운동과 근력운동을 같이 하는 복합운동을 실시하였을 때 체지방 감소와 근육량 증가가 더욱 효과적이며, 본 연구의 결과에서도 이를 확인할 수 있었다.

기능적 체력은 규칙적인 운동과 반복적인 훈련을 통해 향상될 수 있으며, 여성노인의 경우 복합운동을 지속적으로 실시함으로써 일상생활에서 요구되는 체력수준을 유지 및 향상시킬 수 있다. 본 연구에서는 12주간의 복합운동 프로그램을 통하여 운동집단의 기능적 체력(상체근력, 하체근력, 전신 지구력, 하체 유연성, 민첩성 및 동적 평형성, 정적 평형성) 요인이 긍정적으로 향상된 결과를 나타내었으며, 통계적으로 유의한 차이를 확인하였다.

황재심(2010)은 노인을 대상으로 하여 12주간 복합운동 프로그램을 실시한 결과 상체근력과 하체근력이

유의하게 증가하는 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과를 미루어 보았을 때 규칙적인 복합운동 참여가 근력 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있으며, 본 연구와도 유사한 결과를 보였다.

12주간 여성노인을 대상으로 복합운동 프로그램 실시 후 전신 지구력 측정으로 6분 걷기를 실시한 고연석(2017)은 전신 지구력이 12주간 복합운동 후 향상되었다.

중년 여성들을 대상으로 8주간 근력운동 프로그램을 실시 후 유연성의 변화를 확인하기 위해 앉아 윗몸 앞으로 굽히기를 측정한 김미경(2018)은 근력운동 후 5cm이상 증가함을 확인하였고, 김은영(2013)은 70세 이상 80세 미만 여성노인을 대상으로 8주간의 복합운동 프로그램을 실시 후 하체 유연성은 3cm정도 증가하였으며, 민첩성 및 동적 평형성에서는 -0.2초정도 감소한 긍정적인 결과를 확인하였다. 양로시설에서 여성노인을 대상으로 재활운동 프로그램에 참여하게 한 후 민첩성 및 동적 평형성을 측정한 결과 운동수행 후의 민첩성 및 동적 평형성 시간이 짧아지는 결과를 나타내었다고 보고하였다(진행미, 강철구, 2007). 정적 평형성 또한 12주간 복합운동 프로그램을 실시 후 8초정도 시간이 길어져 긍정적인 결과를 나타내었다(신우진, 2012).

이처럼 복합운동은 근력 및 전신 지구력뿐만 아니라 유연성, 민첩성 및 동적 평형성에서도 긍정적인 효과를 나타낸다고 할 수 있으며, 이는 본 연구결과와도 유사하다.

인지기능은 치매 선별용 한국어판 간이정신상태검사(MMSE-DS)를 사용하여 측정하였다. 콰이섭(2017)은 규칙적인 운동활동이 인지기능에 긍정적인 영향을 미치고, 치매와 신경 퇴행성 질환의 예방과 개선에 효과가 있다고 하였으며, 운동은 해마의 AMP-activated protein kinase (AMPK)활성화를 통하여 신경생성을 복원하고, 운동을 통한insulin-like growth factor 1 (IGF-1)의 생성은 뇌의 해마에서 BDNF를 활성화 시켜 뇌기능을 발달시킨다고 하였다.

박정환(2016)은 12주간 중강도 수준의 복합운동 프로그램을 65세 이상의 노인을 대상으로 실시하여 MMSE-DS로 인지기능을 측정한 결과 운동 후 유의하게 증가하였다. 본 연구에서도 12주간 복합운동을 실시한 결과

운동 후에 유의한 증가를 보였다. 이러한 결과는 선행 연구와 유사한 결과로 복합운동이 여성노인의 인지기능에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

우울증은 신경전달물질 중의 하나인 세로토닌 감소와 밀접한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다(고연석, 2017). 또한 세로토닌 수용체의 아형은 15가지 이상이며, 그 중 하나인 5-HT1A 수용체는 해마, 편도체, 뇌격막에 주로 분포되어 있고, 우울증 환자와 관련이 있다(이인환, 2014).

본 연구는 우울증 검사 측정도구로 한국어판 단축형 노인 우울증척도(SGDS-K)를 사용하여 측정하였으며, 노인은 신체적 기능이 약화됨에 따라서 우울증으로도 이어질 수 있고 이를 토대로 운동과 우울증의 관계에 대한 많은 연구들이 있다.

고연석(2017)은 65세 이상 75세 이하의 여성노인을 대상으로 12주간 복합운동 프로그램을 실시 후 한국판 단축형 노인 우울척도를 측정한 결과 운동 후에 유의한 감소를 나타냈으며, 우울정도가 낮아져 복합운동 프로그램이 긍정적인 효과를 미친 것으로 사료되어진다. 또한 노인여성 활동체력 중 일부 항목들이 우울증과 상관관계가 있음이 검증되어 규칙적이고 지속적으로 운동 프로그램을 참여하는 것이 노인의 신체적 건강을 증진시키는 것뿐만 아니라, 우울증과 같은 심리적 건강에도 긍정적인 영향을 끼친다고 하였다(김창수, 2013).

본 연구에서도 12주간 복합운동을 실시한 결과 운동 후의 우울증 점수가 유의하게 감소하는 것으로 나타나 선행연구와 유사한 결과를 도출하였다.

V. 결론

본 연구는 60~70세의 여성노인을 대상으로 신체조성, 기능적 체력, 인지기능, 우울증의 미치는 영향을 규명하기 위해 11명의 운동집단과 11명의 통제집단으로 구성하여 12주간 주 3회의 복합운동 프로그램을 실시하였을 때 신체조성, 기능적 체력, 인지기능, 우울증의 변화를 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 체중은 집단

간, 운동시기, 운동시기에 따른 상호작용에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 체지방량은 집단 간($p<.01$) 유의한 차이가 나타났으며, 운동시기와 운동시기에 따른 상호작용에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 근육량은 집단 간($p<.01$) 유의한 차이가 나타났으며, 운동시기와 운동시기에 따른 상호작용에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

4. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 상체근력은 집단 간($p<.05$), 운동시기($p<.05$), 운동시기에 따른 상호작용($p<.05$)에 유의한 차이가 나타났다.

5. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 하체근력은 집단 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 운동시기($p<.05$)와 운동시기에 따른 상호작용($p<.05$)에는 유의한 차이가 나타났다.

6. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 전신지구력은 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 운동시기($p<.01$)와 운동시기에 따른 상호작용($p<.01$)에는 유의한 차이가 나타났다.

7. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 하체 유연성은 집단 간($p<.01$) 유의한 차이가 나타났으며, 운동시기에는 유의한 차이가 나타나지 않았고, 운동시기에 따른 상호작용($p<.01$)에는 유의한 차이가 나타났다.

8. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 민첩성 및 동적 평형성은 집단 간, 운동시기에는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 운동시기에 따른 상호작용($p<.01$)에는 유의한 차이가 나타났다.

9. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 정적 평형성은 집단 간, 운동시기에는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 운동시기에 따른 상호작용($p<.01$)에는 유의한 차이가 나타났다.

10. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 인지기능은 집단 간($p<.01$) 유의한 차이가 나타났으며, 운동시기에는 유의한 차이가 나타나지 않았고, 운동시기에 따른 상호작용($p<.01$)에는 유의한 차이가 나타났다.

11. 12주간의 복합운동 후 여성노인의 우울증은 집단 간, 운동시기에는 유의한 차이가 나타나지 않았으며,

운동시기에 따른 상호작용($p<.01$)에는 유의한 차이가 나타났다.

따라서 여성노인들을 대상으로 12주간 복합운동 프로그램을 실시하였을 때 상체근력, 하체근력, 전신지구력, 하체 유연성, 민첩성 및 동적 평형성, 정적 평형성, 인지기능, 우울증을 개선하는데 효과적이며, 긍정적인 도움을 주는 것으로 확인되었다. 앞으로의 연구에서는 식습관, 개개인의 약물복용, 운동기간 등을 고려하여 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강지선(2004). 노인의 건강증진을 위한 에어로빅 운동효과. 미간행 석사학위논문. 제주한라대학 논문집, 28, 11-20
- 고연석(2017). 12주간의 복합운동이 여성노인의 건강체력, 우울지수 및 세로토닌에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 전남대학교 교육대학원.
- 곽이섭(2017). 서로 다른 운동활동이 뇌기능에 미치는 영향. 스포츠사이언스, 2, 47-53.
- 국민연금 연구원(2019). 만성질환 노인가계의 의료비 지출 과부담 연구보고서.
- 김미경(2018). 근력운동이 중년여성의 대사증후군인자와 건강관련체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 김은영(2013). 복합운동이 노인여성의 신체구성, Senior FitnessTest 및 어깨관절 가동범위에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 동신대학교 대학원.
- 김태수, 김동진(2010). 12주간의 중강도 유산소·저항성 복합운동이 시설 여성노인의 신체조성 및 심폐적성, 하지 등속성 근기능에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 42, 837-847.
- 김창수(2013). 노인여성의 활동체력과 우울증, 생활만족도, 자이존증감의 상관관계 분석. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 교육대학원.
- 대한민국정부(2017). 고령화 사회. 대한민국정부.
- 박상갑, 김은희(2005). 복합운동이 후기고령여성의 건강체력과 peak VO2 및 호르몬에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 ical Psychology, 67(1), 125-143.
- 박인영(2019). 12주간의 복합운동이 비만노인여성의 신체 조성, 혈중지질, 염증지표 및 혈관내피성장인자에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 부산대학교 대학원.
- 박정환(2016). 복합운동이 노인의 인지기능, 건강체력, 염증성 사이토카인에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 성균관대학교 일반대학원.
- 배종진, 박현철(2014). 운동이 노인의 우울증에 미치는 영향. 한국체육학회지, 53(3), 549-557.
- 보건복지부(2012). 노년기 정신건강검진 체계 개발연구.
- 보건복지부(2014). 2014년 노인실태조사.
- 분당서울대학교병원(2009). 치매진단도구의표준화. 보건복지부, 서울, 6-13.
- 신우진(2012). 복합운동프로그램이 노인의 체력 및 평형성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 가천대학교 교육대학원.
- 신희경(2018). 노인의 치매 및 우울증척도와 심혈관질환 위험인자 및 체력수준과의 상관성 연구. 미간행 석사학위논문. 단국대학교대학원.
- 오운선(2008). 규칙적인 운동프로그램이 초고령자의 체력과 인지기능에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 17(1), 517-526.
- 유선미(2004). 여성의 건강과 운동. 가정의학회지, 25(3), 177-192.
- 이인환(2014). 노인의 우울증상과 생활습관요인과의 연관성. 미간행 석사학위논문. 성균관대학교 일반대학원.
- 이환곤(2008). 복합운동 프로그램이 중·노년 여성의 신체구성, 체격 및 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한림대학교 대학원.
- 정경인(2017). 복합운동이 고령노인여성의 신체조성, 기능 체력 및 평형성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 호남대학교 대학원.
- 정석원, 한태경(2019). 복합운동프로그램에 참여한 노인의 비만도에 따른 기능체력, 인지기능, 낙상 효능감, 우울에 미치는 영향. 한국스포츠학회지, 1, 475-485.

- 진행미, 강철구(2007). 재활운동 후 양로시설 여성노인의 일상생활활동, 수단적 일상생활활동 및 체력 변화에 관한 연구. *한국여성체육학회지*, 21(2), 77-90.
- 통계청(2017). **노령화지수**.
- 홍승연(2014). 경도치매노인의 복합운동 실시와 중지 후 재실사가 기능체력 및 인지기능에 미치는 영향. *대한임상건강증진학회*, 14(1), pp. 33-42.
- 황재심(2010). **복합운동이 노인들의 기능체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 신라대학교 교육대학원.
- 헬스조선(2007). **남성노인, 여성노인 보다 건강**. 2007. 06.25.
- ACSM(2009). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and prescription*. 7th Edition
- ACSM(2018), **ACSM's 운동검사·운동처방 지침**. 한미의학, 156.
- Arve, S., Tilvis, R. S., Lehtonen, A., Valvanne, J., & Sairanen, S. (1999). Coexistence of lowered mood and cognitive impairment of elderly people in five birth cohorts. *Aging (Milan, Italy)*, 11(2), 90-95.
- Heller, W., Nitschke, J. B., Etienne, M. A., & Miller, G. A. (2004). Prefrontal cortex activity differentiates processes affecting memory in depression. *Biological Psychology*, 67(1), 125-143.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Ownby, R. L., Crocco, E., Acevedo, A., John, V., & Loewenstein, D. (2006). Depression and risk for Alzheimer disease: systematic review, meta-analysis, and metaregression analysis. *Archives of general psychiatry*, 63(5), 530-538.
- Rikli RE, Jones CJ. 김현수. 정연수. 박우영(2014). **노인체력 검사와 평가(2판)**. 대한미디어, 6.

홍삼과 갈조류 혼합 음료 섭취가 여성 노인의 체력 변인에 미치는 영향

Effects of Red Ginseng and Brown Algae Drinks on Fitness in Elderly Women

권일수 (오산대학교 시간강사) · 박득수 (한국체육대학교 시간강사) · 박순철 (심양체육학원 교수) · 오재근* (한국체육대학교 교수)

Kwon, Il-Su Osan Univ. · Park, Deuk-Su Korea National Sport Univ. · Piao, Shun-zhe Shenyang Sport Univ. · Oh, Jae-Keun Korea National Sport Univ.

요약

본 연구의 목적은 여성 노인을 대상으로 1회성 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취 유무가 체력 변인에 어떠한 효과가 있는지 알아보는데 있다. 이를 위해 서울 G구 노인종합복지관 등록 노인 10명을 대상으로 1주일의 wash-out 기간을 두고 위약과 홍삼 갈조류 음료를 섭취하는 이중맹검실험법을 실시하였다. 신장 및 체질량지수 측정 후, 상. 하지 유연성, 근력, 민첩성, 평형성, 하지 근지구력, 심폐지구력 및 협응력을 측정하였다. 측정은 각 음료 섭취 30분 후 실시하였다. 섭취물에 따른 집단 간 차이를 검증하기 위해 Wilcoxon rank sum test를 실시하였으며, 이때 모든 통계적 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 섭취물에 따른 하지 유연성($p=.021$), 우측 상지 유연성($p=.023$), 평형성($p=.023$), 심폐지구력($p=.015$)은 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 근력, 민첩성, 하지 근지구력, 협응력에 대해서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서, 홍삼과 갈조류 섭취는 여성 노인 체력 변인 중 유연성과 평형성, 심폐지구력 변인에 유의한 차이를 나타냄으로 긍정적인 효과를 보았으며, 추가적인 연구를 통하여 더 많은 대상자, 성별, 장기간 섭취에 따른 연구가 필요할 것으로 판단된다.

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effects of red ginseng and brown algae mixed drink intake on fitness in elderly women. The participants were 10 persons for red ginseng/brown algae mixed drink and placebo. After 1week of wash out period from the placebo, the experiment was conducted for red ginseng/brown algae intake by double blind test. The flexibility of the lower limb, muscle strength, agility, balance, muscle endurance, cardiopulmonary endurance, coordination ability were measured. In order to verify the differences, an independent variable t-test was conducted. All statistical significance levels were set at $\alpha=.05$. The lower limb flexibility ($p=.021$), right upper limb flexibility ($p=.023$), balance($p=.023$), and cardiorespiratory endurance ($p=.015$) showed significant differences between groups. There was no significant difference in agility, muscle endurance, and coordination. In conclusion, red ginseng and brown algae intake showed a positive effect on the variables of flexibility, balance, and cardiorespiratory endurance among the elderly women. Further research might be investigated for the wide range of participants, other gender, longer term of intake to secure the effects of the red ginseng and brown algae mixed drinks.

Key words: red ginseng, brown algae, senior fitness test

이 논문은 (주)보타메디 연구비 지원에 의하여 연구되었음

* ojk8688@hanmail.net

I. 서론

인간 노화는 생리, 병리학적인 변화로 근골격계, 심혈관계, 시각, 전정계(vestibular system), 고유수용성, 느려진 반응이 일어나며 이로인해 신체활동이 줄어들며, 체력 약화로 이어진다(Segev-Jacobovski et al., 2011).

노화에 의한 신체적 변화를 살펴보면, 근육량과 근력은 중년이후에 속근 섬유의 위축과 근섬유 수의 감소로 인해 30~50% 줄어 들고(Lexell, Taylor & Sjöström, 1988), 유산소능력은 40세 이후부터 감소해 65세에는 약 30% 낮아지는 것으로 알려져 있다(Kostić, Uzunović, Pantelić & Đurašković, 2011). 또한, 근력, 균형 및 유연성 감소로 인한 낙상과 같은 부상 또한 증가한다(Hornbrook et al., 1994). 따라서 노화에 의한 신체 기능의 저하를 예방하고 건강을 유지하기 위해서는 노인들에게 영양섭취와 신체활동을 병행하는 것이 권고된다(Koopman, 2011).

규칙적이고 적당한 운동은 신체조직에 자극을 주어 기능저하 방지, 심폐기능 개선, 고지혈증 및 동맥경화증의 예방 등 다양한 효과를 나타내고, 식이성 항산화제의 권장량 섭취는 노화과정에서 나타나는 일부 성인병의 예방과 개선에 도움을 주는 것으로 알려져 있다(장재봉, 박옥란, 윤택은, 2010).

건강 보조제 섭취는 질병 예방 및 면역 기능 향상, 기력 회복 등을 위해서 이용되고 있으며, 노인들의 건강을 증진시키기 위한 건강기능식품 수요는 매년 증가하는 추세를 나타내고 있다(최상복, 김석순, 2010). 또한 향후 의료비용이 계속 증가하는 것과 관련하여 식품을 통한 사전예방의 중요성이 높아질 것으로 예상된다(우희동, 진현정 2012).

대표적인 건강보조제 중 하나인 홍삼(Red Ginseng)은 인삼을 증숙 후 건조하여 제조하며, 한방에서 주로 이용되고 있다. 이러한 홍삼의 효과는 항산화 작용, 혈압강하, 항당뇨, 항피로, 이상지질의 개선 등 건강에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(표미경 등, 2017; Yun et al., 2004; Voces et al., 2004; Han et al., 2005).

홍삼과 함께 항산화 물질로 잘 알려진 폴리페놀(polyphenol)은 갈조류(brown algae) 추출물의 주요성분으로 항염증, 항암효과가 있으며, 미용과 건강보조식

품 및 약재로 많이 이용되고 있다(Lee et al., 2013). 특히 신경 세포 보호 효과가 있으며 활성산소제거에 효과가 있어 노인에게 적합한 기능식품으로 장점을 가지고 있다(신동범, 한은혜, 박성수, 2014).

홍삼과 갈조류를 혼합한 제품의 섭취에 따른 선행연구를 살펴보면, 운동피로와 관련된 혈액인자에 긍정적인 영향을 주어 고강도 운동 후 회복능력과 경기력 향상, 운동수행능력에 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고되었다(오재근 등, 2016). 또한, 대학 남자 사이클 선수를 대상 연구에서는 조혈작용과 면역 기능에 긍정적인 영향을 미치고 혈중 지질 개선, 심폐지구력 향상에 효과가 있는 것으로 보고되었다(오재근, 신영오, 손현식, 서라미, 2003).

노인과 관련한 건강기능식품 관련 연구에 따르면 8주간 프로바이오틱스(probiotics) 섭취와 간헐적 운동이 노인여성의 면역글로불린 및 염증지표에 미치는 영향을 연구한 결과 프로바이오틱스 섭취군에서 IgA (Immunoglobulin A)가 개체 내 및 개체 간 효과가 유의하게 나타난 것으로 보고되었고(송신영, 조홍관, 권기욱, 2016), 항산화 물질로 알려진 Coenzyme Q10을 노인을 대상으로 4주간 섭취 후 혈중 산화적 스트레스 지표와 총항산화력에 미치는 영향을 살펴본 결과, 운동수행 후 산화적 스트레스에 대항하는 총항산화력이 위약군에 비해 유의하게 높게 나타난 것으로 보고되었다(김정규, 노성규, 2009).

그러나 홍삼과 갈조류 혼합물의 섭취와 노인의 신체 기능에 관련된 효과를 살펴본 연구는 매우 미비한 실정이다. 따라서 본 논문의 노인을 대상으로 홍삼, 갈조류 혼합음료의 섭취가 신체기능에 미치는 영향을 구명하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 서울시에 소재한 G구에 거주하는 65세 이상 여성 노인들을 대상으로 모집하였다. 대상자는 최근 3개월 동안 본 연구 결과에 영향을 미칠 약물

이나 보충제 등을 복용하지 않는 노인들을 대상으로 하였다. 본 연구에 대한 과정을 설명하고 충분한 이해를 도운 후 자발적으로 실험에 참여한 대상자들에게 동의를 받고 연구의 대상으로 선정하였다. 집단의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 대상자의 신체적 특성

	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²)
Subject (n=10)	66.90±3.07	154±4.31	55.50±6.95	22.9±2.8

2. 연구내용 및 절차

본 연구의 절차는 일주일의 wash-out 기간을 두고 위약 음료(placebo)와 실험 음료(홍삼 갈조류 음료)를 섭취하는 이중맹검교차실험법(double-blind crossover design)에 의해 피험자가 어떤 음료를 섭취하는지 모르는 상태로 하였다. 모든 피험자는 실험실 도착 후 30분 정도 안정을 취하게 한 후에 실험을 실시하였으며, 위약 집단과 섭취 집단 모두 음료 섭취 후 약 30분 후에 측정을 실시하였다.

대상자들은 미국노인학회(The Gerontological Society of America)의 SFT(Senior Fitness Test) 항목 측정인 유연성(좌전굴, 견관절 유연성), 근력, 근지구력, 심폐지구력, 민첩성 및 평형성을 섭취 30분 후에 측정하였으며(Rikli & Jones, 2013), 1주 간격으로 측정하였다.

1) 신체구성 측정

피험자들의 신체조성을 측정하기 위하여 생체전기저항분석법(Bio-electrical Impedance Analysis)을 이용한 체성분 분석기 Inbody 4.0(Biospace Co., Korea)을 사용하였다. 연구 대상자는 간편한 복장으로 물티슈를 사용해 발바닥과 손바닥을 닦은 다음 분석기 발 전극을 정확하게 밟고, 손 전극을 쥐 후 양손을 30° 정도 넓힌 상태에서 측정하였다. ACSM(2014) 지침서에 따라 측정의 정확성을 위해 측정 전 2시간 이전에는 식사, 음료, 알콜, 카페인 등 섭취를 제한하며, 격렬한 신체활동 또한 제한하였다.

2) 하지 유연성

40cm 높이의 측정대에 양발 끝을 5cm정도 벌린 상태로 대고 앉아 좌전굴 측정기(Trunk Flexion Tester, Handyull, Korea)를 최대한 밀어내도록 하였다. 상체를 흔들며 반동으로 몸을 앞으로 굽히지 않도록 지도하였으며, 측정 시 무릎이 펴져 있도록 하였다. 또한 한쪽 손끝이 다른 손끝과 같은 선상에 있도록 하고 상체를 앞으로 굽혔을 때 머리는 양팔 사이에 있도록 하였다. 단위는 0.1cm로 하였으며, 3회 측정 후 최고 기록을 결과로 하였다(Rikli & Jones, 2013).

3) 상지 유연성

상지 유연성을 검사하기 위해 견관절 가동범위를 측정하였다. 차렷 자세에서 오른팔을 어깨위로 넘겨서 아래로 내리고 동시에 왼팔은 등 뒤에서 구부려 위로 올렸을 때, 두 손이 교차한 거리를 cm 단위로 기록하였다. 손가락이 서로 겹칠 경우 점수는 +가 되며, 겹치지 않을 경우 점수는 -로 표기하였다. 손가락 끝이 서로 맞닿으면 0점으로 표기되며, 측정은 0.1cm 단위로 하였다.

4) 근력

악력을 측정하기 위해서 악력계(Takei, Japan)을 이용하여 대상자는 차렷 자세로 곧게 서서 검사하는 쪽의 팔을 곧게 편 후 몸에서 약 15° 정도 떨어뜨린 다음 악력계를 손가락 제2관절이 직각이 되도록 잡은 후 측정하였다. 왼손에서 오른손 순서로 2번 측정 후 높은 기록을 사용하였다(정지운, 윤진호, 오재근, 2016).

5) 민첩성

신체의 민첩성을 측정하기 위하여 누웠다 일어서기를 실시하였다. 바닥에 누운 상태에서 “시작”이라는 구령과 함께 동시에 자리에서 일어나 차렷 자세로 일어서는데 까지 걸리는 시간을 측정하였다(Rikli & Jones, 2013).

6) 평형성 검사

정적 균형능력을 측정하기 위해 눈뜨고 외발서기와 눈감고 외발서기를 실시하였다. 외발서기 검사는 자세 균형을 양적으로 간편하게 측정할 수 있는 방법이다

(Rossiter-Fornoff, Wolf, Wolfson, Buchner & FICSIT Group, 1995).

본 연구에서는 다리를 후방으로 들고 무릎 관절을 90도로 구부리게 하고, 두 눈을 뜬 채로 진행하였으며, 든 다리의 발이 지면에 닿기 전까지의 시간을 측정하였다. 총 2회 측정하여 가장 높은 기록을 사용하였다.

7) 하지 근지구력

하지 근지구력 측정을 위해 의자에 앉았다 일어서기를 측정하였다. 대상자는 등을 곧게 편 상태로 의자중앙에 앉아 양발을 바닥에 편평하게 대고 양팔을 손목에서 교차하여 가슴 앞에 모은 다음 시작 신호와 함께 완전히 일어섰다가 완전히 앉은 자세로 되돌아오도록 지도하였다. 대상자는 정확한 자세를 위해 1~2회 연습을 하고 30초 내에 일어난 총 횟수를 기록하였으며, 측정은 1회 실시하였다(노인체력증진운동지침서, 2012).

8) 심폐지구력

심폐지구력 측정을 위해 2분 제자리 걷기를 측정하였다. 슬개골의 중앙과 장골 위쪽 사이의 중간 높이까지 올라오도록 대상자를 격려하며 제자리걸음을 수행시킨 후 걸음 횟수를 측정하였다. 이때 걸음 횟수는 우측 무릎이 지정된 높이에 이르렀을 때 1회로 간주하였다(노인체력증진운동지침서, 2012).

9) 협응력 검사

협응력 측정을 위하여 8자보행 검사를 실시하였다. 바닥에 가로 3.6m × 세로 1.6m 인 직사각형의 선을 긋고, 양쪽 모서리 안에 고깔을 고정시키고, 고깔에서 2.4m 되는 지점에 의자를 놓은 다음 대상자는 사각형 앞 모서리 중앙에 있는 의자에 앉아서 대기하다가 '시작' 구호에 따라 우측 후방에 있는 고깔을 돌아 의자에 앉는다. 쉬지 않고 다시 의자에 일어서 왼쪽 후방의 고깔을 돌아와 의자에 앉는다. 이 과정을 2회 반복 실시하고 그 소요시간을 0.1초 단위로 기록하였다. 1~2회 연습 후 검사를 실시하였다(노인체력증진운동지침서, 2012).

3. 자료처리 및 평가방법

본 연구에서 얻어진 모든 자료는 Window SPSS/PC 21.0 통계프로그램을 이용하여 기술 통계치(Mean, SD)를 산출하였으며, 음료 섭취에 따른 신체조성, 유연성, 근력, 근지구력, 심폐지구력, 민첩성, 평형성, 협응력의 집단 간 차이를 검증하기 위해 Wilcoxon rank sum test를 실시하였으며, 모든 통계적 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 홍삼 갈조류 혼합음료 섭취에 따른 체력수준의 변화

1) 하지 유연성

홍삼 갈조류 음료섭취에 따른 집단별 하지 유연성의 차이를 비교 분석한 결과, <표 2>와 같이 섭취집단의 유연성이 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p=.021$).

표 2. 하지 유연성 차이 (cm)

집단	Mean±SD	t	Sig.
섭취집단(n=10)	22.540±3.133	2.529	.021*
위약집단(n=10)	17.940±4.822	2.491	

2) 상지 유연성

홍삼 갈조류 음료섭취에 따른 집단별 하지 유연성의 차이를 비교 분석한 결과, <표 3>과 같이 우측은 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며($p=.023$), 좌측은 유의한 차이를 나타내지 않았다.

표 3. 상지 유연성 차이 (cm)

	집단	Mean±SD	t	Sig.
우측	섭취집단(n=10)	2.20±6.142	2.491	.023*
	위약집단(n=10)	-5.00±6.765		
좌측	섭취집단(n=10)	-3.80±6.250	1.261	.224
	위약집단(n=10)	-7.40±6.518		

3) 근력

홍삼 갈조류 음료섭취에 따른 악력 검사의 차이를 분석한 결과, <표 4>와 같이 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 4. 악력 차이 (kg)

	집단	Mean±SD	t	Sig.
우측	섭취집단(n=10)	21.77±2.642	.744	.466
	위약집단(n=10)	20.910±2.522		
좌측	섭취집단(n=10)	20.73±2.113	-.216	.831
	위약집단(n=10)	20.940±2.226		

4) 민첩성

홍삼 갈조류 음료 섭취에 따른 누웠다 일어서기 시간의 차이를 분석한 결과, <표 5>와 같이 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 5. 누웠다 일어나기 차이 (sec.)

집단	Mean±SD	t	Sig.
섭취집단(n=10)	2.981±.966	-.342	.736
위약집단(n=10)	3.147±1.190		

5) 평형성

홍삼 갈조류 음료 섭취에 따른 눈뜨고 외발서기, 눈감고 외발서기 검사의 차이를 분석한 결과는 <표 6>과 같이 눈뜨고 외발서기에서 통계적으로 유의하게 오래 지속한 것으로 나타났으며($p=.023$), 눈감고 외발서기에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 6. 외발서기 차이 (sec.)

	집단	Mean±SD	t	Sig.
Open	섭취집단(n=10)	56.414±5.836	2.481	.023*
	위약집단(n=10)	40.622±19.259		
Close	섭취집단(n=10)	11.590±9.557	.288	.777
	위약집단(n=10)	10.427±8.483		

6) 하지 근지구력

홍삼 갈조류 음료 섭취에 따른 의자에 앉았다 일어나기 횟수의 차이를 분석한 결과 <표 7>과 같이 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 7. 의자에 앉았다 일어서기 (회)

집단	Mean±SD	t	Sig.
섭취집단(n=10)	22.100±6.488	-.407	.689
위약집단(n=10)	21.000±5.557		

7) 심폐지구력

홍삼 갈조류 음료 섭취에 따른 2분제자리 걷기 횟수의 차이를 분석한 결과 <표 8>과 같이 홍삼 갈조류 음료 섭취집단이 유의하게 횟수가 증가한 것으로 나타났다($p=.015$).

표 8. 2분 제자리 걷기 차이 (회)

집단	Mean±SD	t	Sig.
섭취집단(n=10)	119.200±14.718	2.680	.015*
위약집단(n=10)	100.600±16.276		

8) 협응력

홍삼 갈조류 음료 섭취에 따른 8자 보행의 차이를 분석한 결과는 <표 9>와 같이 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 9. 8자 보행 차이 (sec.)

집단	Mean±SD	t	Sig.
섭취집단(n=10)	22.150±4.071	-.308	.762
위약집단(n=10)	22.675±3.539		

IV. 논의

본 연구는 노화에 의한 신체 기능저하를 예방하기 위한 방법으로 건강기능식품인 홍삼과 갈조류 섭취 했을 때 체력요인에 미치는 영향에 대해서 효과를 검증하고 향후 노인의 신체조성 및 체력요인 개선을 위한 영양 및 식이방법을 제시하기 위해 실시하였으며, 본 연구결과에 따른 논의는 다음과 같다.

1. 유연성

유연성은 일상생활의 신체활동을 용이하게 하고, 신체활동의 독립성 및 안전성을 증가시키는 것으로 알려져 있다(김이순, 정인숙, 정향미, 2004). 노화가 진행됨에 따라 콜라겐의 감소로 인해 유연성이 감소하면서(Rikli & Jones, 2002) 근육의 탄력성 또한 감소하게 되는데 이는 골격 구조 중 뼈, 근육, 관절낭, 건, 활액의 감소로 이어지며 특히 움직임의 제한은 걷기나 균형감각 등 신체활동의 제한을 가져올 수 있어 노인에게 중요한 체력요소이다(Baltaci, Tunay, Besler & Gerçeker, 2003).

본 연구에서는 홍삼 갈조류 섭취집단이 위약집단에 비해 좌전굴($p=.021$)과 우측 어깨 유연성($p=.023$) 검사에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

이는 선행연구에서에서 엘리트 체조 선수를 대상으로 홍삼 갈조류 혼합 음료 섭취 후 체간(trunk) 및 견관절 유연성에서 홍삼 갈조류 섭취집단에서 통계적으로 유의한 차이가 나타난 것과 일치하는 결과를 보여주었다(송기재, 오재근 2017).

홍삼은 혈관내피세포의 항세포자멸, 항비만, 세포자멸 유도, 다양한 암세포에 대한 항암, 항폐염증, 항전이, 항혈관성 치매, 항알츠하이머 등의 약리효과를 가지는 홍삼 특이적 성분인 ginsenoside인 Rg2, Rg3, Rg5, Rh1, Rh2와 Rk1 등을 포함하고 있다(Kim et al., 2008). 선행연구에 의하면 홍삼을 피부세포에 적용했을 때 콜라겐(collagen)에 특이적으로 작용하여 콜라겐 분해 효소인 MMP-1(Matrix metalloproteinase-1)을 억제시켜 콜라겐 생성을 증가시킨다고 보고된 바 있다(김나미 등, 2007).

노화가 진행되면 관절을 둘러싸고 있는 활막 조직

주변에 염증이 나타나며, 연골과 뼈의 파괴가 일어나게 되어 관절손상을 유도하게 되는데(조미란, 왕옥철, 장진선, 김채균, 2009), 갈조류에는 플로로탄닌(phlorotannins)이라는 플로로글루시놀(phloroglucinol)의 단량체(monomer)가 매우 풍부하여 염증 매개체인 LPS(lipopolysaccharide) 자극을 받은 세포를 억제하며, 항산화스트레스 효과를 나타내 항염증기능이 있다고 보고되고 있다(Kim & Kim, 2010).

따라서 홍삼의 콜라겐 합성에 미치는 긍정적인 영향이 근육, 관절에 탄력을 증가시키고 갈조류의 항염증 기능이 근육, 연골, 활막과 뼈에 작용하여 상지와 하지의 유연성에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

2. 근기능

연령의 증가에 따른 가장 특징적인 신체적 변화는 근육량의 감소이며, 이는 노인에게 근골격계 장애를 일으키는 주요 인자 중 하나이다. 근육량의 감소는 근기능 저하와 밀접한 관계가 있다(Papa, Dong & Hassan, 2017).

본 연구에서는 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취가 노인의 근력, 민첩성, 하지 근지구력, 협응력, 평형성에 미치는 영향을 확인하였다. 연구결과 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취집단에서 근력, 민첩성, 하지 근지구력, 협응력에서 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았으나, 평형성에서는 유의한 증가를 나타냈다. 이 같은 결과는 선행연구에서 수컷 흰쥐를 대상으로 4주간 홍삼 섭취 후 최대근력 측정 결과 유의하게 높은 최대근력 결과를 보인 것에 비해(이창호 외, 2007) 본 연구에서는 근력에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 엘리트 사이클 선수들에게 갈조류추출물섭취를 적용했을 때 운동 피로관련 혈액변인 글루코스가 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 갈조류 섭취 집단이 체내 글리코젠 양을 더 많이 유지할 수 있음을 확인한 것과 (오재근 등, 2016) 다르게 본 연구에서는 근지구력에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 홍삼이나 갈조류 음료의 일회성 섭취가 근지구력에 긍정적인 영향을 미친 일부 연구에 비해 본 연구는 65세 이상 노인을 대상으로 홍삼과 갈조류 혼합 음료의 효과를 확인 한 바 노인의 경우 식후

위수축력이나 연동파의 빈도가 감소하며(Shimamoto et al, 2002), 소장에서도 연령 증가와 함께 흡수 능력이 감소한다고 보고되었는데(Woudstra, & Thomson, 2002), 일부 근기능 관련된 체내 글루코스 양을 유지하는 효과가 나타나지 않았을 것으로 짐작된다. 또한 노화로 고유수용기, 피부 등의 감각기관과 근육, 관절 말초신경, 신경전달물질과 중추신경계의 구조적, 기능적 변화로 움직임의 느려짐, 운동협응 결손, 움직임 가변성이 증가하는데(김선진, 김석진, 2013), 일회성 섭취로 근육에 미치는 영향이 미비했을 것으로 예상되어 장기적인 섭취와 운동을 병행하는 처치를 통한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

평형성에서는 홍삼과 갈조류 혼합 음료 섭취 시 유의하게 개선된 것으로 나타났다. 이는 선행연구에서 체조선수들을 대상으로 1회성 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취 시 체간 유연성이 유의하게 증가한 것과 일치한 결과이다(송기재, 오재근 2017).

본 연구에서도 하지 유연성이 유의하게 증가한 것으로 나타나 노인의 평형성과 관련된 요소 중 하나인 유연성 중 유연성이 영향을 미쳤을 것으로 판단되며, 홍삼과 갈조류 혼합음료가 노인의 평형성에 유의한 개선을 가져온 것을 확인하였다.

3. 심폐지구력

연령이 증가하면서 노인은 좌심실이 비대해지는 심폐구조의 변화와 함께 기능의 변화가 일어나는데 심박출량 및 수축을 일으키는 $\beta 1$ 수용체의 하향 조절(down-regulation)으로 인해 운동 시 최대 심박수가 감소하게 되며 심폐기능의 감소가 일어난다. 이러한 변화는 만성 심부전, 심방세동과 같은 건강상 문제와 관련이 깊다(Lakatta & Levy, 2003; Brubaker & Kitzman, 2011).

본 연구에서 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취가 노인의 심폐지구력에 미치는 영향을 확인하였다. 연구 결과 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취 집단이 심폐지구력에서 유의한 증가를 나타내었다.

이는 선행연구에서 엘리트 운동선수 30명을 대상으로 해조류 추출물을 섭취하게 한 후 급성 효과를 확인

한 연구에서 최대산소섭취량(VO_{2max}), 운동지속시간이 유의하게 증가한 것과 동일한 결과이며, 홍삼 섭취가 유산소성 운동수행능력에 미치는 긍정적인 영향은 선행연구와도 일치된다(윤진호, 오재근, 2013; 윤성진 외, 2012).

이와 같은 결과는 홍삼에 포함된 ginsenoside의 Rg3 성분이 혈관을 이완시키는 일산화질소(Nitric Oxide, NO)의 생성하여 혈관세포를 이완시키고 혈액순환을 증가시켜(최성아, 조은정, 전병화, 2010), 운동수행에 중요한 역할을 하는 골격근에 충분한 혈액을 공급하여(민경은 외, 2007) 심폐지구력 향상에 긍정적 영향을 미친 것으로 보인다. 또한 갈조류에서 추출된 polyphenol의 일종인 octaphlorethol A가 글루코스 흡수를 증가시키고 glucose transporter 4(GLUT4)를 원형질막(plasma membrane)이동을 원활하게 하며 octaphlorethol A의 활성에 영향을 주는 PI3-K(phosphatidylinositol-3 kinase)/Akt(protein kinase B)와 AMPK(adenosine monophosphate activated protein kinase)를 활성화시켜(Lee, SKang, Ko, Lee & Jeon, 2012). 골격근에서의 효율적인 글루코스 사용에 의해 심폐지구력이 유의하게 증가한 것으로 판단된다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 적은 사례수로 인해 모든 노인에게 효과가 적용된다고 할 수는 없다. 또한 1회 섭취의 효과를 확인한 연구로서 결론을 일반화 하기에는 무리가 있을 수 있다. 따라서 효과 검증을 위한 추가 연구가 필요할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 홍삼과 갈조류 혼합음료 섭취가 여성노인의 체력 변인에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 구명하고 홍삼 갈조류 혼합음료 섭취집단과 위약집단으로 나누어 비교분석 하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 좌전굴 및 우측 전관절 가동범위를 유의하게 증가

시켜 유연성을 향상시켰다.

2. 악력검사 결과 두 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않아 근력 향상에는 효과를 보이지 않았다.

3. 누웠다 일어서기 검사 결과 두 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않아 민첩성 향상에 효과를 보이지 않았다.

4. 눈뜨고 외발서기 검사 결과 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나서 평형성을 향상시켰다.

6. 의자에 앉았다 일어서기 검사 결과 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않아 하지 근지구력 향상에는 효과를 보이지 않았다.

7. 2분 제자리 걷기 검사 결과 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나 심폐지구력을 향상시켰다.

8. 8자 보행 검사 결과 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않아 협응력 향상에는 효과를 보이지 않았다.

이상의 결과로 미루어 볼 때, 홍삼 갈조류 섭취는 여성노인의 유연성과 평형성, 심폐지구력을 향상시켜 노인의 체력 변인에 영향을 미침으로 체력 향상을 위한 운동수행능력에 긍정적인 처치 방법으로 제시할 수 있을 것이라고 사료되며 본 연구결과는 모든 노인들에게 적용하기에는 다소 부족한 점이 있으므로 향후 보다 많은 대상자, 성별에 따른 연구와 장기간 섭취에 따른 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

국민체력100(1012). 노인체력증진운동지침서.

김나미, 구본석, 이성계, 황의일, 소승호, 도재호(2007). 홍삼성분이 섬유아세포의 콜라겐 생합성과 MMP-1 활성화에 미치는 영향. *Journal of ginseng research*, 31(2), 86-92.

김이순, 정인숙, 정향미(2004). 여성노인에 대한 스트레칭운동프로그램의 효과. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(1), 123-131.

김정규, 노성규(2009). Coenzyme Q10 섭취가 노인들의 혈중 산화적 스트레스 지표 및 항산화 능력에 미치는 영향. *운동영양학회지*, 13(1), 29-35.

민경은, 전종귀, 이상기, 임은미, 이왕록, 전병화, 박희근(2007). 10주간의 지구성 트레이닝이 자연발생 고혈압쥐의 혈압, 심박수 및 대동맥과 장간막 동맥의 혈관이완반응에 미치는 영향. *운동과 학*, 16(4), 335-344.

송신영, 조홍관, 권기욱(2016). 자연과학판: 프로바이오틱스 섭취와 간헐적 운동이 노인여성의 면역글로불린 및 염증지표에 미치는 영향. *한국체육학회지-자연과학*, 55(2), 701-712.

신동범, 한은혜, 박성수(2014). 제주 연안 갈조류 추출물의 신경세포 보호효과. *한국식품영양과학회지 (한국식품영양과학회)*, 43(2), 224-230.

오재근, 정지윤, 윤진호(2016). 노인의 악력에 따른 하지 근력, 고유수용감각 및 균형 능력의 상관관계. *스포츠사이언스*, 34(1), 55-62.

오재근, 신영오, 손현식, 서라미(2003). 운동영양학: 해조류 추출물을 함유한 기능성 식품 섭취가 혈액학적 성분과 항산화체계에 미치는 영향. *한국체육학회지-인문사회과학*, 42(6), 895-903.

오재근, 이용우, 김일호, 박다운, 박순철(2016). 갈조류 추출물 섭취가 사이클 선수의 운동피로회복에 미치는 영향. *스포츠사이언스*, 34(1), 121-131.

우희동, 진현정(2012). 고령친화식품산업의 성장과 규모 전망- 건강기능식품과 특수용도식품을 중심으로. *한국식품위생안전성학회지*, 27(4), 339-348.

윤성진, 김나미, 이진석, 최영기, 최연주, 박해찬, 안수경(2012). 홍삼과 홍삼 혼합물 섭취가 유,무산소성 운동수행능력, 피로회복능력에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 47(2), 855-866.

윤진호, 오재근(2013). 해조류 추출물 섭취가 유산소성 능력과 운동피로 및 집중력에 미치는 영향. *한국스포츠학회지*, 11(2), 287-297..

이창호, 김영언, 김인호, 한대석, 성기승, 양동흠, 송태철(2007). 생약 열수추출물의 근력향상 효능 평가. *한국식품영양과학회지*, 36(6), 678-682.

장재봉, 박옥란, 윤택은(2010). 총설 : 활성산소, 신체활동, 노화 그리고 항산화제. *한국정체정력학회지*, 2(1), 19-27

조미란, 왕옥철, 장진선, 김채균(2009). 고려홍삼의 콜라

- 젠 유도 관절염의 예방과 억제효과. *Journal of Ginseng Research*, 33(2), 149-154.
- 최상복, 김석순(2010). 노인소비자들의 라이프스타일과 건강기능식품 관심도와 관련 연구. **노인의료복지연구**, 1(1), 1-13.
- 최성아, 조은정, 전병화(2010). 심혈관계에 미치는 홍삼 효능의 최근연구동향. **고려인삼연구와산업**, 4(2), 14-23.
- 표미경, 홍세철, 정종태, 조운호, 이기무(2017). 홍삼가수 분해추출물 (GS-E3D) 의 항산화 및 양모 효과. **생약학회지**, 48(3), 195-201.
- Baltaci, G., Un, N., Tunay, V., Besler, A., & Gerçeker, S. (2003). Comparison of three different sit and reach tests for measurement of hamstring flexibility in female university students. *British journal of sports medicine*, 37(1), 59-61.
- Brubaker, P. H., & Kitzman, D. W. (2011). Chronotropic incompetence: causes, consequences, and management. *Circulation*, 123(9), 1010-1020.
- Han, K., Shin, I. C., Choi, K. J., Yun, Y. P., Hong, J. T., & Oh, K. W. (2005). Korea red ginseng water extract increases nitric oxide concentrations in exhaled breath. *Nitric oxide*, 12(3), 159-162.
- Hornbrook, M. C., Stevens, V. J., Wingfield, D. J., Hollis, J. F., Greenlick, M. R., & Ory, M. G. (1994). Preventing falls among community-dwelling older persons: results from a randomized trial. *The Gerontologist*, 34(1), 16-23.
- Kim, M. M., & Kim, S. K. (2010). Effect of phloroglucinol on oxidative stress and inflammation. *Food and Chemical Toxicology*, 48(10), 2925-2933.
- Kim, Y. J., Kwon, H. C., Ko, H., Park, J. H., Kim, H. Y., Yoo, J. H., & Yang, H. O. (2008). Anti-tumor activity of the ginsenoside Rk1 in human hepatocellular carcinoma cells through inhibition of telomerase activity and induction of apoptosis. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 31(5), 826-830.
- Koopman, R. (2011). Dietary protein and exercise training in ageing. *Proceedings of the Nutrition Society*, 70(1), 104-113.
- Kostić, R., Uzunović, S., Pantelić, S., & Đurašković, R. (2011). A comparative analysis of the indicators of the functional fitness of the elderly. *Facta universitatis-series: physical education and sport*, 9(2), 161-171.
- Lakatta, E. G., & Levy, D. (2003). Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part II: the aging heart in health: links to heart disease. *Circulation*, 107(2), 346-354.
- Lee, J. C., Hou, M. F., Huang, H. W., Chang, F. R., Yeh, C. C., Tang, J. Y., & Chang, H. W. (2013). Marine algal natural products with anti-oxidative, anti-inflammatory, and anti-cancer properties. *Cancer Cell International*, 13(1), 55.
- Lee, S. H., Kang, S. M., Ko, S. C., Lee, D. H., & Jeon, Y. J. (2012). Octaphlorethol A, a novel phenolic compound isolated from a brown alga, *Ishige foliacea*, increases glucose transporter 4-mediated glucose uptake in skeletal muscle cells. *Biochemical and biophysical research communications*, 420(3), 576-581.
- Lexell, J., Taylor, C. C., & Sjöström, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy?: Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15-to 83-year-old men. *Journal of the neurological sciences*, 84(2), 275-294.
- Papa, E. V., Dong, X., & Hassan, M. (2017). Skeletal muscle function deficits in the elderly: current perspectives on resistance training. *Journal of nature and science*, 3(1).
- Pescatello, L. S., Riebe, D., & Thompson, P. D. (Eds.). (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.

- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2002). Measuring functional fitness of older adults. *J Active Aging*, 1(1), 24-30.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). *Senior fitness test manual*. Human kinetics.
- Rossiter-Fornoff, J. E., Wolf, S. L., Wolfson, L. I., Buchner, D. M., & FICSIT Group. (1995). A cross-sectional validation study of the FICSIT common data base static balance measures. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(6), M291-M297.
- Segev-Jacobovsk, O., Herman, T., Yogev-Seligmann, G., Mirelman, A., Giladi, N., & Hausdorff, J. M. (2011). The interplay between gait, falls and cognition: can cognitive therapy reduce fall risk?. *Expert review of neurotherapeutics*, 11(7), 1057-1075.
- Shimamoto, C., Hirata, I., Hiraike, Y., Takeuchi, N., Nomura, T., & Katsu, K. I. (2002). Evaluation of gastric motor activity in the elderly by electrogastrography and the ¹³C-acetate breath test. *Gerontology*, 48(6), 381-386.
- Yun, S. N., Moon, S. J., Ko, S. K., Im, B. O., & Chung, S. H. (2004). Wild ginseng prevents the onset of high-fat diet induced hyperglycemia and obesity in ICR mice. *Archives of pharmacol research*, 27(7), 790-796.
- Voces, J., Cabral de Oliveira, A. C., Prieto, J. G., Vila, L., Perez, A. D. C., Duarte, I. D. G., & Alvarez, A. I. (2004). Ginseng administration protects skeletal muscle from oxidative stress induced by acute exercise in rats. *Brazilian journal of medical and biological research*, 37(12), 1863-1871.
- Woudstra, T., & Thomson, A. B. (2002). Nutrient absorption and intestinal adaptation with ageing. *Best practice & research Clinical gastroenterology*, 16(1), 1-15.

시계열분석을 활용한 역도선수의 경기력 예측분석: 전국체육대회를 중심으로

Predicted performance of Weightlifters using time series analysis: Focused on Korean National Sports Festival

염동철 (한국체육대학교 교수) · 원진희* (한국체육대학교 박사과정)

Yeom, Dong-Chul Korea National Sport Univ. · Won, Jin-Hee Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 시계열 분석을 활용한 역도선수들의 경기력을 예측하기 위한 목적으로 진행되었다. 이러한 목적에 따라 국내 전국체전에 참가한 역도 선수들 중 남자(77kg), 여자(58kg) 선수들의 10년 동안의 경기 기록을 준거로 시계열 분석을 통해 경기력 예측모형을 산출하였다. 10년 간의 기록을 토대로 시계열 자료를 생성한 다음 각각 선수집단들의 순차도표를 평가한 결과 남자 및 여자선수 모두 계절성이나 차분은 나타나지 않았다. 그리고 시계열 모형의 생성을 통해 각각 자료의 독립성을 검토한 결과 생성된 모형은 적합기준을 준수하는 것으로 나타났으며 남자선수의 경우에는 추세 및 차분은 나타나지 않았으나 여자선수의 경우에는 차분은 나타나지 않았으나 추세가 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 남자(77kg)선수의 경우에는 지수평활모형의 단순추세분석을 적용하였으며 여자(58kg)선수의 경우에는 지수평활모형의 Holt 선형추세분석을 적용하였다. 이러한 과정을 통해 선수들의 예측모형을 도출한 결과 남자(77kg)급에서는 기록의 향상 없는 인상과 용상 총합 301.32kg~303.84kg의 범위로 예측되었다. 그러나 여자(58kg)급에서는 165.41kg~183.9kg의 범위 안에서 지속적으로 향상되는 것으로 나타났다.

Abstract

The purpose of this study was to predict the performance of weightlifters using time series analysis. According to this purpose, the performance prediction model was calculated through time series analysis based on the 10-year competition records of men (77kg) and women (58kg) among weightlifters who participated in the national sports competition in Korea. After generating time series data based on a 10-year record, each of the sequential charts of the athletes' groups showed no seasonality or differential. In addition, after examining the independence of the data through the creation of a time series model, it was found that the models produced conformed to the criteria for compliance, and that there was no trend and differential for male athletes, but there was no difference for female athletes, but there was a trend. Therefore, simple trend analysis of index smoothing model was applied for men (77kg) and Holt linear trend analysis for women (58kg) models was applied for women. As a result of deriving the athletes' prediction models through this process, the men's (77 kg) class was expected to have a range of 301.32 kg to 303.84 kg overall for the clean and jerk and the increase in record-breaking performance. However, in the women's (58 kg) class, continuous improvement was shown in the range of 165.41 kg to 183.9 kg.

Key words: weightlifter, time series analysis, performance, prediction model

* Won8486@daum.net

I. 서론

선수들의 경기력의 규명과 예측에 대한 관심과 연구는 스포츠가 시작된 이래 오늘날까지 스포츠 현장으로 중심으로 주요한 관심의 대상이 되고 있다. 특히 선수들의 경기력에 대한 정확한 예측은 경기력 향상을 위한 다양한 노력을 하고 있는 스포츠 지도자들에게 매우 중요한 능력이다. 스포츠 지도자들에게 있어 선수들의 경기력 향상을 위한 전제조건으로 경기력을 정확하게 판단하고 예측하는 것이 매우 중요하다. 이에 따라 일찍이 스포츠 과학 분야에서는 선수들의 경기력을 분석하고 예측하기 위한 다양한 연구 및 시도들이 진행되어 왔다.

선수들의 경기력과 관련된 초기연구들은 경기력을 선수들의 체력이나 기술 등의 특성적 요인을 중심으로 경기력을 평가하고 예측하였으나 이후 진행된 다수의 연구들을 통하여 경기력이 다양한 변인들의 상호작용을 통해 결정되는 다차원적인 구조라는 점이 밝혀진 이후 선수의 특성과 관계된 다양한 변인들 간의 상호영향력을 규명하는 인과관계분석방법을 중심으로 경기력을 규명하거나 예측하는 연구가 활발하게 진행되고 있다.

스포츠 분야에서 선수들의 경기력을 예측하기 위한 연구들은 체력(김규호, 정찬교, 강형숙, 2013; 김은진, 조인호, 2017; 박승한, 김규호, 허용, 2009; 조영현, 서태범, 2020)과 기술(박진현, 2016; 이상현, 김정훈, 2020), 심리요인(김정수, 이민기, 박재성, 2015; 소영호, 2016; 정중환, 2005)을 중심으로 각 종목별 핵심적인 기술과 체력 그리고 심리요인을 준거로 경기력을 규명하는 한편 경기력을 예측하기 위한 준거를 제시하고 있다.

그러나 이들의 연구들은 선수들의 경기력을 결정짓는 요인들을 세부적으로 규명하였다는 점과 경기력을 예측하기 위한 준거를 제시하였다는 점에서 연구의 의의가 있지만 선수들의 경기력이 단발적 성과나 결과가 아닌 시간의 흐름에 따라 변화하는 가변적 특성을 지니고 있다는 점(장재근, 이동현, 2009)을 근거로 본다면 이들 연구들에서 제시하고 있는 경기력 관련 요인들은 선수들의 경기력을 예측하기 위한 준거로서 활용하기에는 적절치 않으며 나아가 경기력을 실증적으로 예측

하기에는 한계가 있는 것이 사실이다.

일찍이 경제 및 사회과학분야를 중심으로 경제상황을 예측하거나 사회변화를 추론하는 방법으로 인과관계분석 이외에 시계열분석을 활용하고 있다. 시계열분석은 시간적 흐름에 따른 변화값인 시계열 자료를 바탕으로 미래를 예측하는 분석기법으로 일변량 시계열분석과 다변량 시계열분석으로 구분된다. 시계열 분석방법으로는 자료의 특성과 예측기간에 따라 단순추세분석, 이동평균법, 분해법, 지수평활법, 박스-젠킨스 분석방법으로 세분화된다. 그리고 추세변동이나 계절변동, 순환변동 및 불규칙 변동에 대한 예측이 가능하기 때문에 현장에서의 유용성이 매우 높은 장점이 있다(최영문, 김사현, 1998).

현재 스포츠 현장을 중심으로 시계열 분석을 활용한 연구들은 스포츠 산업을 중심으로 프로 스포츠 및 스포츠 시설과 관련된 수요예측(김민철, 2013; 박두용, 김종원, 2016; 박두용, 정주혁, 한정규, 2011; 한준영, 김민철, 2013)이나 경제적 가치(윤호중, 안재경, 2013)를 예측하기 위해 진행되었을 뿐 선수들의 경기력과 관련된 연구는 전무한 실정이다.

사실, 경기력을 예측하기 위해서는 보편적으로 활용하고 있는 선수들 개개인의 특성 중심의 분석이 이론적으로는 타당해 보이지만 경기력이 개별적 특성이 아닌 다양한 변인들의 총합적 집합체 또는 결과물이며 나아가 시간의 변동에 따라 변화의 폭이 존재하는 가변적 특성을 가지고 있다는 점을 고려한다면 시계열분석을 통해 경기력을 예측하는 것이 보다 실증적인 대안이 될 수 있다.

지금까지 역대선수들의 경기력 관련 연구(남혜주, 이준희, 홍대석, 2018; 이해라, 2015; 조영현, 서태범, 2020)들은 기술 및 심리적 변인 또는 지도자의 행동 등 외생요인과 경기력과의 인과관계를 중심으로 선수들의 경기력을 규명하거나 예측하였으며 스포츠 현장에서는 선수들의 훈련량과 지도자의 경험과 주관적 판단을 근거로 역대선수들의 경기력 수준을 파악하거나 예측해 온 것이 사실이다. 이러한 방법은 세부적으로 역대선수들의 경기력을 규명한다는 점에서 긍정적인 가시효과를 가져온 것은 사실이지만 단편적 자료 및 주관적인 판단과 준거를 통해 역대선수들의 경기력을 규명하거

나 예측하였기 때문에 객관적이고 보편타당한 경기력 향상 전략을 수립하는데 한계가 존재하는 것이 사실이다. 이에 따라 본 연구에서는 지금까지 스포츠 분야에서 적용해온 회귀분석나 경로분석 등의 인과관계분석을 통한 경기력 예측과 달리 역도선수들의 경기력과 관련된 시계열 자료를 활용하여 경기력과 예측모형과의 적정성 비교평가 및 경기력 예측모형을 제시하고자 한다. 이러한 목적에 따른 본 연구의 결과는 스포츠 현장에서 역도선수들의 경기력 향상을 위해 노력하고 있는 역도지도자들에게 경기력 향상전략을 수립하는데 실증적인 준거를 제공할 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구에서 사용한 자료의 범위는 1998년~2018년 사이 전국체전에 참여한 역도선수들의 인상과 용상 총합의 평균자료이며 성별과 체급으로 구분한 78명~298명으로 각각 구분되게 수집 활용되었다.

시계열 분석을 위해 수집된 자료는 연도별, 성별, 체급별로 구분하여 Microsoft사의 Excel office 365 프로그램을 사용하여 정리한 후 IBM SPSS 20.0을 활용하였다.

표 1. 변수의 정의

자료	반응변수	예측기간
남자 77kg	총합(kg)	long-term (over 10years)
여자 58kg		

2. 연구진행절차

본 연구의 연구는 <그림 1>에서 제시한 바와 같이 4단계 절차로 진행되었다. 1단계 과정에서는 자료의 안정화 과정을 통해 정상적 시계열 자료로 변환되었으며 2단계에서는 순차도표와 자기상관분석을 통해 자료의 독립성과 적합성 평가를 진행하였다. 3단계에서는 독립

성과 적합성이 확보된 시계열 자료를 토대로 시계열 모형을 생성하였으며 생성된 시계열 모형에 따른 분석방법을 결정하였다. 마지막으로 4단계에서는 시계열분석 방법을 통해 결정된 예측모형의 타당성 평가를 통해 역도선수들의 경기력 예측 결과를 도출하였다.



그림 1. 연구진행절차

3. 자료처리방법

연구목적에 따라 수집된 자료는 Microsoft사의 Excel office 365 및 IBM SPSS 20.0 프로그램을 활용하여 시계열 자료로 변환한 다음 정상시계열 및 비정상시계열 여부를 평가하였다. 수집된 자료가 비정상시계열일 경우에는 차분(difference)을 이용한 자료의 안정화 과정을 통해 정상시계열 자료로 변환하였다. 그리고 정상시계열 자료의 자기상관함수(ACF) 및 편자기상관함수(PACF)를 준거로 Ljung-Box 통계량 검증을 통해 시계열 자료의 독립성을 확보한 다음 자료의 적합성을 평가하였다. 그리고 적합성 평가를 통하여 신뢰성을 확보한 이후 시계열 모형을 생성하였으며 생성된 시계열 모형을 준거로 모형에 적합한 분석 방법을 결정하였다. 마지막으로 결정된 분석 방법에 따라 생성된 모형을 준거로 예측모형을 도출하였으며 도출된 예측모형의 타당성 평가를 진행한 다음 역도선수들의 경기력을 예측하였다.

Ⅲ. 연구결과

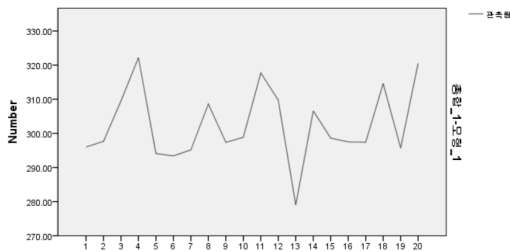
1. 남자(77kg) 경기력 예측모형

1) 자료의 안정화 및 시계열성 분석

분석에 앞서 수집된 자료를 시계열 자료로 변환시킨 다음 모형생성을 통해 시계열 모형을 추론하였다. 분석 결과 생성된 시계열 모형의 Ljung-Box Q값의 유의확률 값이 .05보다 큰 것으로 나타나 생성된 시계열 모형의 독립성은 적합기준을 충족하는 것으로 나타났으며 이상값과 결측치는 없는 것으로 나타났다. 또한 Spike모형을 토대로 추이분석을 실시한 결과 시계열 모형은 안정적이며 계절주기 및 추세는 없는 것으로 나타났다.

표 2. 시계열 모형생성

모형	Ljung-Box Q(18)			이상값
	통계량	df	p	
LAGS모형	12.644	18	.812	0



시계열 모형의 자기상관분석 및 편자기상관분석을 실시하였으며 분석결과 유의값이 .05보다 큰 것으로 나타나 자료의 적합성은 양호한 것으로 나타났으며 차분과 계절차분은 필요없는 것으로 나타났다.

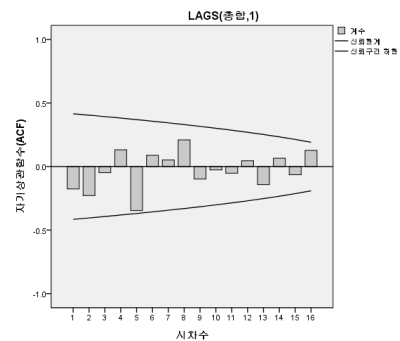
2) 예측모형의 생성 및 평가

시계열 자료를 준거로 모형을 생성하였다. 모형은 추세가 없고 차분 및 계절차분도 나타나지 않아 비계절 모형으로 모형을 생성하였으며 지수적 모형의 정확성이 높은 지수평활법(Exponential Smoothing Method)을 적용하여 예측모형을 생성하였다.

모형생성결과 Ljung-Box의 유의확률이 .05보다 큰

표 3. 자기상관분석결과

시차	자기상관	표준오차	Box-Ljung 통계량		
			값	df	p
1	-.177	.208	.722	1	.395
2	-.228	.202	1.993	2	.369
3	-.048	.197	2.053	3	.562
4	.132	.191	2.529	4	.639
5	-.346	.185	6.049	5	.302
6	.088	.178	6.292	6	.391
7	.052	.172	6.383	7	.496
8	.210	.165	7.999	8	.434
9	-.099	.158	8.388	9	.496
10	-.027	.151	8.419	10	.588
11	-.052	.143	8.551	11	.663
12	.045	.135	8.663	12	.731
13	-.142	.126	9.926	13	.700
14	.065	.117	10.239	14	.745
15	-.065	.107	10.607	15	.780
16	.127	.095	12.370	16	.718

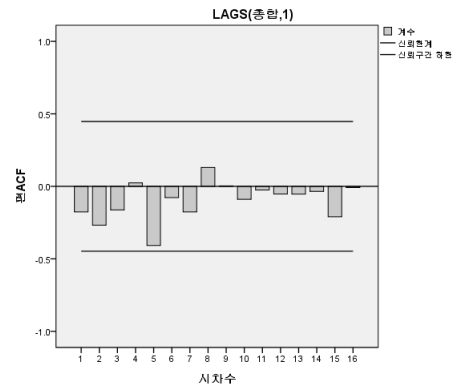


것으로 나타나 생성된 모형은 예측모형을 추론하는데 적합한 모형으로 나타났다.

그리고 잔차의 ACF 및 PACF에서도 95% 신뢰한계선 밖으로 나타난 Peak(Spike)가 없는 것으로 나타나 생성된 모형은 예측하기 위한 모형으로 타당한 것으로 나타났다.

표 4. 편상관분석결과

시차	편자기상관	SE	시차	편자기상관	SE
1	-.177	.224	9	.003	.224
2	-.268	.224	10	-.090	.224
3	-.163	.224	11	-.025	.224
4	.024	.224	12	-.053	.224
5	-.408	.224	13	-.053	.224
6	-.078	.224	14	-.035	.224
7	-.176	.224	15	-.210	.224
8	.131	.224	16	-.008	.224



지수평형모형의 모수를 추정한 결과 <표 6>에서 나타난 바와 같이 모수의 유의확률이 .05보다 작은 것으로 나타나 예측모형은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

<표 6>에서 나타난 바와 같이 관측값과 예측값은 변화폭의 차이가 큰 것으로 나타났으나 단기간 예측되는 총합의 무게는 301.32kg~303.84kg의 범위로 나타났다.

2. 여자(58kg) 경기력 예측모형

1) 자료의 안정화 및 시계열성 분석

분석에 앞서 수집된 자료를 시계열 자료로 변환시킨 다음 모형생성을 통해 시계열 모형을 추론하였다. 분석 결과 <표 7>에서 제시된 바와 같이 생성된 시계열 모형의 Ljung-Box Q값의 유의확률값이 .05보다 큰 것으

표 5. 모형통계량

모형	예측변수	모형적합 통계량			Ljung-Box Q(18)			이상값 수
		정상 R 제곱	R 제곱	정규화된 BIC	통계량	자유도	p	
LACS	0	.508	-.106	5.011	12.165	17	.790	0

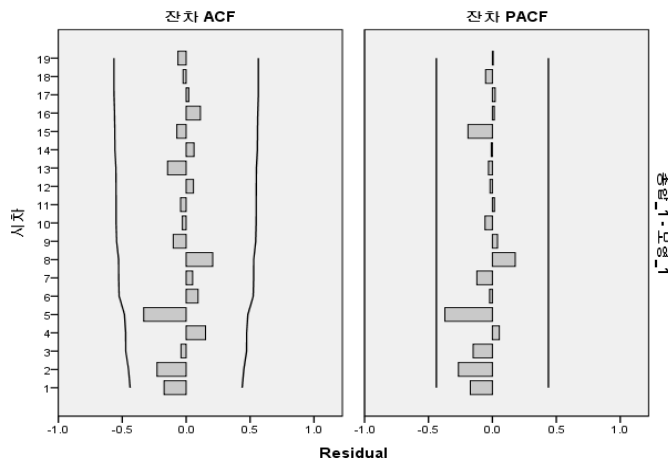
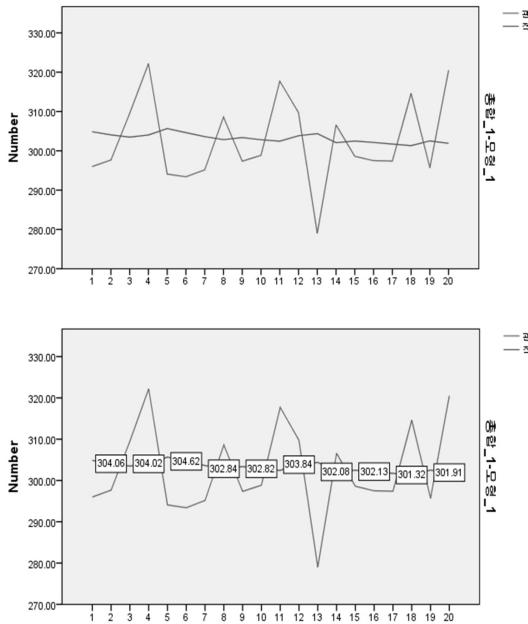


표 6. 지수평활 모형 모수

모형	추정값	SE	t	p
LAGS	.090	.059	1.538	.141



로 나타나 생성된 시계열 모형의 독립성은 적합기준을 충족하는 것으로 나타났으며 이상값과 결측치는 없는 것으로 나타났다. 또한 Spike모형을 토대로 추이분석을 실시한 결과 시계열 모형은 안정적이며 계절주기는 없으나 추세가 있는 것으로 나타났다.

표 7. 시계열 모형생성

모형	Ljung-Box Q(18)			이상값
	통계량	df	p	
LAGS모형	12.644	18	.812	0

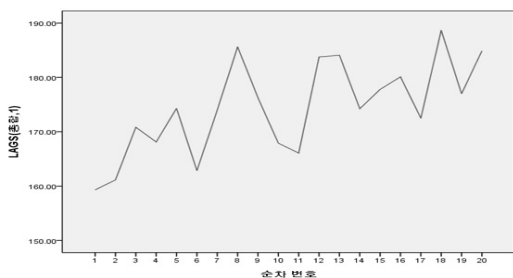
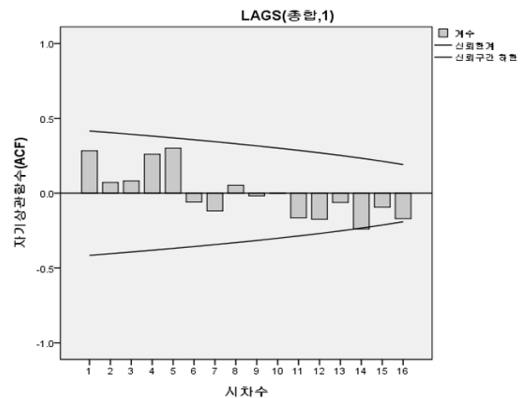


표 8. 자기상관분석결과

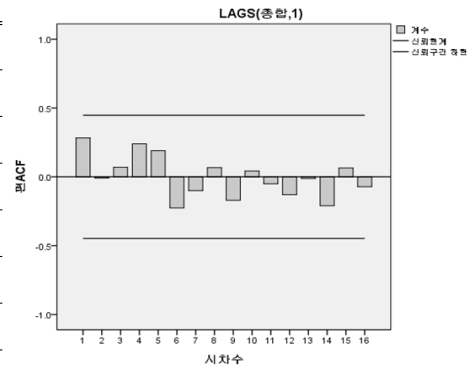
시차	자기상관	표준오차	Box-Ljung 통계량		
			값	df	p
1	.283	.208	1.854	1	.173
2	.071	.202	1.979	2	.372
3	.082	.197	2.152	3	.542
4	.261	.191	4.020	4	.403
5	.301	.185	6.671	5	.246
6	-.059	.178	6.780	6	.342
7	-.119	.172	7.259	7	.402
8	.053	.165	7.363	8	.498
9	-.018	.158	7.376	9	.598
10	.000	.151	7.376	10	.690
11	-.165	.143	8.701	11	.649
12	-.174	.135	10.369	12	.584
13	-.062	.126	10.609	13	.644
14	-.239	.117	14.806	14	.392
15	-.093	.107	15.571	15	.411
16	-.170	.095	18.753	16	.282



시계열 모형의 적합성을 평가하기 위한 자기상관함수(ACF) 및 편상관자기함수(PACF)분석을 실시하였다. 분석결과 유의값이 .05보다 큰 것으로 나타나 자료의 적합성은 양호한 것으로 나타났으며 차분과 계절차분은 필요없는 것으로 나타났다.

표 9. 편상관분석결과

시차	편자기상관	SE	시차	편자기상관	SE
1	.283	.224	9	-.171	.224
2	-.009	.224	10	.042	.224
3	.070	.224	11	-.051	.224
4	.240	.224	12	-.130	.224
5	.190	.224	13	-.012	.224
6	-.226	.224	14	-.209	.224
7	-.101	.224	15	.065	.224
8	.067	.224	16	-.072	.224



2) 예측모형의 생성 및 평가

시계열 자료를 준거로 모형을 생성하였다. 모형에서는 차분 및 계절차분은 나타나지 않았으나 추세는 나타나 Holt 선형추세를 적용하여 예측모형을 생성하였다.

모형생성결과 Ljung-Box의 유의확률이 .05보다 큰 것으로 나타나 백색잡음으로부터 독립적으로 나타나 생성된 모형은 예측모형을 추론하는데 적합한 모형으로 나타났다.

모형생성결과 Ljung-Box의 유의확률이 .05보다 큰 것으로 나타나 예측모형을 추론하는데 적합한 모형으로 나타났다.

<표 11>에서 나타난 바와 같이 관측값과 예측값은 변화폭의 차이가 큰 것으로 나타났으나 단기간 예측되는 총합의 무게는 165.41kg~183.9kg의 범위 안에서 상승하는 추세로 나타났다.

표 10. 모형통계량

모형	예측변수	모형적합 통계량			Ljung-Box Q(18)			이상값 수
		정상 R 제곱	R 제곱	정규화된 BIC	통계량	자유도	p	
LAGS	0	.843	.454	4.032	16.037	16	.403	0

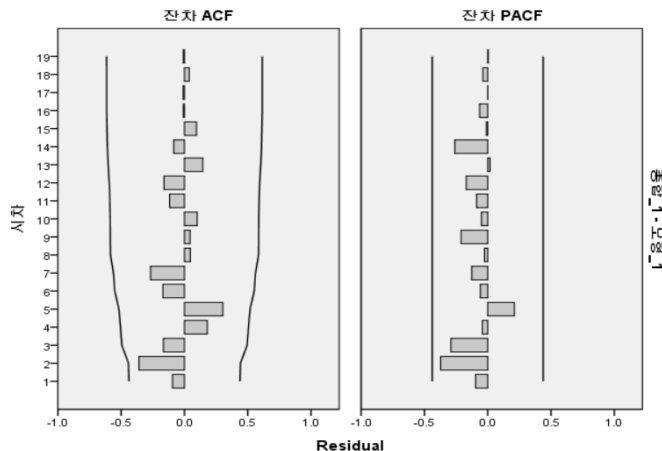
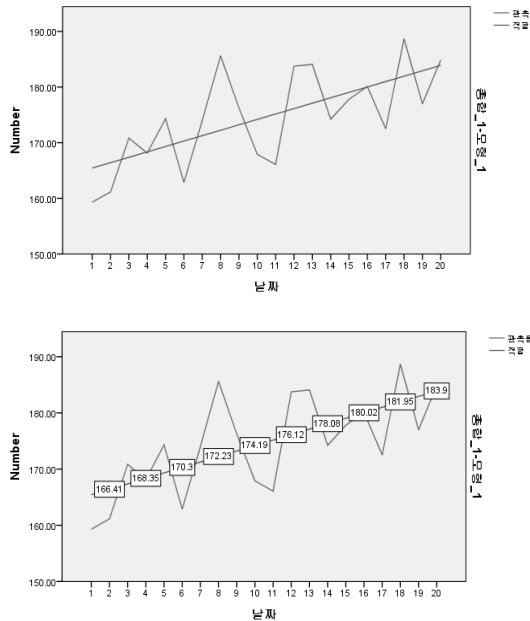


표 11. Holt 선형추세 모수

모형	추정값	SE	t	p
LAGS	174.47	1.905	91.605	.000



IV. 논의

본 연구에서 역도선수들의 경기력을 예측하기 위하여 시계열 분석을 통해 다음과 같은 결과를 도출하였다. 지금까지 선수들의 경기력은 다차원적 구조모형을 바탕으로 체력과 기술, 그리고 심리적 차원에서 선수의 특성과 관계된 다양한 변인들 간의 상호 영향력을 규명하는 인과관계분석방법으로 선수들의 경기력을 규명하고 예측하여 왔다.

그러나 이러한 방법은 경기력의 구성요인을 세부적으로 규명하고 선수 개개인에 따른 경기력의 형성과 경기력 수준을 예측하는 방향을 제시하였다는 점에서 긍정적인 기여를 하였으나 경기력을 개인별 특성으로 한정함으로써 거시적 관점에서 팀이나 종목 별 경기력을 예측하기에는 한계가 존재하고 있는 것이 사실이다. 따라서 선수의 경기력을 예측하기 위해서는 미시 및 거시적 관점의 양 단면을 고려하는 것이 타당하다.

지금까지 시계열분석 방법은 빅데이터 분석기법의

일종으로서 정보수집과 분석을 통해 미래를 예측하기 위한 빅데이터 분석 방법의 궁극적 목적을 충실히 수행하는 방법이다. 따라서 오늘날 다양한 분야에서 미래를 예측하고 전략기획을 수립하기 위해서 보편적 방법으로 시계열 분석이 활용되고 있다.

지금까지 스포츠 분야에서의 시계열 분석은 인공신경망의 구축을 통해 경기의 승패 예측모형(채진석, 송종국, 2014)을 개발하거나 스포츠 산업 분야에서의 수요를 예측하는 연구(김민철, 2009; 설민신, 박두용, 이미정, 2011) 등에서 보편적으로 활용되고 있다. 이들의 연구들은 주로 프로스포츠를 중심으로 수익을 창출하거나 이익의 극대화를 목적으로 진행된 연구들이며 아마추어 스포츠 중심의 연구는 부족한 것이 사실이다.

따라서 본 연구에서는 역도종목을 중심으로 국내 역도선수들의 경기력 예측모형을 추출하기 위한 목적으로 연구를 진행하였다. 이에 따라 10년 간 국내 전국체전 선수들의 기록들 중 시계열 자료를 추출하였으며 이 중 10년간의 기록이 가장 양호한 남자(77kg), 여자(58kg) 체급을 중심으로 시계열 분석을 실시하였다. 우선 분석에 앞서 시계열 자료를 생성한 다음 자료의 특성을 분석한 결과 남자(77kg)의 경우는 10년 간 인상과 용상 총합의 기록은 변동추세는 나타나지 않았으며 특정주기 또한 나타나지 않았다. 이러한 결과는 남자(77kg)선수들의 기록이 큰 변동없는 안정적인 자료로 나타나지만 선수들의 경기력이 향상되지 않고 있음을 의미하는 것이다. 그러나 반대로 여자(58kg)선수들의 경우 10년간의 인상과 용상 총합의 기록은 변동추세 중 상향추세가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 여자 선수들의 경우 10년간 경기력의 향상이 진행되고 있음을 의미하는 것이다. 따라서 남자(77kg)선수들의 경우에는 지수평활법(Exponential Smoothing Method) 중 단순추세분석을 적용하였으며 여자(58kg)선수들의 경우에는 Holt선형추세분석을 적용하여 예측모형을 도출하였다. 이러한 절차를 통해 선수들의 경기력 관련 예측모형을 도출한 결과 남자(77kg)선수들은 예측모형을 준거로 인상과 용상의 총합 301.32kg~303.84kg 으로 예측되었다. 그러나 여자(58kg)선수들의 경우에는 시기의 변화와 비례하여 165.41kg~183.9kg 의 범위 안에서 상승하는 것으로 예측되었다.

이러한 예측모형을 토대로 본다면 남자(77kg)선수의 경우에는 경기력 향상을 위한 보다 적극적인 훈련 및 관리전략이 요구되며 여자(58kg)선수들의 경우에는 현재 적용하고 있는 경기력 향상전략이 양호한 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 역도선수들의 경기력을 예측하기 위한 목적으로 10년 동안의 역도선수들의 기록을 준거로 시계열 분석기법으로 통한 경기력 예측모형을 도출하였다. 이러한 절차에 따라 분석한 결과 다음과 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 남자(77kg)선수들의 경우 10년 동안의 경기력은 정체되어 있는 것으로 나타났으며 이를 토대로 예측모형을 통한 경기력을 예측한 결과 인상과 용상 총합은 301.32kg~303.84kg의 범위 안으로 예측되었다.

둘째 여자(58kg)선수들의 경우 10년 동안의 경기력은 상승추세로 나타났으며 이를 토대로 예측모형을 통한 경기력을 예측한 결과 인상과 용상 총합은 165.41kg~183.9kg의 범위안으로 상승하는 것으로 예측되었다.

본 연구를 진행하는 동안 후속연구를 위한 제언사항은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 역도선수들 중 남자 77kg급, 여자 58kg의 선수들을 대상으로 연구가 진행되었다. 역도 종목의 경우 남자 및 여자 선수들의 다양한 체급이 있는 것이 사실이다. 그러므로 후속연구에서는 다른 체급의 국내 선수들의 경기력 예측모형을 도출하기 위한 후속연구가 진행되어야 한다.

둘째, 시계열 분석에서는 단독이외에 비교 시계열 분석방법이 있다. 그러므로 보다 국내선수의 경기력 수준을 이해하는 한편 세계대회에서의 국내선수들의 경기력 향상 전략을 위한 준거자료를 제공하기 위하여 국내 및 국외 역도선수들의 시계열 자료를 토대로 비교 시계열 분석이 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김규호, 정찬교, 강형숙(2013). 대학교 남자 축구선수들의 체력과 경기력 예측. **한국스포츠학회지**, 11(3), 67-74.
- 김민철(2013). KS-SQI 를 활용한 스포츠산업 서비스품질과 이용고객의 관련성 연구: 프로야구구단, 골프장, 스키장을 중심으로. **한국사회체육학회지**, 51(1), 343-352.
- 김민철(2009). 청소년들의 온라인 스포츠용품 구매결정과정에서 충동구매의 매개효과분석. **한국체육학회지**, 48(4), 189-202.
- 김은진, 조인호(2017). 여자아이스하키 선수의 경기력 예측을 위한 필드검사의 타당도 검증. **한국스포츠학회지**, 15(2), 893-906.
- 김정수, 이민기, 박재성(2015). 뇌파 신호를 이용한 자기 조절 뉴로피드백 트레이닝이 고교 볼링선수들의 경기력과 인지능력에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 54(6), 495-503.
- 남혜주, 이준희, 홍대석(2018). 마우스가드의 착용이 역도선수의 경기력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 27(4), 833-844.
- 박두용, 김종원(2016). KBO 리그 프로야구 관람객의 수요예측 분석연구 (2016-2020). **한국스포츠학회지**, 14(4), 415-426.
- 박두용, 정주혁, 한정규(2011). 시계열분석을 이용한 제주도 레저스포츠 관광객의 수요예측분석. **한국스포츠학회지**, 9, 147-159.
- 박승한, 김규호, 허용(2009). 대학 씨름선수의 체력 프로파일과 경기력 예측. **대한무도학회지**, 11(1), 213-225.
- 박진현(2016). 한국여자프로골프선수의 경기력 분석 및 예측 시스템 설계. **골프연구**, 10(1), 57-64.
- 설민신, 박두용, 이미정(2011). 시계열 분석을 이용한 한국 프로야구 관중 예측연구 (2011-2015). **한국사회체육학회지**, 45(1), 375-387.
- 소영호(2016). 고등학교 운동선수의 코치-선수관계와 운동열정 및 인지된 경기력의 관계. **한국체육학회지**, 55(5), 105-115.

- 윤호중, 안재경(2013). ARIMA 모형을 이용한 경마 매출액 예측. **한국스포츠산업경영학회지**, 18(5), 1-10.
- 이상헌, 김정훈(2020). K3 리그 축구선수의 시즌별 운동 기술체력에 관한 비교 연구. **디지털융복합연구**, 18(1), 357-368.
- 이애라(2015). **역도지도자의 지도행동유형에 따른 신뢰가 인지된 경기력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 조선대학교 교육대학원.
- 장재근, 이동현(2009). 현장사례연구: 육상 단거리선수의 수행능력 수준과 지도자의 배경변인에 따른 경기력 예측 분석. **체육과학연구**, 20(2), 426-433.
- 정종환(2005). 카누 선수의 경기력에 영향을 미치는 심리 요인 예측. **한국체육학회지**, 44(6), 347-357.
- 조영현, 서태범(2020). 수직점프와 악력이 국가대표 역도 선수의 경기력 예측이 미치는 효과. **한국체육과학회지**, 29(2), 1025-1035.
- 채진석, 송종국(2014). 한국프로야구 Post시즌 전력분석 및 예측모형. **체육과학연구**, 25(1), 92-107.
- 최영문, 김사현(1998). 단변량 (單變量) 시계열 관광수요 예측모형의 적정성 비교평가: 내국인 해외관광객수 실측치와 예측치의 비교. **관광학연구**, 21(2), 111-128.
- 한준영, 김민철(2013). 지수평활모형을 활용한 국내 골프 산업의 수요예측분석: 골프장 내장객의 변화를 중심으로. **한국스포츠산업경영학회지**, 18(6), 75-85.

공군사관생도의 자기평가에서 나타나는 자기착각

Self Illusion of KAFA Cadet in Self Assessment

강지훈 (공군사관학교 조교수) · 김현주* (세명대학교 겸임교수)

Kang, Ji-Hun Korea Air Force Academy · Kim, Hyeon-Ju Semung Univ.

요약

본 연구는 신체적 자기개념에서 나타나는 자기착각을 확인하기 위해 공군사관학교의 생도를 대상으로 자기평가를 통해 자기착각을 탐색하였다. 이를 위해 자기평가와 자기착각, 신체적 자기개념을 주제로 한 선행연구를 토대로 신체적 자기개념 질문지를 수정하여 생도 38명을 대상으로 자료를 수집하였으며, 지각 차이를 탐색하기 위해 SPSS 21.0과 엑셀 2013을 이용해 기술통계, 빈도분석, 대응표본 *t*-test를 진행하였다. 연구결과, 첫째, 공군사관생도의 자기평가는 자기고양상태로 Likert 척도의 전체 점수분포 중 5점과 6점의 빈도(66.6%)가 높게 나타났다. 둘째, 자기평가와 객관평가 설문은 외모, 신체활동, 자기존중감, 신체전반에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 스포츠유능감, 체지방, 건강, 유연성, 지구력, 근력에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 셋째, 신체적 자기개념을 토대로 한 공군사관생도의 자기평가 결과는 전반적으로 자기고양이 나타났다나 스포츠유능감에서는 자기겸양이 높게 나타났다. 향후 본 연구가 전인을 지향하는 공군사관학교의 생도교육에서 체육과 관련된 평가지표의 자기착각 흐름을 이해하고, 평가에 따른 귀인에 대한 관심의 계기가 되기를 기대해본다.

Abstract

The present study investigated the self-illusion of objective assessment through the operationally defined self-assessment and self-scale of the cadets of the Korea Air Force Academy (KAFA) to determine self-illusion observed in the physical self-concept. Data were collected from 38 cadets using a questionnaire on physical self-concept, which was revised based on previous studies of self-assessment, self-illusion, and physical self-concept, and statistical analysis was performed for descriptive statistics, and paired *t*-test using SPSS 21.0 and Excel 2013 to investigate differences in perception. The results were as follows: First, five and six points were the most frequent scores, and the self-assessment of the KAFA cadets was found to reflect self-enhancement bias. Second, statistically significant differences were found for physical appearance, physical activity, self-esteem, and overall body in self-assessment and objective assessment, but differences in sport competence, body fat, health, flexibility, endurance, and muscle strength were statistically insignificant. Third, the self-assessment results of KAFA cadets based on physical self-concept generally reflected self-enhancement bias, but they reflected self-abasement bias in sport competence. We expect that the present study will provide an opportunity to understand the flow of self-illusion of assessment indices related to physical education in the education of the cadets of the KAFA, which is oriented to the whole person, and interest in attribution based on assessment in the future.

Key words: Self-assessment, Self-illusion, Self-concept, Self-enhancement bias, self-abasement bias

* jhjlove11@naver.com

I. 서론

인간은 사회의 구조에서 상호 간 평가하고, 평가를 받는 과정을 통해 자신을 평가한다. 즉 인간은 타인과 사회적 상호작용 또는 경쟁을 통한 비교 과정에서 자신(self)을 지각(Festinger, 1954)하는데, 자기지각에서 형성되는 의식적 사고는 환경과 경험을 해석하는 과정에서 자기 개념으로 가시화되어 자기평가로 환류된다(Shavelson, Hubner, & Stanton, 1976). 이러한 사고양식은 개인이 부여하는 성패에 대한 신념이나 평가기준이 다르기 때문에 환경에 적응하는 과정에서 결과와 무관하게 자신이 발휘한 수행에 대한 만족감으로 평가한다(Sagar, Busch, & Jowett, 2010). 그렇다면, 공군사관생도는 자신의 신체를 어떻게 평가하고 있을까?

인간은 자신을 평가하는 과정에서 스스로의 통념이나 지각 상태에 따라 자기개념이 형성된다(Harter, 1996). 특히 사회비교 관점(social comparison)에서 자기지각은 동일집단, 친밀도, 능력 등에 따른 차이에 주목(장은영, 2008)하는데, 이러한 자기지각에 따른 자기개념은 개인의 지식이나 체득된 경험, 정서 상태 등을 기반으로 자기평가 과정에서 정보처리가 영향을 미치게 된다(황진, 김성옥, 2007). 이 과정에서 자신의 판단은 타인의 평가와 판단의 결정적 준거로 작용할 가능성이 있다(한규석, 2013).

최근 국내의 체육계와 체육학계에서는 신체활동과 스포츠에 관련된 자기지각 연구가 활발히 진행되고 있다. 신체활동을 통한 자기지각 연구(강진영, 김매이, 2014; 윤영길, 김정수, 2010; 전상운, 최진, 2012; 전재연, 윤영길, 2011; 최미진, 윤영길, 2014)는 자기에 대한 이해를 심화시키는 동시에 신체활동을 통한 의식적 사고형성에 기여하고 있다. 특히 개인이 사고하는 과정에서 정보처리의 오류는 자기지각에 영향을 미치는데, 이는 긍정적 착각(positive illusion) 또는 자기착각(self-illusion)으로 나타나기도 한다(윤영길, 전재연, 2012; Taylor & Brown, 1988).

자기착각은 인간의 지각과정에서 인지적 정보 처리 과정으로 나타난다. 이는 사회문화적 배경, 환경 및 경험여부에 따른 동기 귀인(Heider, 1958), 선택적 주의(Bargh, 1997), 사회적 비교(Wood & Wilson, 2003) 등

을 통한 정보처리의 오류로 발생한다. 이러한 자기착각은 통제감에 대한 실제와 이상의 과장된 지각이나 미래에 대한 비현실적인 낙관된 신념 등의 긍정적 평가(Taylor & Brown, 1988)로 인한 자기고양편향과 자기겸양편향으로 논의되고 있다.

자기고양편향은 자신에 대한 긍정적 평가에서 나타나는 자기착각으로 자기존중감을 유지하기 위한 본위적(self-serving) 또는 자기중심적 생각이 지나친 개인적 특성이다(Banaji & Prentice, 1994). 이러한 자기고양편향은 성격, 행복감, 능력 등의 자기특성(백수경, 고재홍, 2007), 미래에 대한 낙관적 전망(강진영, 김매이, 2014; Heine & Lehman, 1995; Judge, Erez, & Bono, 1998) 등을 통해 개인의 능력지각에서 주관적 판단에 의한 중요도에 따라 선별적으로 나타난다(윤영길, 전재연, 2012). 이처럼 자기고양편향은 주관적 평가이면서 동시에 평가 상황에서 자기존중감 보호 방략으로 작용한다(고재홍, 전병우, 2003).

하지만 모든 사람이 자신의 노력이나 능력에 대해 자기고양편향을 보이는 것은 아니다. 서양문화와 달리 문화적 특수성과 집단주의 문화로 동양문화에서는 겸양적 편향도 나타나고 있다(Kitayama, Markus, Matsumoto, & Norasakkunkit, 1997). 자기겸양편향은 자신의 성공에 대해서는 운에, 실패에 대해서는 노력 또는 능력부족으로 귀인하는 사고양식이며, 상대의 성공에 대해서는 능력과 노력에 귀인하는 타인고양 편향으로 나타나기도 한다(Yamaguchi, 1988). 이러한 자기겸양편향은 자기존중감을 향상시키려는 방략이며, 이는 문화의 특수성에 따라 차이가 나타날 개연성이 있다.

이처럼 개인은 선행 경험, 환경, 문화, 집단 특수성 등 다양한 요인을 토대로 스스로를 평가한다. 대체적으로 겉으로 드러나지 않는 요인은 자기고양편향으로, 겉으로 드러나는 신체요인(이누미야, 김윤주, 2006)과 체력요인은 자기겸양편향(정옥, 한규석, 2005)이 나타난다. 또한 문화에 따라 자기 인식(김의철, 박영신, 2006), 스포츠와 자기지각의 관계(전재연, 윤영길, 2011), 자기관여에 따른 승부 예측의 편향(황진, 김성옥, 2007), 평가에 따른 자기개념 차이(이창진, 이석희, 2014) 등의 연구는 신체활동과 지각의 관계와 개인의 편향에 대한 이해를 확장시키고 있다.

지금까지 개인의 지각 경향성에 대한 관심은 환경에 적응하는 과정에서 나타나는 사고양식을 반영하고 있다. 이에 따라 인간은 사회화 과정을 통해 타인에게 긍정적인 인상을 심어주려 노력(현성용 등, 2008)하는데, 우리나라의 경우 자신이 노출되는 과정에서는 겸양적으로, 비노출과정에서는 고양적으로 평가하는 경향(윤영길, 김정수, 2010)이 나타나고 있다. 이러한 근본적인 원인은 자기존중감 보호(김병준, 2019)에 기인하고 있다. 설명 요인의 유형과 자기제시의 정도에 따라 편향의 형태를 고려하면, 이는 지각 결과나 행동반응의 차이를 보일 가능성이 있다(황진, 최은규, 2010).

스포츠 영역에서는 개인 능력에 따른 차이로 자기착각을 설명하고 있다. 예를 들면, 자신의 능력을 과대평가하는 사후과잉확신 편향(황진, 김성욱, 2007), 승리에 대한 내적 귀인(황진, 최은규, 2010), 신체지각에 따른 자기고양편향(전재연, 윤영길, 2011) 등의 연구는 자기착각에 대한 이해 확장에 기여하고 있다. 이러한 연구는 자존감을 보호하려는 자기방략으로 차별적 중요성에 의해 자신의 능력 평가가 중요한 영역에서 강하게 나타날 가능성(안신희, 박미영, 2005) 논의를 방증한다.

경쟁속성에 따라 승패가 결과에 영향을 미치게 되는 스포츠 현장에서는 집단 비교에 따라 신체적 능력에 대해 자기고양편향(김병준, 2001)이나 자기겸양편향을 보인다(전재연, 윤영길, 2011). 예를 들면, 축구선수는 지능요인을 자기겸양적으로, 심리요인을 자기고양적으로 평가하고 있다(윤영길, 전재연, 2012). 이러한 편향의 가변성이 상대적 환경에 따라 변화하고 학업영역(박유빈, 박선웅, 2015)에서도 나타나는 특징임을 고려하면, 동료와 지속적으로 경쟁하고 비교하는 과정에 있는 사관생도의 지각경향의 편향성을 확인해 볼 필요가 있다.

한편, 사관생도는 군문화의 특수성과 더불어 높은 학업수준뿐만 아니라 지, 덕, 체를 겸비한 전인을 지향한다. 사관생도는 평가결과가 성적에 영향(김인기 등, 2019)을 미치기 때문에, 개인이 판단한 중요도에 따라 선별적으로 인지·심리적 편향이 나타날 수 있다. 이러한 평가결과로 인한 편향은 성적과 연결되어 심리적 부담감(김인기 등, 2019)이 나타나고, 복잡한 상황이나 성과 등에서 나타나는 정서반응으로 인해 지각이나 판단

에 대한 착각과 오류가 증가(Koehler & Conley, 2003)할 가능성이 있다.

조종사를 목표로 하는 공군사관생도는 특성화된 체력단련을 위해 체육교육에 바탕을 두어 도달목표가 설정되어 있는 체력평가를 하고, 목표달성 여부에 따라 피드백을 받는다(김인기 등, 2019). 이에 체육교과에 주목한 체력관리에 대한 기초자료 제공(김재우, 김경배, 2015; 전상운, 구명수, 신운하, 2007), 체육교육과정 개선방안(최진, 전상운, 김근수, 이동호, 신승환, 2017), 신체적 자기개념, 자기존중감 등을 통한 심리적 이해 도모(전상운, 최진, 2012) 등의 연구는 사관생도의 신체능력뿐만 아니라 신체활동 차원을 포괄한 전인 양성 관점에서 생도를 양성하는데 기여하고 있다.

뿐만 아니라 지금까지 사관생도에 대한 체육학계의 관심은 체력향상과 유지 등 사관생도의 역량을 강화(김근수 등, 2016; 김재우, 김경배, 2015; 신승환, 박미혜, 이동호, 2019; 전상운 등, 2007; 최진 등, 2017)시키는 측면이 강조되어 왔다. 체력강화도 중요하지만 전인을 지향하는 사관학교의 특성을 감안하면, 자율적으로 참여하는 신체활동을 통한 다양한 현상에 대하여 주목해볼 필요성이 있으며, 여기서 나타난 긍정적 반응은 입관 이후에도 해당 활동을 장기적으로 지속할 수 있는 기반이 될 개연성이 있다. 이러한 맥락에서 지금까지 진행되어 온 문화, 평가, 신체활동 등의 전반적인 특수성을 포괄하고 있는 사관생도의 인지적 경향성에 대한 파악이 요구되는 시점이다.

이상에 따라 자신의 능력에 대한 평가가 인지적 착각이나 편향이 나타날 수 있는 가능성(전재연, 윤영길, 2011)을 감안하여, 본 연구는 공군사관학교의 생도를 대상으로 신체적 자기개념에 대한 자기평가와 척도를 통한 객관적 평가의 자기착각을 확인하고자 한다. 향후 본 연구가 전인을 지향하는 공군사관학교의 생도교육에서 체육과 관련된 평가지표의 자기착각 흐름을 이해하고, 평가에 따른 귀인에 대한 관심의 계기가 되기를 기대해본다.

II. 연구방법

1. 연구참여자

자기평가에서 나타나는 자기착각을 확인하기 위한 본 연구에서는 1년 이상 동아리활동을 지속적으로 한 사관생도 38명이 자료를 제공하였다. 수집된 자료 중 누락된 자료를 제출한 1명을 제외하여 최종 37명의 자료를 분석하였다. 사관학교 2~4학년 생도가 참여하고 있는 종목은 축구, 야구, 농구, 테니스, 유도, 수영으로 평균 연령은 20.8세(SD .84)이다.

2. 조사도구

본 연구에서는 공군사관생도의 자기평가를 탐색하기 위해 Marsh, Richards, Johnson, Roche, & Tremayne (1994)이 개발한 신체적 자기개념 척도(Physical Self-Description Questionnaire: PSDQ)를 토대로 우리나라 스포츠 및 선수 특수성에 적확하게 수정·보완(김병준, 2001)한 한국판 신체적 자기개념 질문지(PSDQ)를 조작적으로 정의 및 제작한 신체적 자기개념 질문지(이하: 자기평가)와 객관적 평가를 위해 PSDQ(이하: 객관평가)를 활용하였다. 구체적으로 본 연구에서 활용한 질문지는 스포츠유능감, 체지방, 외모, 건강, 신체활동, 자기존중감, 유연성, 지구력, 근력, 신체전반의 10개 하위요인을 사용하였다. 자기평가 질문지는 연구자가 조작적 정의한 요인을 1~6점의 점수로 기입하게 하였고, 객관평가 질문지는 각 하위요인별 4개 문항으로 구성되어 있으며, 1점“전혀아니다”에서부터 6점“매우그렇다”까지 6점 Likert 척도를 사용하였다. 자기평가 질문지의 조작적 정의된 각 하위요인 내용은 <표 1>과 같다.

3. 연구절차

본 연구에서는 공군사관학교 생도의 자기평가에 따른 지각 차이를 탐색하기 위해 질문지 제작, 자료수집, 결과도출, 결과검증 단계로 진행하였다.

질문지 제작단계에서는 질문지의 내용타당도를 검증하기 위해 신체적 자기개념, 자기평가, 자기착각, 긍

표 1. 자기평가 질문지 문항

하위요인	의미
스포츠 유능감	운동경기를 수행하는 능력, 스포츠를 배우기 위한 능력, 스포츠 수행중의 자신감(Fox & Corbin, 1989)
체지방	몸이 뚱뚱하지 않고 지방양이 너무 많지 않은 상태
외모	남에게 멋있게 보이거나 용모가 준수한 정도
건강	병에 걸리지 않으며, 병에 걸리더라도 쉽게 회복되는 상태
신체활동	규칙적인 운동을 함으로써 신체적으로 활동적인 상태
자기 존중감	자기내면의 평가적 요소로서 개인이 자신에 대하여 긍정적으로 느끼는 정도(berger & McLnman, 1993)
유연성	여러 방향과 각도로 신체의 관절을 유연하게 움직이는 능력
지구력	장거리를 달릴 수 있거나 쉽게 지치지 않고 힘든 일을 하는 능력
근력	몸에 근육이 많이 있어 신체적으로 강건하고 힘이 센 정도
신체 전반	자신의 신체적 자아에 대하여 긍정적으로 평가하는 것

정적 착각 등 연구주제와 관련된 선행연구를 고찰하여 연구진 간 전문가회의를 통해 문항을 구성하였다. 이후 Marsh et al., (1994)의 질문지를 바탕으로 조작적 정의한 질문지는 김병준(2001)에 의해 정의된 요인구조에서 스포츠유능감과 자기존중감의 기존내용을 보완(남성관, 2005)한 질문지를 사용하였다. 이후 전문가회의를 개최하여 최종 질문지를 확정하였다.

자료수집단계에서 연구자는 윤리적 논의에 기반한 책임 있는 연구를 진행하기 위하여 연구참여자에게 개인시간을 고려해 사전에 구두로 동의를 구한 뒤, 연구 목적을 설명하고, 자료를 수집하였다. 자료를 수집하는 과정에서 참여자가 원하지 않을 경우 언제든지 철회할 수 있음과 결과에 대한 비밀유지를 설명하였다. 설문방법은 연구자가 직접 연구목적을 설명 후 현장에서 자료를 수집하였으며, 질문지에 대한 응답은 약10~15분 정도의 시간이 소요되었다.

결과도출 단계에서는 자기평가 질문지와 객관평가 질문지를 통해 수집된 자료를 평균과 표준편차, 첨도와 왜

도, 신뢰도(Cronbach' α)를 확인하였고, 빈도분석 및 대응표본 t -test를 통해 결과를 도출하였다. 즉 질문지를 통해 수집된 원자료는 분석을 위해 Excel 2013에 데이터를 산입하였고, SPSS 21을 활용하여 결과를 도출하였다.

결과검증 단계에서는 자료의 내용타당도 검증을 위해 신뢰도 및 타당도를 검토하였고, 도출된 결과의 타당성을 검토하기 위해 전문가 회의를 통해 결과를 디브리핑하여 타당도를 확보하기 위한 노력을 경주하였다. 이상의 과정을 통해 자기평가 요인 신뢰도는 .879로, 신체적 자기개념 질문지의 각 요인 신뢰도는 .853 ~ .962로 본 연구에서 활용하는데 적절한 상태라는 의견을 반영하여 최종 결과를 도출하였다. 이상의 내용을 토대로 진행된 구체적인 연구절차는 <그림 1>과 같다.

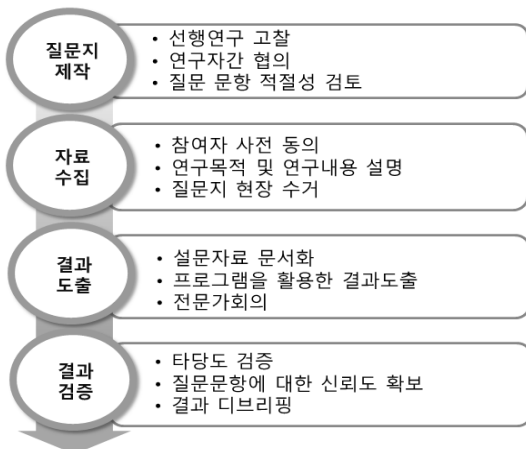


그림 1. 연구절차

4. 자료분석

수집된 자료는 연구목적에 따른 결과를 산출하기 위하여 SPSS 21과 Excel 2013을 사용해 분석하였다. 자기평가와 객관평가 질문지는 문항의 내적일관성을 확인하기 위해 신뢰도 계수를 산출하였다. 또한 평가 간 차이를 비교하기 위해 대응표본 t -test를 진행하였으며, 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다. 이와 함께 빈도분석을 실시하였으며, 요인별 단일 문항의 자기평가와 4문항의 객관평가 간의 문항수를 고려해 객관평가에 .25의 가중치를 설정하였다.

III. 연구결과

1. 자기평가에서 나타난 자기고양

공군사관생도의 자기평가를 확인하기 위해 생도 37명에게 설문을 진행하였다. 이상의 설문내용을 토대로 점수별 빈도분석을 진행하였다.

이에 대한 결과는 <그림 2>와 같다. 자기평가에서는 5점(138)이 가장 높은 빈도가 나타났고, 6점(112), 4점(73), 3점(39), 2점(7), 1점(1)의 순으로 빈도가 나타났다. 객관평가에서는 6점(128)이 가장 높은 빈도가 나타났으며, 5점(115), 4점(69), 3점(43), 2점(13) 1점(2)의 순으로 빈도가 나타났다. 자기평가와 객관평가 모두 5, 6점에 빈도수가 높은 점(66.6%)을 감안한다면 공군사관생도의 신체적 자기개념을 기반으로 한 자기평가는 자기고양 상태이다.

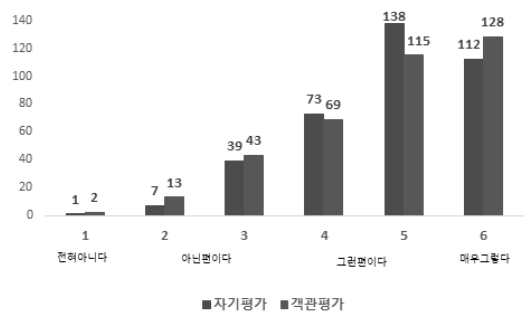


그림 2. 공군사관생도의 자기평가 빈도분석

2. 자기평가에서 나타난 자기착각

자기평가와 객관평가를 토대로 진행한 설문은 대응표본 t -test를 진행하였다. 그 결과, 외모, 신체활동, 자기존중감, 신체전반에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 각 요인 간 평가차이는 <표 2>와 같다.

공군사관생도는 외모에서 자기평가($M=4.70$, $SD=1.051$)를 객관평가($M=4.26$, $SD=1.152$)보다 높게 평가하였으며, 신체활동 역시 자기평가($M=5.46$, $SD=.730$)를 객관평가($M=4.66$, $SD=1.014$)보다 높게 평가하였다. 또한 신체전반 역시 자기평가($M=5.19$, $SD=.908$)를 객관평가($M=4.81$, $SD=.900$)보다 높게 평가하였다. 반면, 자기존중감에서는 객관평가($M=5.68$, $SD=.510$)를 자기평

표 2. 공군사관생도의 자기평가 평균차이

요인	M		SD		t
	자기	객관	자기	객관	
스포츠유능감	5.05	4.86	.848	.887	1.936
체지방	5.05	5.07	.911	.959	-.096
외모	4.70	4.26	1.051	1.152	4.148***
건강	5.22	5.43	.947	.740	-1.600
신체활동	5.46	4.66	.730	1.014	6.636***
자기존중감	5.24	5.68	.925	.510	-3.458***
유연성	3.81	3.69	1.221	1.149	.991
지구력	4.89	4.99	.966	.855	-1.119
근력	4.65	4.54	.889	.828	1.186
신체전반	5.19	4.81	.908	.900	3.330**

** $p<.01$, *** $p<.001$

가($M=5.24$, $SD=.925$)보다 높게 평가하였다. 스포츠유능감, 체지방, 건강, 유연성, 지구력, 근력에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

각 요인별 평균을 비교한 결과는 <그림 3>과 같다. 대부분 자기평가와 객관평가에서 4.5점 이상의 평균을 상회하고 있다. 하지만 유연성 요인만 4점 이하의 평균이 도출되었다. 신체적 자기개념을 토대로 한 공군사관생도의 자기평가 결과는 전반적으로 자기고양평가가 나타났으나, 스포츠유능감에서는 자기겸양평가의 결과가 나타났다.

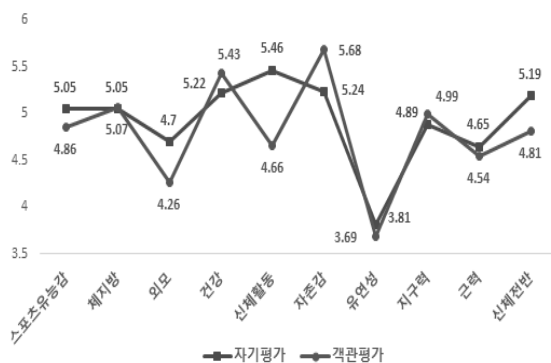


그림 3. 요인평균 비교 그래프

IV. 논의

본 연구는 공군사관생도의 신체적 자기개념에서 나타나는 자기착각을 탐색하는데 목적을 두고 연구를 진행하였다. 이에 따라 자기평가와 객관평가 질문지를 활용하여 신체적 자기개념을 분석한 결과를 논의하고자 한다.

공군사관생도는 자기평가와 객관평가 모두 자기고양편향을 하는 것으로 나타났다. 공군사관생도는 기본적으로 주 2~4시간 체육수업을 듣고 있으며, 특히 본 연구의 대상자는 동아리활동을 통해 추가적으로 2~8시간까지 신체활동을 하고 있다. 이러한 결과는 신체활동이 많을수록 신체적 자기개념수준이 높게 나타난 결과(류민정, 표내숙, 2005)를 방증한다. 또한 규칙적인 신체활동을 하는 집단이 그렇지 않은 집단보다 긍정적으로 자신을 평가(김경원, 2003)한 결과와 궤를 같이한다. 이렇게 지속적인 신체활동이 스스로를 긍정적으로 평가하고 다시 긍정적인 경험으로 누적되면서 지속적으로 신체활동을 하는 동기로 작용할 수 있는 가능성을 시사한다.

각 요인별 대응표본 t -test를 실시한 결과, 외모와 신체활동, 자기존중감, 신체전반에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 스포츠유능감, 체지방, 건강, 유연성, 지구력, 근력에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 외모, 신체활동, 신체전반은 자기평가에서 자기고양평가가 나타났다. 이는 다른 생도와 같은 장소에서 설문한 진행절차와 연구참여자의 배경이 복합적으로 반영된 상태로 판단된다. 이는 개인의 정보가 노출될 때 타인의 시선을 인식해 활용하는 인상관리 전략(윤영길, 김정수, 2010)과 유사한 맥락이다.

특히, 신체활동의 자기평가에서 자기고양적 평가가 나타난 원인은 자기평가에서 요인의 정의가 명확하게 드러나 있기 때문에 주 1회 이상 지속적으로 동아리활동을 참여하는 생도가 타인평가를 고려해 보다 높게 점수를 부여한 상태로 해석되며, 이와 함께 신체전반에 대한 만족도 역시 자기평가에서 자기고양적 평가가 나타났다. 하지만 두 요인 모두 객관평가에서 낮게 나타난 원인에는 본인이 스스로 인식한 신체활동시간 보다 실제 활동시간이 상대적으로 낮은 상태

일 수도 있는 가능성을 볼 수 있다.

자기존중감은 객관평가에서 자기고양적 평가가 나타났다. 이 역시 드러난 요인의 정의에서는 타인의 시선을 의식해 겸양적으로 평가한 결과로 판단되며, 선행 연구에서 정보공개집단이 노출되지 않은 집단이 자기고양적 평가가 나타난 결과(황진, 임태희, 윤영길, 2008)와 같은 맥락이다. 자기평가(5.24점)가 객관평가(5.68점)보다 상대적으로 낮지만 나타난 자기평가 결과가 결코 낮은 점수가 아닌 결과를 감안한다면 추가적으로 해석하는데 있어서 주의해야 될 필요성이 제기된다.

한편 스포츠유능감, 체지방, 건강, 유연성, 지구력, 근력에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 스포츠유능감에서 스스로를 명확하게 지각한 이유는 공군사관학교의 사회문화적 맥락이 반영되어 있다. 공군사관학교에서는 상대적으로 운동을 잘하고 좋아하는 생도가 동아리활동을 지속적으로 하는데, 이는 외부로부터 긍정적으로 제공된 정보가 스포츠유능감을 향상시키는 인지평가이론(Deci & Ryan, 1985)에 기인하며, 이러한 내·외부적 정보 때문에 스포츠유능감 점수도 높을 뿐만 아니라 두 질문지 간에 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않은 상태로 판단된다.

체지방에서 보다 정확하게 스스로를 지각한 상태로 나타난 이유에는 공군사관학교의 체력평가제도가 있다. 사관생도는 연 2회 체지방검사를 하고 있다. 남생도 기준으로 체지방률을 20%미만으로 유지해야 하는데, 지속적으로 스스로를 관리하고 모니터링하고 있는 결과(신승환 등, 2019) 때문으로 판단된다. 건강요인 역시 유사한 맥락인데, 생도 생활동안 지속적으로 신체검사를 받고 자신의 몸상태를 체크하기 때문에 자기평가와 객관평가 모두 스스로를 정확하게 자기지각하고 있는 상태로 판단된다.

유연성, 지구력, 근력은 체력과 관련된 요인이며, 다양한 체력평가와 체육수업을 통해 스스로를 객관적으로 지각할 수 있는 상태로 판단된다. 이러한 결과는 스스로를 보다 객관적으로 판단하고 해석할 수 있는 메타인지(Allen, 2007)와 맥락을 같이 한다. 여기서 유연성은 다른 9요인에 비해 자기겸양적으로 평가하였는데, 이렇게 자기겸양적 평가가 나타난 결과는 유연성이 근력이나 지구력에 비해 상대적으로 낮게 나타난

결과(김근수 등, 2016)에서 비롯된 상대비교의 결과로 판단된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 공군사관생도의 신체적 자기개념에서 나타나는 자기착각을 탐색하는데 목적을 두고 연구를 진행하였다. 연구의 목적을 달성하기 위해 공군사관생도 37명에게 신체적 자기개념 설문을 하였고, 빈도분석, 대응표본 *t*-test를 실시하였다. 이에 따라 공군사관생도의 자기평가에 대한 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 공군사관생도는 신체적 자기개념을 기반으로 한 자기평가에서 자기평가와 객관평가 모두 5, 6점에 빈도수가 높게 나타났다. 전체 빈도 중 5, 6점의 빈도(66.6%)를 감안한다면 공군사관생도의 신체적 자기개념을 기반으로 한 자기평가는 자기고양 상태이다.

둘째, 자기평가와 객관평가 설문은 외모, 신체활동, 자기존중감, 신체전반에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 스포츠유능감, 체지방, 건강, 유연성, 지구력, 근력에서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과의 배경에는 공군사관학교의 사회문화적 특수성이 반영된 결과로 해석된다.

셋째, 각 요인별 평균을 비교한 결과는 대부분 자기평가와 객관평가에서 4.5점 이상의 평균을 상회하고 있다. 하지만 유연성 요인만 4점 이하의 평균이 나타났다. 신체적 자기개념을 토대로 한 공군사관생도의 자기평가 결과는 전반적으로 자기고양 상태이지만, 스포츠유능감에서 자기겸양 상태이다. 이는 요인 간 상대비교의 결과로 공군사관생도에게서 나타난 독특성이다.

본 연구결과를 종합해 보면, 공군사관생도의 자기평가에서 나타난 자기착각은 다음과 같다. 공군사관생도는 신체적 자기개념을 기반으로 한 자기평가에서 전반적으로 자기고양적 평가가 나타났다. 또한 자기평가와 객관평가에서 차이점과 공통점이 모두 나타났다. 마지막으로 유연성을 제외한 나머지 요인은 모두 자기고양적 평가 상태이다. 따라서 동아리 활동을 하고 있는 공군사관생도의 자기평가는 전반적으로 자기고양상태이며, 이는 신체활동을 즐기고, 지속적으로 한 결과이다.

이러한 결과는 심리적 웰빙 상태에 대한 방증이다. 그렇기 때문에 입관 이후에도 지속적으로 신체활동을 유지할 수 있도록 적절한 환경이 제공되어야 할 것이다.

본 연구의 결과를 토대로 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다. 본 연구에서는 1년 이상 동아리 활동을 지속적으로 한 생도를 연구대상으로 선정하였지만, 생도의 전체적인 기준으로 체력평가 점수를 기준으로 신체적 자기개념을 비교해볼 필요가 있다. 또한 전체 생도 중 10% 내외의 인원으로 구성된 여생도는 제한된 인원으로 인해 본 연구에서 제외하였다. 풋살이나 수영 등 동아리 활동을 하고 있는 여생도를 감안해 후속연구에서는 여생도를 포함한 연구를 진행한다면 사관생도 전반에서 나타나는 자가지각의 상태와 정보를 제공할 수 있을 것이다.

또한 본 연구에서 활용한 질문지는 일반적으로 활용되고 있는 신체적 자기개념 질문지(2001)를 기반으로 연구를 진행하였다. 사관학교 특성상 통제되어 있으면서도 그 속에서 자유롭게 신체활동을 할 수 있는 독특한 여건이 조성되어 있다. 군인은 직업의 특성상 특수한 환경에 노출되어 있으며, 전장에서 무엇보다 스스로를 명확하게 지각할 수 있어야 상황판단이나 동료를 이끌 수 있다. 이러한 환경적 상황을 고려했을 때, 사관생도에 특성화된 질문지를 개발할 필요성이 있다.

공군사관생도는 우리나라 영공을 방위하는데 필수적인 요소이다. 조종사를 양성하는 공군사관학교에서는 사관생도가 생도시절부터 스스로에 대해 긍정적이고, 발전적이면서 자기주도적으로 다양한 활동을 할 수 있는 환경을 제공하고 있다. 이러한 의미에서 향후 본 연구가 공군사관학교의 생도교육에서 체육과 관련된 평가지표의 방향을 가늠할 수 있는 계기가 되기를 기대해본다.

참고문헌

- 장진영, 김매이(2014). 대학생의 신체적 자기개념이 긍정적 착각, 주관적 행복감에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 53(5), 353-364.
- 고재홍, 전병우(2003). 두 자기평가 편향과 자존감의 관계. **한국심리학회지: 사회 및 성격**, 17(2), 1-16.
- 김경원(2003). 규칙적인 운동이 신체적 자기개념에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 14(1), 1-12.
- 김근수, 최진, 김정운, 유도상, 김병주, 유현승(2016). 공군사관생도의 기초체력, 심폐기능, 등속성 근기능 비교분석. **한국체육과학회지**, 25(4), 1077-1089.
- 김병준(2001). 한국판 신체적 자기개념 측정도구 개발. **한국스포츠심리학회지**, 12(2), 69-90.
- 김병준(2019). **스포츠심리학의 정석**. 서울: 레인보우북스.
- 김의철, 박영신(2006). 한국인의 자기 인식에 나타난 토착문화심리 분석. **한국심리학회지: 사회문제**, 12(4), 1-36.
- 김인기, 김건희, 송성우, 최가람, 엄장원, 곽재준 등(2019). 공군사관생도의 심폐능력에 따른 심리·생리요인 비교. **한국군사학논집**, 75(2), 303-332.
- 김재우, 김경배(2015). 육사생도들의 신체적 역량 강화 방안 연구. **한국군사학논집**, 71(2), 167-192.
- 남성관(2005). **성인 남녀들의 체육활동 참여와 신체적 자기개념과의 관계**. 미간행 박사학위 논문. 대구대학교 대학원.
- 류민정, 표내숙(2005). 대학생의 운동참여수준에 따른 신체적 자기개념. **한국스포츠심리학회지**, 16(1), 97-110.
- 박유빈, 박선웅(2015). 자기고양편향과 학업성취: 부적 곡선 상관. **한국심리학회지: 사회 및 성격**, 29(3), 151-164.
- 백수경, 고재홍(2007). 자기고양 편향이 행복감과 인기도에 미치는 효과. **한국심리학회지: 사회 및 성격**, 21(1), 89-104.
- 신승환, 박미혜, 이동호(2019). G-내성 함양을 위한 공군사관학교 항공체력육성 관련 교과 개선방향 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 19(8), 593-612.
- 안신호, 박미영(2005). 자존감 결정요인: 영역별 능력과 자기 수용의 영향. **한국심리학회지: 일반**, 24(1), 109-140.
- 윤영길, 김정수(2010). 코칭행동에 숨겨진 지도자의 자기고양 편향. **한국체육학회지**, 49(6), 303-310.
- 윤영길, 전재연(2012). 축구선수의 경기력 평가에서 나타

- 나는 자기착각. **체육과학연구**, 23(1), 57-67.
- 이누미야 요시유키, 김윤주(2006). 긍정적 환상의 한일 비교: 주체성 자기와 대상성 자기에 의한 설명. **한국심리학회지: 사회 및 성격**, 20(4), 19-34.
- 이창진, 이석희(2014). 중학교 남·여 학생의 학생건강 체력평가(PAPS) 등급에 따른 신체적 자기개념의 차이. **한국체육측정평가학회지**, 16(1), 47-65.
- 장은영(2008). 나보다 나은 사람 혹은 못한 사람은 나에게 대한 평가에 영향을 미치는가? 한국과 미국 대학생들을 중심으로. **한국심리학회지: 사회 및 성격**, 22(1), 43-61.
- 전상운, 구명수, 신운하(2007). 공군사관학교 생도의 체력변화 연구. **공산논문집**, 58(1), 201-225.
- 전상운, 최진(2012). 사관생도의 신체적 자기개념, 자아 존중감, 삶의 만족도에 관한 연구. **공산논문집**, 63(2), 389-408.
- 전재연, 윤영길(2011). 배드민턴 선수의 신체지각에서 나타나는 자기고양 편향. **한국스포츠심리학회지**, 22(2), 53-64.
- 정욱, 한규석(2005). 자기고양 현상에 대한 조절변인으로 서 자존감. **한국심리학회지: 사회 및 성격**, 19(1), 199-216.
- 최미진, 윤영길(2014). 무용영재성 평가의 자기점양에 감추어진 자기고양 편향. **스포츠사이언스**, 32(1), 66-76.
- 최진, 전상운, 김근수, 이동호, 신승환(2017). 공군사관학교 체육교과과정 분석을 통한 개선방안 탐색 연구. **학습자중심교과교육연구**, 17(4), 75-94.
- 한규석(2013). **사회심리학의 이해(3판)**. pp. 61-71. 서울: 학지사.
- 현성용, 김교헌, 김미리혜, 김아영, 김현택, 박동건 등 (2008). **현대 심리학 이해(제2판)**. 서울: 학지사.
- 황진, 김성옥(2007). 자기관여, 자기고양과 사후과잉확신. **한국스포츠심리학회지**, 18(2), 93-104.
- 황진, 임태희, 윤영길(2008). 보이는 것만이 전부는 아니다. 점양에 감춰진 이기적 편향과 자기고양. **한국스포츠심리학회지**, 19(2), 185-194.
- 황진, 최은규(2010). 자기제시 전략과 승패결과 귀인: 자기고양과 자기핸디캡. **한국스포츠심리학회지**, 21(2), 201-212.
- Allen, S. (2007). Expertise in sport: A cognitive-developmental approach. *Journal of Education*, 187(1), 9-29.
- Banaji, M. R., & Prentice, D. A. (1994). The self in social contexts. *Annual review of psychology*, 45(1), 297-332.
- Bargh, J. A. (1997). *The automaticity of everyday life*. In R. S. Wyer Jr.(Ed.), *Advances in social cognition* (Vol. 10). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Berger, B. G., & McInman, A. (1993). *Exercise and quality of life*. In M. Nurphey, A. N. Singer, & L. K. Tennant(Eds.), *Handbook of research on sport Psychology*. NY: Macmillan.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M.(1985). *Intrinsic motivation and self-determination*. New York: Plenum.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relation*, 7, 117-140.
- Fox, K. R., & Corbin, C. B. (1989). The Physical self-perception profile: Development and preliminary validation. *Journal of sport and Exercise Psychology*, 11, 408-430.
- Harter, S. (1996). *Historical roots of contemporary issues involving self-concept*. In B. A. Bracken(Ed.), *Handbook of self-concept*(pp. 1-37.). NY: Wiley.
- Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley.
- Heine, S. J., & Lehman, D. R. (1995). Cultural variation in unrealistic optimism: Does the West feel more invulnerable than the East?. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 595-607.
- Judge, T. A., Erez, A., & Bono, J. E. (1998). The power of Being positive: The relationship between positive self-concept and job performance. *Human Performance*, 11, 167-187.
- Kitayama, S., Markus, H. R., Matsumoto, H., & Norasakkunkit, V. (1997). Individual and collective processes in the construction of the

- self: Self-enhancement in the United States and self-criticism in Japan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1245-1267.
- Koehler, J. J., & Conley, C. A. (2003). The "hot hand" myth in professional basketball. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 235-259.
- Marsh, H. W., Richards, G. E., Johnson, S., Roche, L., & Tremayne, P. (1994). Physical Self-Description Questionnaire: Psychometric Properties and a Multitrait-Multimethod Analysis of Relations to Existing Instruments. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 16(3), 270-305.
- Sagar, S. S., Busch, B. K., & Jowett, S. (2010). Success and Failure, Fear of Failure, and Coping Responses of Adolescent Academy Football Players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 22, 213-230.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-Concept: Validation of Construct Interpretations. *Review of Educational Research*, 46(3), 406-441.
- Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and wellbeing: A social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin*, 103, 193-210.
- Wood, J. V. & Wilson, A. E. (2003). *How important is social comparison?* In M. R. Leary., & J. P. Tangney (Ed.), *Handbook of self and identity*. NY: Guilford.
- Yamaguchi, H. (1988). Effects of actor's and observer's roles on causal attribution by Japanese subjects for success and failure in comparative situations. *Psychological Reports*, 637, 619-626.

2020 도쿄올림픽 대비 육상 단거리 400m 릴레이 경기전략 탐색: 변경된 규칙 중심으로

Exploration of Strategy for 400m Relay in Track and Field in Preparation for 2020 Tokyo Olympics: View on Changed Rules

김경지* (한국체육대학교 강사) · 안병선 (에이트랙 대표) · 김태규 (한국체육대학교 학부생) · 이정호 (한국체육대학교 교수)

Kim, Kyung-Ji Korea National Sport Univ. · An, ByeongSeon A Track · Kim, Taekyu Korea National Sport Univ. · Lee, Jungho Korea National Sport Univ.

요약

2020 도쿄올림픽을 대비하여 변경된 규칙을 중심으로 효율적인 육상 단거리 400m 릴레이 경기전략을 탐색하기 위해 개방형 설문지와 심층면담을 통해 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 Spradley가 제안한 영역분석과 분류분석 방법을 적용하여 자료를 분석하였으며, 연구의 타당도와 신뢰도를 높이기 위해 연구참여자, 전문가 집단과 검토를 통해 분석된 자료의 진실성을 높이기 위해 노력하였다. 그 결과, 변경된 400m 릴레이 규칙에 인식조사를 실시한 결과, 첫째, 변경된 규칙을 알고 있다 85.1%, 모르고 있다 14.9%로 나타났다. 둘째, 변경된 규칙이 경기 현장에 영향을 미친다 91.2%, 잘 모르겠다 8.8%로 나타났다. 셋째, 규칙이 변경된 이후 배턴터치에 대한 과율이 줄어들었다 44.2%, 선수의 체력 소모를 줄일 수 있었다 41.3%, 잘 모르겠다 11%, 기타 3.5%로 나타났다. 변경된 규칙에 대한 경기전략은 첫째, 배턴터치 구간이 30m로 늘어남에 따라 선수들의 심리적 부담감이 줄어들어 이에 정확하고 빠르게 배턴터치를 할 수 있으며, 다양한 배턴터치 방법을 연습하여 활용할 수 있다. 또한, 가속은 순간적이 아닌 점진적으로 올리는 전략을 수립할 수 있다. 둘째, 예비선수가 2명에서 4명으로 늘어남에 따라 예선과 결승에 참여하는 선수를 가변적으로 설정하여 릴레이팀 선수의 체력을 안배할 수 있고 효율적으로 주자 배치하는 전략을 수립할 수 있다.

Abstract

Data was collected with an open-ended questionnaire and in-depth interviews to effectively explore a strategy for 400m relay in track and field in preparation of the 2020 Tokyo Olympics focusing on the changed rules. Domain analysis and taxonomic analysis of Spradley were applied to analyze the collected data, and significant effort was made to improve the research integrity by means of reviews of research participants and an expert group. The result of survey on understanding of changed rules for 400m relay firstly showed that 85.1% were aware and 14.9% were not aware of the changes. Secondly, 91.2% agreed that they changed rules will affect the competitions but 8.8% answered they were not sure. Thirdly, regarding the effect of the changed rules, 44.2% answered baton exchange foul decreased, 41.3% energy draining reduced, 11% they were not sure, and 3.5% miscellaneous. The first strategy to cope with the changed rules is to practice and apply various baton exchange methods because the extended exchange zone helps accurate and quick baton exchange thanks to reduced psychological burden of the athletes. In addition, the strategy can be altered to gradual acceleration instead of instantaneous method. Second, increased number of reserves from 2 to 4 helps save energy of the relay athletes by variable selection of the members for preliminaries and finals, which allows strategies for efficient runner placements.

Key words: 2020 Tokyo Olympics, Track and Field, 400m Relay, Changed Rules, Strategy

* kyungjikim88@gmail.com

이 논문은 2019년도 한국체육대학교 RNP 사업 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

일본은 2008년 베이징 올림픽 400m 릴레이 종목에서 동메달을 차지해 세계를 놀라게 한 바 있다. 동메달을 따낸 뒤 '일본 육상의 국기(國技)'라는 별명을 얻었다. 육상 단거리 종목에서 아시아의 한계를 넘어섰기 때문이다. 이들의 힘은 중국 광저우에서 열린 아시아 육상경기선수권대회 400m 릴레이 예선에서 남녀 팀이 나란히 1위를 차지하며, 다시 한번 발휘됐다. 아시아인이 단거리 개인 종목에서 아직 세계무대라는 '벽'을 깨지 못했지만, 팀워크가 중요한 릴레이에서나마 좋은 성적을 낸다는 점에서 정체된 한국 육상에 던져주는 시사점이 크다(신문 기사 中 김영록, 2012. 08. 11.).

대한민국 육상경기 단거리 종목은 올림픽, 세계선수권 경기에서 예선탈락을 하거나 기권기록을 넘지 못하여 출전조차 하지 못하고 있는 실정에 있다. 육상 단거리 종목은 체격적, 체력적인 특성으로 인해 아시아인이 세계무대에서 활약하기 힘들었지만 일본 육상팀의 경우 400m 릴레이 종목에서 세계적인 수준을 보이고 있다. 일본 팀은 세계대회에서 지속적으로 결승에 진출해 오다 2008년 베이징 올림픽에서 동메달을 획득하여 전 세계에 이목을 집중시켰다(오세진, 2009). 이후, 2012년 런던 올림픽에서는 결승에 진출하여 6위를 하였으며, 4년 뒤 2016년 리우올림픽에서는 아시아 신기록을 수립하며, 단거리 분야의 최강인 미국을 제치고 은메달을 획득하였다(安井, 小林, 塚原, 2018). 아시아 최초로 400m 릴레이에서 동메달을 획득한 지 8년 만에 한 단계 높은 메달을 획득하는 쾌거를 선보인 것이다(윤희일, 2016.08.21.; 이규호, 2016.08.20.). 자메이카나 미국 팀의 선수 70%가 9초대의 100m 기록을 보유하고 있지만 일본 릴레이 대표 팀 선수들은 모두 10초대의 100m 기록을 가지고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

이러한 성과는 하루아침에 이루어지지 않는다. 일본 육상팀은 육상 단거리 종목에서의 열세를 극복하기 위해 2001년부터 배턴터치 방법에 대한 연구를 시작하였다. 기존 오버핸드 패스 방법은 앞의 선수가 팔을 들어 뒤로 뺀 동작 때문에 출발 시 상체가 흔들려 속도가 느려진다는 결론을 추론해냈으며, 신체적 특성을 보완하기 위해 언더핸드 패스 방법을 개발하는 성과를 얻어

냈다(Hiroki, Hisanori & Tomoki, 2010).



그림 1. 오버핸드 배턴터치 방법

정책적으로는 1990년대부터 '육상 단거리 육성 계획'을 세우며, 유망주들을 미국으로 유학을 보냈다. 그 효과는 10년 뒤인 2000년대부터 조금씩 나타나기 시작했는데 9초에 근접한 선수들이 5명 이상으로 늘어나게 되었으며, 2010년대에는 3명의 선수가 10초 벽을 돌파하여 9초대에 진입하게 되었다(조기원, 2017.09.10.; 하남직, 2019.06.06.; 하남직, 2019.07.21.). 이처럼 우수한 선수를 확보한 일본은 400m 릴레이 종목을 2020 도쿄올림픽 금메달 전략 종목으로 선정하며 2020 릴레이팀을 2013년부터 구성하여 선수 간의 호흡을 맞추게 하였고, 꾸준히 국제대회에 참가시켜 충분한 경험을 쌓을 수 있게 정책적으로 뒷받침해주고 있다(강지원, 2016.08.20.).

대한민국에서도 올림픽이나 세계선수권 등 메이저 대회를 시작하기 전 릴레이 종목을 틈새 종목으로 꼽고 있지만, 그에 따른 정책이 뒷받침해주고 있지는 않은 실정이다(김영록, 2012.08.11.; 문수경, 2011.02.14.). 또한, 릴레이 종목을 주제로 진행된 연구를 살펴보면 학교체육에서 이어달리기 수업을 통해 학생들의 수업 참여 및 흥미를 유발시키며, 응집성을 높여준다고 제시한 연구가 주로 이루어져왔다(김혜정, 2010; 박성운, 김용환 2009; 박준규, 2003; 신강용, 2006; 이병관, 2004; 정지원, 2008; 조병엽, 2002), 전문 스포츠 분야에서 릴레이를 주제로 진행된 연구를 살펴보면 효율적인 배턴터치를 알아보기 위한 연구(박현권, 2001)와 배턴터치 유

형별 운동학적 분석을 진행한 연구(오세진, 2009), 한국과 일본 고등부, 일반부의 4×100m Relay 경기기록을 비교 분석한 연구만 이루어졌을 뿐(이정훈, 전덕형, 2013), 최근 약 10년간 전문 스포츠 분야에서 릴레이에 관한 연구는 턱없이 부족한 실정이다. 이는 일본과 비교해 봤을 때 확연한 차이를 발견할 수 있으며, 앞으로 한국 육상 단거리 발전을 이루기 위해 연구가 필수불가결(必須不可缺)한 시사점을 던져주고 있다.

한 종목에서 경기력이 발전하는데 그 종목의 연구와 정책은 중요하다. 하지만, 아무리 좋은 연구와 정책이 받쳐 준다고 할지라도 그것을 현장에서 어떻게 적용하고 실행하는지에 따라 경기력을 발휘하는데 차이가 있을 것이다(김경지, 최관용, 2020; 최관용, 오경록, 2012). 신체적 특성을 보완하기 위해 일본에서는 언더핸드 배턴터치 방법을 개발하였다. 이는 달리는 동작에 크게 변화가 없으며, 간결하고 빠르게 배턴을 넘겨줄 수 있다는 장점이 있다. 하지만, 기존 오버핸드 패스 방법과는 다르게 손이 겹쳐져 악수하듯이 넘겨주어야 하기에 배턴을 떨어트릴 확률이 높다는 단점을 가지고 있는 방법이다(佐久間, 2005). 당시 일본 육상 국가대표 코치는 연구를 통해 개발된 언더핸드 배턴터치 방법을 습득하기 위해 다른 훈련을 하지 않고 2주간 배턴터치 훈련만 진행하였으며, 실제 현장에서 효율적으로 적용하기 위한 노력을 했다(윤희일, 2016.08.21.).



그림 2 언더핸드 배턴터치 방법

또한, 2016년 리우올림픽에서는 배턴터치부터 달리는 주자 배치까지 세밀한 전략을 수립하였는데 첫 번째 주자로는 스타트가 가장 빠른 선수를 배치했고 두 번째 주자는 2012년 런던 올림픽에 출전하였으며, 언더핸드 패스 기술이 능숙한 선수에게 맡겼다. 세 번째 주자는

곡선 주로에 강하고 마음이 급해 마지막 주자를 끝까지 따라갈 수 있는 선수를 포진시켰다. 마지막 주자로는 경험이 적지만 막판 스퍼트가 가장 좋은 선수를 선택했다(이규호, 2016.08.20.). 이처럼 단순히 선수들의 능력으로만 주자를 배치한 것이 아닌 개인의 특성을 충분히 고려하여 효율적으로 주자를 배치한 전략에 현장 사례라 할 수 있다. 한국에서도 효율적인 배턴터치나 기록 비교와 같이 단순한 400m 릴레이 연구보다 실제 경기 현장에서 활용될 수 있는 경기전략 제시에 관한 연구가 필요하다고 판단된다.

국제육상연맹은 2018년-2019년 육상 단거리 400m 릴레이의 경기 규칙을 변경하였다(대한육상연맹, 2018). 변경된 두 가지 규칙을 살펴보면, 우선 배턴터치 구간에 관한 규칙으로 이전 규칙은 10m의 예비구간과 20m의 배턴터치 구간으로 구분되어 있던 것을 예비구간 없이 총 30m의 배턴터치 구간만 존재하도록 변경하였고, 기존 릴레이팀을 4명의 경기선수와 2명의 예비선수로 구성하도록 규정되어 있던 규칙을 4명의 경기선수와 4명의 예비선수로 팀을 구성할 수 있도록 경기 규칙이 변경되었다. 현 시점에서 경기 규칙이 변경된 지 1년 정도가 지났으며, 변경된 규칙을 효율적으로 활용한다면 경기력과 직접적인 연관이 있을 것이다. 이에 변경된 규칙을 효율적으로 활용하고 지도할 수 있는 경기전략이 제시될 필요성을 제기한다. 따라서 이 연구에서는 변경된 규칙을 중심으로 2020 도쿄올림픽을 대비하여 현장에서 적용 가능한 효율적인 육상 단거리 400m 릴레이 훈련 및 경기전략을 알아보고 이에 대한 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

이 연구의 목적을 달성하기 위한 연구문제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 2018-2019 육상 단거리 400m 릴레이 종목의 변경된 경기 규칙의 인식은 어떠한가?

둘째, 2020 도쿄올림픽에 대비한 육상 단거리 400m 릴레이 종목에 경기전략은 무엇인가?

II. 연구 방법

이 연구는 변경된 규칙을 중심으로 2020 도쿄올림픽을 대비하여 현장 적용이 가능한 400m 릴레이 훈련 및 경기전략에 대한 기초자료를 제공하는데 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위한 연구 방법은 다음과 같다.

1. 연구참여자

이 연구에서 2018년-2019년 변경된 육상경기 규칙에 대한 인식을 알아보기 위해 육상과 관련 있는 코치, 선수 114명이 참여하였다. 선수의 경우 변경된 경기 규칙과 경기전략을 충분히 이해할 수 있다고 판단된 성인 선수들로 구성하였다. 연구참여자의 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구참여자의 특성(개방형 설문지) n=114

	구분	사례 수(n)	백분율(%)
성별	남	98	58.9
	여	16	14.0
직업	선수	66	57.9
	코치	48	42.1

또한, 개방형 설문지를 통해 수집된 자료를 근거하여 변경된 400m 릴레이 규칙에 대한 경기전략을 탐색하기 위해 비확률표집방법(nonprobability sampling)인 유목적 표집방법(purposeful sampling)을 적용하여 3명의 연구참여자를 선정하였다. 연구참여자의 특성은 <표 2>와 같다.

표 2. 연구참여자의 특성(심층면담)

이름	선수경력	지도경력	비고
A 코치	10년	21년	국가대표 상비군 코치경력
B 코치	14년	2년	대학교 육상 단거리 팀 코치
C 선수	25년	없음	400m 릴레이 한국 신기록 보유자

A 코치는 21년에 지도경력과 국가대표 상비군 코치 경험이 있으며, 우수한 선수를 지속적으로 배출하고 있는 유능한 육상코치이다. 400m 릴레이 종목의 규칙이 변경되기 전부터 선수들을 지도해 오고 있어 변경 전과 후에 대한 코칭 방법과 전략에 차이를 직접적으로 실감하고 있었다. 이에 연구목적의 달성을 위해 적합한 코치라 판단되었으며, 연구참여자로 선정하게 되었다.

B 코치는 14년에 선수 경력을 가지고 있지만, 2년에 지도경력을 가지고 있는 초임코치이다. A 코치와는 다르게 400m 릴레이 종목의 규칙이 변경되기 전에 지도 경험은 없다. 하지만, 선수 시절 규칙이 변경되기 전에 경기에 참여하였으며, 규칙이 변경된 이후, 코치로 선임되어 선수들이 400m 릴레이에서 좋은 결과를 얻어내기 위해 경기전략을 연구하고 있었다. 이에 A 코치와는 다른 관점으로 바라볼 수 있을 것이며, 연구목적과 부합한다고 판단하여 연구참여자로 선정하게 되었다.

C 선수는 지도경력은 없지만, 25년에 선수 경력을 가지고 있는 현역 선수이다. 현재 400m 릴레이 종목에서 한국 신기록을 보유하고 있으며, 다수에 국제대회 참가 경험이 있다. 변경된 규칙에 대해 코치들이 현장에서 느끼지 못하는 생동감을 충분히 몸소 경험하고 있을 것이라 생각되며, 연구목적에 부합한다고 판단하여 연구참여자로 선정하게 되었다.

2. 자료수집

이 연구의 목적을 달성하기 위해 개방형 설문지와 심층면담을 통해 자료수집을 실시하였다.

1) 개방형 설문지

2018년-2019년 변경된 육상경기 규칙에 대한 인식을 알아보기 위해 개방형 설문지를 활용하였다. 개방형 설문지는 연구참여자가 느끼는 감정을 자유롭게 적을 수 있다는 장점이 있어 심도 깊이 자료를 추출하는데 효과적인 방법이다(백상서, 정형균, 김현주, 2018).

연구참여자는 육상경기와 관련 있는 코치, 선수 114명에게 개방형 설문을 실시하였으며, 훈련 현장에 직접 방문하여 연구의 목적을 설명하고 배포하였다. 작성이 끝난 설문지는 현장에서 바로 회수하였다. 개방형 설문지의 문항은 '나는 400m 릴레이 종목에 변경된 규칙을

알고 있다', '400m 릴레이 종목에 변경된 규칙이 경기 현장에 영향을 미친다', '400m 릴레이 종목에 규칙이 변경된 이후 어떠한 변화가 있었는가?'의 총 3문항으로 구성되었다.

2) 심층면담

2018년-2019년 변경된 규칙에 대한 경기전략을 탐색하기 위해 심층면담을 실시하였다. 심층면담에 참여하는 대상은 현재 육상경기 현장에서 활동하고 있는 코치 2인과 선수 1인을 선정하였으며, 연구자와 어느 정도 관계가 있어 충분한 라포(Rapport)가 형성되어 있었다.

심층면담은 3인 각각 따로 진행하였으며, 연구참여자 편한 시간, 편한 장소에서 실시하였다. 면담 전 사전에 연구목적과 내용을 설명하여 충분히 생각할 시간을 제공하였으며, 면담은 연구참여자에게 동의를 구한 뒤, 면담에 전 과정을 핸드폰 기종 LG-V30을 통해 녹음하였다. 면담을 마친 뒤, 분석하는 과정에서 부족한 자료가 있다면 SNS를 통해 재질문을 하겠다고 공지하였으며, 언제든지 연구참여자가 원하면 연구를 중단해도 된다는 설명을 하였다.

3. 자료 분석

수집된 자료는 전부 노트북 기종 HP 파빌리온에 전사하였다. 전사한 자료를 반복적으로 읽어가며, 핵심내용을 1차적으로 부호화 하였다. 1차 부호화한 내용의 흐름에 따라 요인을 나누어 2차 부호화를 하며, 재구성을 실시하였다. 자료 분석은 Spradley(1980)가 제안한 영역분석과 분류분석 방법 절차에 의거하여 진행하였다. 질적 연구에서 사람들은 어떻게 행동하며, 그런 일들이 어떻게 일어나고, 어떻게 묘사되는가에 목적이 있어 이를 해소하기 위해 영역분석과 분류분석 방법이 효율적이라고 할 수 있다(John, 2007).

4. 연구의 진실성

연구의 타당도와 신뢰도를 높이기 위해서 삼각검증법, 구성원 간의 검토 및 연구자의 방법적 반성을 실시하였다. 자료를 수집하는 과정에서 개방형 설문지, 심

층면담 이외 육상경기규정집과 국내외 논문, 보고서 분석 등을 통해 자료수집을 다각화하여 수집한 자료의 진실성을 높이고자 노력하였다. 또한, 자료를 분석하는 과정에서 내용의 의미가 퇴색되었는지 알아보기 위해 연구참여자에게 분석된 자료를 보여주어 확인하였으며, 스포츠코칭 전공세미나에 참가하여 연구자의 편견을 제거하고 자료를 해석할 수 있도록 피드백을 받았다.

III. 결과 및 논의

이 연구는 먼저, 2018년-2019년 변경된 육상경기 규칙을 현장에서 어떻게 인식하고 있는지 살펴보고, 이후, 2018년-2019년 변경된 400m 릴레이 규칙에 대한 경기전략을 탐색하였다. 이에 아래 결과에서는 이와 같은 순서로 도출된 결과를 기술하였다.

1. 2018년-2019년 변경된 400m 릴레이 규칙에 대한 인식

첫째, 현장에서 코치와 선수가 느끼고 있는 2018년-2019년 변경된 400m 릴레이 규칙에 대한 인식을 살펴보기 위해 개방형 설문지를 실시하였다. 그 결과, 400m 릴레이 종목에서 변경된 규칙을 '알고 있다' 85.1%, '모르고 있다' 14.9%로 응답하였다(그림 3). 또한, 400m 릴레이의 변경된 경기 규칙이 실제 경기를 진행하는데 '영향을 미친다'라고 91.2%가 응답하였으며, 8.8%는 '잘 모르겠다'라고 응답하였다(그림 4).

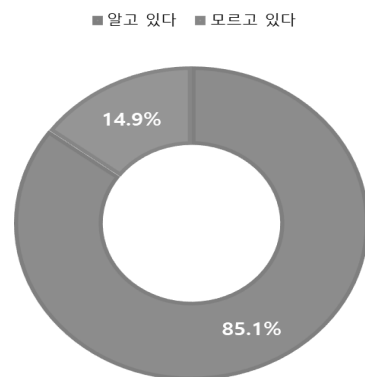


그림 3. 400m 릴레이 종목에서 변경된 규칙 인식조사

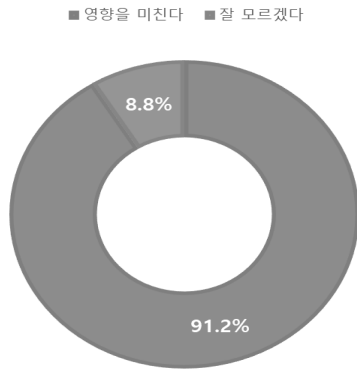


그림 4. 400m 릴레이 종목에서 변경된 규칙이 현장에 미치는 영향 인식조사

인식조사의 마지막으로 '2018-2019년 400m 릴레이 종목에 규칙이 변경된 이후 경기 현장에서는 어떠한 변화가 있었는가'에 대한 질문에 '파울이 줄어들었다'가 44.2%로 나타났으며, '선수의 체력 소모를 줄일 수 있었다'가 41.3%로 나타났다. 또한, '잘 모르겠다' 11%와 '기타' 3.5%로 나타났다. '기타' 의견으로는 '새로운 경기 전략으로 경기에 임해야 한다', '배턴터치에 대한 심리적 압박이 없어졌다', '이전보다 더 빠르게 배턴터치를 할 수 있게 되었다', '규칙이 바뀌고 아무도 안 알려줘서 경기할 때 깜짝 놀랐다'의 의견이 있었다(그림 5).

육상경기 규칙이 변경되고 1년이 지난 시점에 변경된 규칙을 '모르고 있다' 14.9%와 '기타' 의견에서 나타난 '규칙이 바뀌고 아무도 안 알려줘서 경기할 때 깜짝 놀랐다'라는 의견에 대해 반성적으로 접근할 필요가 있다. 스포츠 현장에서 변경되는 규칙을 코치가 모르고 있다면, 결국 피해를 받는 것은 선수일 것이다. 이에 전문 스포츠 코치는 현장에 변화되는 모든 것을 숙지하고 있어야 한다.

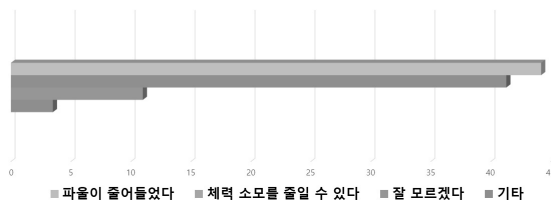


그림 5. 400m 릴레이 종목에 규칙이 변경된 이후 경기 현장에서는 느끼는 변화

2. 2018년-2019년 변경된 400m 릴레이 규칙에 따른 경기전략

2018년-2019년 변경된 400m 릴레이 규칙에 따른 경기전략을 탐색하고 현장에 적용 가능한 방안을 제시하기 위해 심층면담을 통해 자료를 수집하였다. 그 결과, 다음과 같은 경기전략을 도출하였다.

1) 배턴터치 구간에 따른 경기전략

2018년-2019년 400m 릴레이 경기 규칙 중 배턴터치 구간에 대한 규칙이 변경되었다. 변경되기 이전 규칙은 10m의 예비구간과 20m의 배턴터치 구간으로 구분되어 있던 구간을 예비구간 없이 총 30m의 배턴터치 구간만 존재하도록 변경되었다(대한육상연맹, 2020). 변경된 규칙에 대한 설명은 <그림 4>와 같다.

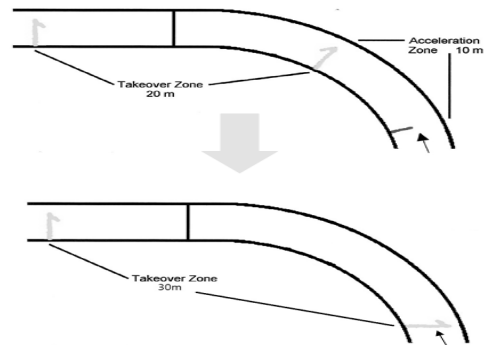


그림 6. 400m 릴레이 변경된 경기 규칙(배턴터치 구간)

배턴터치 구간이 20m에서 30m로 늘어남에 따라 선수들은 안전하게 배턴을 전달하며, 파울이 줄어들게 되었는데 이는 배턴터치를 할 때 느끼는 심리적 압박감이 줄어들었다는 것을 의미한다.

이전에도 예비선에서 출발하니까 똑같이 30m라 사실 직접적으로 느껴지는 건 별로 없는 것 같은데... 생각해 보면 조금 더 편하게 배턴을 전달하는 것 같기도 하고... (C 선수).

경기 규칙의 변화에 관계없이 공통적인 것은 승계주자들이 30m 동안 출발 하는건데.. (중략) 배턴터치 할 때 심리적 압박 때문에 겁치기도 하고 멀어지기도 하잖

아요. 경기 규칙이 개정되기 전에는 10m의 거리가 예비준이기 때문에 만약 겹치게 되면 배턴터치 구간 이전에는 배턴을 못 주잖아요. 그만큼 시간도 까먹는 거고, 배턴을 주면 파울이고 그런 문제들은 사라진거죠(B 코치).

개방형 설문조사를 통한 인식조사나 심층면담을 통해 배턴터치 구간이 늘어남에 따라 선수들이 배턴터치를 하는데 심리적 압박감이 줄었다는 의견을 들을 수 있었다. 하지만, 단순히 배턴터치 구간이 변경되면서 파울이 줄어들었다는 것에 만족하고 넘어간다면 경기 규칙이 변하기 전과 후가 별다른 차이가 없을 것이다. 400m 릴레이 종목이 발전하기 위해서는 배턴터치 구간이 늘어난 것과 선수들의 심리적 압박감이 줄어들었다는 요인을 활용할 필요가 있다.

우리나라 시합 뛰면서 언더로 배턴 넘기는 걸 거의 본적이 없는데? 일본이 그걸로 잘 뛴 건 알지만 아무래도 오버가 익숙하니까... 연습할 시간도 필요하고(C 선수).

애들이 배턴터치 할 때 확실히 여유가 생긴 것 같아. 그럼 이때 다양한 방법을 연습해 보는거지. 사실 일본이 개발한 언더로 주는 거 좋다는 거 알아. 그런데 이게 연습을 하루 이틀 해서 되는 게 아니잖아? 연습을 한다고 해도 사실 시합에서 불안하잖아. 근데 배턴터치 구간도 여유 있고 하니까 한번 연습 해볼만 하지. 시합에서도 겹칠 수는 있겠지만 그래도 한결 여유로워지잖아. 이럴 때 해보는 거지 뭐. 이럴 때 확실히 익혀둬야지(A 코치).

400m 릴레이에서 선수들의 심리적 부담을 줄여줄 수 있는 배턴터치 연습이 용이하다는 장점과 필요성이 있음을 확인 할 수 있었다. 배턴터치 방법에 있어 기록이 줄어든다는 것은 오세진(2009)의 연구에서 확인 할 수 있었다. 오세진(2009)은 세 가지의 배턴터치 동작에 대한 운동학적 분석을 통해 시간의 차이를 밝혀냈으며, 효율적인 배턴터치 방법을 강조하였다. 현재, 육상경기 현장에서 크게 오버핸드 전달 방법과 언더핸드 전달 방법으로 나누어 경기 현장에서 활용하고 있다. 여기서 더 나아가 연구자는 언제, 어느 시기에, 어떤 배턴터치 방법을 활용해야 하는가에 대한 전략의 필요성을 제기해본다.

이와 같은 주장을 뒷받침하기 위해 일본에서 선행된 연구를 살펴보면, 水野, 藤井(2015)는 400m 릴레이 경기 시 배턴터치 방법에 따라 달리는 동작에 미치는 영향을 연구하였고, 그 결과 오버핸드 방법과 언더핸드 방법의 미세한 차이를 발견하였다. 육상 단거리 종목에서 0.01초라는 차이에도 순위가 달라지기 때문에 배턴터치에 따른 미세한 차이는 현장에서 직접적으로 도움이 될 수 있는 자료라 판단된다. 하지만, 이 연구에서 연구참여자였던 선수들의 체형을 전제조건으로 제시하였다. 즉, 배턴을 인계하는 과정에서 배턴을 주는 사람과 받는 사람의 체형을 고려하여 배턴터치 방법을 선택해야 한다고 하였다. 또한, Kosuke, Nobuaki(2019)는 배턴을 전해주는 선수와 받는 선수의 스프린터 능력에 따른 효율적인 배턴터치의 상관관계를 분석하였으며, 선수들 속도에 따라 적합한 배턴터치 방법이 있다고 하였다. 배턴을 전해주는 사람의 속도가 받는 사람보다 빠르면 오버핸드가 적합하고 그 반대의 경우, 언더핸드가 적합하다고 주장하였다. 荻部(2017)와 遠藤, 岡室, 長尾, 安井(2020) 역시 배턴을 인계받는 두 선수의 스프린터 능력의 차이가 크면 언더핸드 방법이 불리하다고 하였지만, 주자 속도에 따라 어떤 배턴터치 방법을 편성하느냐에 따라 경기 결과가 좌우된다고 하였다.















이를 종합해보면, 선수의 체형과 속도를 고려하여 배턴터치 방법을 선택하고 연습해야 할 것을 제안한다. 즉, 배턴을 주는 선수보다 받는 선수의 신장이 크다면, 배턴을 전해주는 동선상 언더핸드 배턴터치 방법이 효율적일 것이며, 이 반대의 경우 오버핸드 배턴터치 방법이 미세한 차이이지만 배턴을 전해주는 동선상 더 빠를 것이라 추론해본다. 한 경기를 진행할 때 오버나 언더핸드 방법으로 통일하는 것이 아닌 선수의 특성을 살려 두 가지 방법을 혼용해서 사용할 수 있어야 한다. 또한, 코치는 배턴터치를 하는 과정에서 선수들이 당황하지 않고 안전하게 출발하여 언제나 동일한 리듬을 가질 수 있도록 지도할 필요가 있다.

2) 릴레이팀 구성에 따른 경기전략

2018년-2019년 400m 릴레이 경기 규칙 중 릴레이 팀원의 수에 대한 규칙이 변경되었다. 변경되기 전 릴레이 팀원의 구성은 4명의 경기선수와 2명의 예비선수로

구성할 수 있었으나 경기 규칙이 변경되고 나서 4명의 경기선수와 4명의 예비선수로 팀을 구성할 수 있도록 경기 규칙이 변경되었다. 변경된 규칙에 대한 설명은 <표 3>과 같다.

표 3. 400m 릴레이 변경된 경기 규칙(릴레이팀 구성)

경기 규칙 변경 전 (총 6명)	경기선수 (4명)				
	예비선수 (2명)				
경기 규칙 변경 후 (총 8명)	경기선수 (4명)				
	예비선수 (4명)				

릴레이팀의 구성원이 늘어남에 따라 예선 경기와 결승 경기를 나누어 선수를 배치할 수 있게 되었다. 이는 직접적으로 참여하는 선수들의 체력을 안배할 수 있도록 효율적인 팀 구성이 가능해졌다는 것을 의미한다.

2일 동안 열리는 시험에서는 애들 죽어나 100m 뛰는 날 400m 계주를 꼭 같이 하거든 그런데 거기다 100m하고 400m를 같이 하는 애면... 여기다 계주까지 뛰어야 하고... 시험이 많은 것도 아니니까 개인 종목을 포기하자니 그것도 문제고 계주를 포기하자니 또 그것은 그것대로 문제고 팀 구성이 8명으로 늘어나면서 이런 부담은 확실히 줄어들었지. 그리고 예선만 뛰어도 이제는 똑같이 메달을 수여하니까 애들이 나는 예선만 뛰어서 섭섭하다 이런 표현은 안 하게 되잖아. 물론 결승을 더 뛰고 싶어서 열심히는 하겠지만...(A 코치).

예비선수가 2명에서 4명으로 증원됨에 따라 경기 당일 컨디션 난조나 부상과 같은 변수에 대한 대처가 가능해졌어요. 그리고 음... 8명을 예선 팀과 결승 팀으로 나누어 체력 소모를 최소화시켜 더 좋은 결과를 얻어낼 수 있어졌죠(B 코치).

국제대회에서는 사실 하루에 한 종목씩만 하니까 별 상관없는데 국내대회... 특히 실업대학 같은데는 확실히

체력적인 부담은 줄어들었지 진짜 힘들었거든 100m 뛰고 계주 뛰고 또 100m 뛰고...(C 선수).

국제대회나 전국체육대회와 같이 기간이 긴 대회의 경우 단거리 종목이 하루에 하나씩 배치되어 있지만, 기간이 짧은 대회는 같은 날 종목이 겹쳐있는 경우가 있다. <그림 5>는 국내 육상경기대회 중 종목이 겹치는 것을 보여주는 사례이다.

시 간	종 목	부 별	라운드	P	시 간	종 목	부 별	라운드	P
09:00	20kmW	일반(남,여)	현지 스타트 일		13:40	800m	대학(남)	결승	
	10kmW	대학(남,여)	피니시		13:45	*	대학(여)	*	
10:00	110mH	대학/일반(남)	10종(6)		13:50	*	일반(남)	*	
10:10	800m	일반(여)	2-3+2		13:55	*	일반(여)	*	
10:20	*	일반(남)	4-2		14:10	400mH	대학(여)	*	
10:35	200m	*	6-2+4		14:15	*	일반(여)	*	
10:55	*	일반(여)	3-2+2		14:25	*	일반(남)	*	
11:05	*	대학(남)	*		14:30	*	대학(남)	*	
11:20	*	대학(여)	*		14:45	200m	일반(남)	*	
11:35	4x100mR	일반(여)	*		14:55	800m	대학/일반(남)	7종(7)	
11:50	400mH	일반(남)	*		15:10	3000mSC	일반(여)	결승	
12:00	*	대학(남)	*		15:30	5000m	대학(남)	*	
12:15	*	일반(여)	*		15:50	4x100mR	일반(남)	*	
12:30	200m	일반(남)	준2-3+2		15:55	*	일반(여)	*	
12:50	3000mSC	대학/일반(남)	결승/결승(2조)		16:05	4x400mR	대학(남)	*	
13:20	200m	일반(여)	결승		16:10	*	대학(여)	*	
13:25	*	대학(남)	*		16:20	1500m	대학/일반(남)	10종(10)	
13:30	*	대학(여)	*						

그림 7. 경기시간표(대한육상연맹, 2020)

이와 같은 경기시간표에서 알 수 있듯이 개인 종목과 릴레이 종목이 겹치는 대회에서 선수의 체력 소모가 상당하기 때문에 선수는 어느 종목에도 집중하지 못하는 경우가 있었다. 경기 규칙이 변경된 이후, 선수의 체력을 안배할 수 있고 효율적으로 전략을 수립할 수 있게 되었다. 하지만, 변경된 규칙은 선수층이 두터운 팀의 경우 예선과 결승팀에 선수를 따로 배치하여 효율적으로 활용할 수 있지만, 선수의 수가 별로 없는 팀의 경우 변경된 규칙을 충분히 활용하지 못한다는 단점이 있다. 오히려 선수층이 두터운 팀에게 더욱 유리한 규칙이 되었다는 것을 시사한다.

또한, 8명의 다양한 선수로 릴레이팀을 구성할 수 있어 효율적인 주자 배치를 할 수 있는 폭이 넓어졌다. 박현권(2001)은 두 팀을 대상으로 선수들의 100m 최고기록에 근거하여 주자를 어떻게 배치하는가에 대한 조사와 그에 따른 경기 결과를 제시하였으며, 2016년 리우 올림픽에서 은메달을 획득할 당시 일본팀은 주자 배치

까지 세밀한 전략을 수립했는데 선수의 능력, 성격, 경험 등을 종합적으로 고려하여 주자를 배치하면서 좋은 결과를 얻어내 효율적인 주자 배치의 중요성을 주장하였다(권오상, 2011.08.21.; 이규호, 2016.08.20.).

이에 연구자는 효율적인 주자 배치를 위해 단순히 선수의 실력에 의해서만 주자를 배치하는 것이 아닌, 선수의 경험이나 성격까지 고려한 주자 배치가 필요하다고 생각한다. 가령 대학교 릴레이팀이라고 가정할 때, 일반적으로 가장 빠른 선수를 마지막 주자로 배정한다. 하지만, 이 선수가 경력이 적은 1학년이고 소심한 성격을 지니고 있다면, 마지막 주자에 대한 부담감을 가지고 경기에 임하게 될 것이다. 이때 팀에서 두 번째로 빠르지만, 릴레이 출전 경험이 충분한 선수를 마지막 주자로 배정하게 된다면, 이 릴레이팀이 성공적인 결과를 가져오는 데 확률이 높아질 것이다. 스포츠 현장에서는 어떠한 변수가 생길지 모른다. 이에 코치는 하나부터 열까지 꼼꼼하게 검토하고 준비해야만 팀의 오류를 줄여나갈 수 있을 것이다.

IV. 결론 및 제언

이 연구는 2020 도쿄올림픽을 대비하여 변경된 규칙을 중심으로 효율적인 육상 단거리 400m 릴레이 경기 전략을 탐색하는데 목적이 있었다. 이와 같은 목적을 해결하기 위해 육상경기와 관련 있는 코치, 선수 114명에게 개방형 설문지를 실시하였으며, 현장에서 400m 릴레이 종목과 깊은 연관이 있는 코치 2명과 선수 1명을 선정하고 심층면담을 통해 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 Spradley가 제안한 영역분석과 분류분석 방법을 적용하여 자료를 분석하였으며, 연구의 진실성을 높이기 위해 연구참여자, 전문가 집단과 분석된 자료를 검토하며, 자료의 진실성을 높이기 위해 노력하였다. 그 결과, 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 변경된 400m 릴레이 규칙에 대한 인식조사를 실시한 결과, 변경된 규칙을 ‘알고 있다’ 85.1%, ‘모르고 있다’ 14.9%로 나타났으며, 변경된 규칙이 경기 현장에 ‘영향을 미친다’ 91.2%, ‘잘 모르겠다’ 8.8%로 나타났다. 마지막으로 규칙이 변경된 이후 ‘과울이 줄어들었다’

44.2%, 선수의 ‘체력 소모를 줄일 수 있었다’ 41.3%, ‘잘 모르겠다’ 11%, ‘기타’ 3.5%로 나타났다.

둘째, 변경된 400m 릴레이 규칙에 대한 경기전략은 배턴터치 구간이 30m로 늘어남에 따라 선수들의 심리적 부담감이 줄어들어 이에 정확하고 빠르게 배턴터치를 할 수 있으며, 다양한 배턴터치 방법을 연습하여 현장에 활용할 것을 제안한다. 또한, 릴레이팀 예비선수가 2명에서 4명으로 늘어남에 따라 예선과 결승에 참여하는 선수를 가변적으로 설정하여 릴레이팀 선수의 체력을 안배할 수 있고 효율적으로 주자 배치를 할 수 있는 전략을 수립할 수 있다.

이 연구의 결과를 토대로 이루어질 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 이 연구에서는 결과와 선행연구 분석을 통해 400m 릴레이 종목의 발전에 이바지하기 위해 현장에 적용할 수 있는 경기전략을 제시하였다. 이 연구에서 제시된 경기전략은 현장에서 직접적으로 활용할 수 있는 방안들로 제안을 했지만, 실제 육상 경기 현장에서 얼마나 효과가 있을지에 대한 검증은 거치지 않았다. 이에 후속 연구에서는 이 연구에서 도출된 결과를 토대로 현장에 접목해 볼 수 있는 연구가 이루어지길 기대하며, 이는 스포츠 현장에서 코치들이 경험하게 되는 이론과 현장의 괴리를 줄여줄 수 있는 좋은 시도가 될 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강지원(2018.08.20.). **일본 400m계주 깜짝 은메달...아시아 최초 육상 은메달**. 한국일보.
- 권오상(2011.08.21.). **한국 38초대 진입 '전달의 기술'에 달렸다**. 한겨레.
- 김경지, 최관용(2020). 유소년 육상 코치를 위한 코칭역량 모델 개발. **한국체육학회지**, 59(1), 107-130.
- 김영록(2012.08.11.). **[런던 2012] 일본, 남자 육상 400m 릴레이 결선 진출**. 스포츠동아.
- 김혜정(2010). **학급대향 이터달리기 경기운영이 학생의 정 의적 영역 및 학급 집단응집성에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 대한육상연맹(2018). **KAAF 육상경기규칙 2018-2019**. 서

- 을: 대한육상연맹.
- 대한육상연맹(2020). <http://www.kaaf.or.kr/>
- 문수경(2011.02.14.). **한국육상 단거리는 왜 “400m 계주”에 올인하나.** 노컷뉴스.
- 박성운, 김용환(2009). 좋은 수업 관점에서의 초등학교 이터달리기 수업 분석. **한국체육교육학회지**, 14(1), 57-72.
- 박준규(2003). **중학교 이터달리기 수업에서 컨트롤 마크의 적용.** 미간행 석사학위논문. 한국교원대학교 대학원.
- 박현권(2001). 400m 계주경기의 효과적인 바턴 터치를 위한 실증적 연구. **한국사회체육학회지**, 16, 437-446.
- 백상서, 정형균, 김현주(2018). 핸드볼선수 경기력의 심리적 구성요소. **스포츠 사이언스**, 35(2), 141-148.
- 신강용(2006). **이터달리기 훈련 프로그램의 개발 및 적용.** 미간행 석사학위논문. 청주교육대학교 대학원.
- 오세진(2009). 남자 400m 계주 바턴 터치 유형별 운동학적 분석. **한국체육과학회지**, 18(2), 1347-1356.
- 윤희일(2016.08.21.). [리우올림픽] 일본 육상 비밀병기는 ‘궁극의 바통 터치’. 경향신문.
- 이규호(2016.08.20.). **일본 육상 400m계주 깜짝 은메달, 4년 바통터치 훈련의 결실.** 스포츠Q.
- 이병관(2004). 게임을 활용한 육상이터달리기 수업의 효과. **한국스포츠리서치**, 15(5), 27-40.
- 이정훈, 전덕형(2013). 한국-일본의 4x100m Relay 경기기록 비교분석 - 남자 고등부와 일반부를 중심으로. **한국스포츠학회지**, 11(2), 275-285.
- 정지원(2008). **중학교 체육 실기 평가 항목과 평가 척도 분석.** 미간행 석사학위논문. 한국교원대학교 대학원.
- 조기원(2017.09.10.). **일본도 육상 100m 9초 시대 진입.** 한겨레.
- 조병엽(2002). **스포츠 교육모형을 적용한 400m 이터달리기 수업 효과.** 미간행 석사학위논문. 국민대학교 대학원.
- 최관용, 오경록(2012). **코치를 위한 스포츠지도론.** 서울: 대한미디어.
- 하남직(2019.06.06.). **일본 혼혈선수 사니 브라운, 남자 100m 비공인 9초96.** 연합뉴스.
- 하남직(2019.07.21.). **고이케, 9초98...일본 육상 100m 역대 3번째 9초대 달성.** 연합뉴스.
- John, W Creswell (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design 2E. - Choosing Among Five Approaches - CA: Sage Publications.* 조홍식, 정선욱, 김진숙, 권지성 공역(2010). **질적 연구방법론.** - 다섯가지 접근 - 서울: 학지사.
- Spradley, J. P. (1980). *Participant Observation.* New York: Holt. Rinehart & Winston.
- Hiroki Fukushima & Hisanori Kurozumi & Tomoki Horita (2010). The Characteristics of Baton pass techniques in the 4x100 meter relay - Comparison between “up sweep pass” and “down sweep pass” from the viewpoint of itsaction -. *人間発達科学部紀要第*, 5(1), 65-72.
- Kosuke Hiruma, Nobuaki Watanabe (2019). Relationship between the difference the sprint ability of incoming runner and outgoing runner in sprint relays and baton pass methods: In the case of a physical education class. *陸上競技学会誌*, 17, 25-33.
- 水野 裕介, 藤井 範久 (2015). 陸上競技 400m リレーにおけるバトンパス方法の違いが疾走動作に及ぼす影響. *Japan Society of Physical Education, Health and Sport Sciences Conference Proceedings* 66, 211.
- 安井 年文, 小林 海, 塚原 直貴 (2018). シンポジウム 4x100mリレー 2020 東京に向けて: 科学的視点からみた4x100mリレーのこれまでとこれから. *日本陸上競技学会誌*, 16, 60-62.
- 荻部 俊二 (2017). リレーの魅力に迫る 体育授業を. *体育科教育*, 65(3), 12-15.
- 遠藤 俊典, 岡室 憲明, 長尾 茉珠, 安井 年文(2020). 女子4x100mリレーにおける走者の疾走能力と 利得時間の関係からみた リレーパフォーマンスの評価. *陸上競技研究*, 1, 11-16.
- 佐久間 和彦 (2005). アンダーハンドパスについて. *スプリント研究*, 15, 16-19.

스포츠 해외 파견 사업 미래 전략

The Future Strategy for Sport Overseas Dispatch Project

김병식 (한국체육대학교 교수) · 원동현* (한국체육대학교 박사과정)

Byung-Shik Kim Korea National Sport Univ. · Dong-Hyun Won Korea National Sport Univ.

요약

이 연구의 목적은 스포츠 공적개발원조(ODA) 해외 파견 사업 미래 전략을 제시하는 것이다. 연구방법은 문헌고찰, 연구전문가 3명, 연구참여자 11명, 심층면접으로 구성되었다. 연구결과는 교육연수, 선발, 봉사단 사업 가치 제고, 해외파견 운영 보완 및 홍보 강화 방안 5가지로서 세계태권도평화봉사단 사업의 가치 제고를 중심으로 교육, 선발, 파견운영에 대한 보완과 홍보 강화로 밝혀졌다. 이는 전반적으로 사업의 효율성을 높이기 위하여 국내·외 대상별 맞춤형으로 분야별 전략 수립 및 성과 관리의 필요성을 강조하는 것으로 볼 수 있다. 후속연구 관련, 사업의 지속성을 위한 지표수립과 스포츠 해외 파견 실무자간 후속연구를 위한 논의가 필요할 것으로 보인다.

Abstract

The purpose of this study was to present the future strategy of the sport Official Development Assistance (ODA) overseas dispatch project. The research method consisted of a literature review, 3 research experts, 11 research participants, and in-depth interviews. The research results were identified as 5 schemes for education training, selection, enhancing the value of the Taekwondo Peace Corps Dispatch, complementing overseas dispatch operations, and strengthening publicity. These results aimed at enhancing the value of the World Taekwondo Peace Corps for education, selection, dispatch operation, and promotion. overall, in order to increase the efficiency of the project, it could be seen as emphasizing the necessity of establishing strategic strategies and performance management by sectors tailored to domestic and foreign targets. In relation to the follow-up research, it seems necessary to discuss the establishment of indicators for the continuity of the project and the follow-up research among the overseas sports dispatchers.

Key words: Future Strategy, Sport, ODA, Overseas Dispatch, Project, Taekwondo, Taekwondo Peace Corps

* dhwon333@gmail.com

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

시대의 발전에 따라 세계화가 진행되면서 국가 간 외교환경의 변화 및 정보혁명과 같은 현상을 통해 외국으로부터 문화, 이해, 공감을 얻기 위한 국가의 역할이 증가하고 있다. 흔히 국가 간 매력 경쟁으로 불리우는 공공외교는 문화, 학술, 교육 등의 쌍방향적 교류형식의 외교 수단으로서 많은 국가들이 각국의 특성을 활용한 공공외교 활동을 하고 있다(송수전, 2019).

우리나라의 경우 공공외교 활동과 함께 개발도상국의 경제 및 발전을 위한 선진국의 공적 자금 원조인 공적개발원조(ODA)사업을 운영하고 있으며(임건빈, 2015). 문재인 정부 100대 국정과제에서도 국익 기여 개발원조와 경제외교 및 개발협력 강화를 강조할 만큼 많은 관심을 두고 있는 분야이다(대한민국 정부, 2017). ODA란 개발도상국의 빈곤과 불평등을 해소하고 국민의 인권 향상을 위한 국제사회의 노력을 국제개발협력 또는 개발협력이라고 하며 개발협력은 공공재원(정부, 공공기관 등의 예산)으로 진행되는 사업을 의미한다.

우리나라 ODA 사업은 외교부가 주관하고 한국국제협력단(KOICA)이 시행하고 있으며(외교부 홈페이지, 2020). ODA 사업과 공공외교의 핵심인 소프트파워와 밀접한 연계성을 활용하여 공여국에 대한 긍정적 요소(감사, 존경 등) 공여국 정부의 지향 가치와 관심의 제고 유도를 위하여 인재양성사업을 비롯한 다양한 사업을 운영하고 있다(송수전, 2019).

인재양성사업은 한국정부 파견 해외봉사단인 월드프렌즈코리아(WFK)를 통해 우리나라 인재와 현지인간의 교류 기회를 제공하고 상호이해 증진 및 대개도국 우호협력관계 구축을 위해 운영되고 있으며 교류를 위한 수단으로서 태권도 교육과 같은 문화콘텐츠가 주요적으로 활용되어지는 것을 선행연구를 통해 확인할 수 있었다. 송수전(2019)은 우리나라 인재를 통해 전수되는 콘텐츠(태권도 등 문화적 요소 내포)의 교류·교감 과정에서 우호적인 인식과 이미지 형성에 따른 국격 및 국가이미지 제고와도 연계될 수 있다고 하였으며. 정국현, 원동현(2019)의 WFK 시행기관인 세계태권도평화봉

사단 활동에 참여한 수혜국 수련자의 만족도가 국가브랜드 이미지, 호감도, 충성도에 긍정적인 영향을 미친다는 결과가 의미하는 것은 태권도와 같은 스포츠 콘텐츠가 적극 활용되고 있다는 것으로 볼 수 있다.

태권도와 관련된 해외 파견 사업을 살펴보면, 태권도 사범 해외 파견 사업(국기원)과 세계태권도평화봉사단(TPC) 해외 파견 사업(세계태권도평화봉사재단)이 상호 협력을 통해 태권도 해외 사업에 대한 운영 프로세스를 구축하여 왔다. 이 중 TPC 해외 파견 사업은 공공외교와 스포츠ODA 성격을 동시에 지니고 있고 전 세계적으로 유일하게 스포츠와 봉사를 융합한 우리나라의 문화유산이다. 2008년을 시작으로 24회 동안 매년 약 40개국 200명을 해외로 파견해왔고 2010년에는 WFK의 정식단체로 가입(세계태권도평화봉사재단 홈페이지, 2020)을 통해 스포츠ODA의 공신력을 확보한 사업이다.

이처럼 ODA 사업 차원으로 스포츠를 활용한 스포츠ODA의 역할과 활용 범위는 점차 확대되고 있으나 ODA 및 공공외교와 관련된 일반적인 연구에 비해 스포츠ODA에 대한 연구는 비교적 미진하다고 볼 수 있다. 따라서 이 연구에서는 TPC 해외 파견 사업을 중심으로 사업 운영의 분석·평가·논의를 통해 도출된 결과를 구조화하여 스포츠ODA로서의 해외 파견 사업 미래 전략의 방향성을 규명하는 것이다.

II. 연구방법

1. 문헌고찰

이 연구의 자료수집을 효과적으로 실행하기 위하여 귀납적 추론을 위한 근거로 활용되는 문헌고찰을 위하여 전자 문헌 검색을 활용하였으며(김병식, 김상국, 남덕현, 윤승호, 2004). 주요적으로 사용된 데이터베이스는 학술연구정보서비스(RISS), 누리미디어(DBPIA), 한국학술정보(KISS)를 이용하였다.

1) 자료수집

이 연구의 주제인 스포츠ODA 해외 파견 사업 미래 전략에 대한 연구를 위하여 TPC와 관련된 보고서, 연

론기사, 선행연구를 검색·수집하였으며 연구의 명확한 진행과 연구 발전 현황을 반영하기 위하여 자료수집의 범위를 최근 5년 동안인 2016년~2020년까지로 한정하였다.

2) 자료분석

수집된 모든 자료들은 연구전문가 회의 시 제공을 위하여 귀납적 접근 방식으로 자료를 분석, 코드화, 범주화 총 3단계를 통하여 세부적인 정리를 하였다.

2 심층면담

1) 연구참여자

연구참여자는 총 11명으로 연구전문가들에 의해 연구참여자의 명확한 선정을 위한 기준이 설정되었다. 연구전문가 집단은 3명으로 구성되었으며 세부구성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구전문가

구 분	직 책	현직 경력	비 고
전문위원 A	교수 (스포츠산업경영 전공)	15년 이상	현직
전문위원 B	교수 (태권도 전공)	15년 이상	현직
전문위원 C	전문연구자 (박사)	8년 이상	스포츠산업경영 전공박사

연구전문가는 안면 타당도(face validity) 검증의 방법인 문헌탐색, 정보 분석, 공통성 탐색의 과정을 통하여 최적화된 연구참여자 구성을 위한 논의와 협의가 이루어졌으며 주요기준은 아래와 같다.

첫째, 태권도 유관기관 전·현직에 있는 자로써 국제 업무 및 사업을 통해 TPC 사업과 협업 또는 연계 사업을 진행한 경험을 3년 이상 보유한 실무자로 구성하였다.

둘째, 태권도 관련 전공 교수로써 파견 전 교육 참여와 미참여 집단으로 구분하여 2개의 집단을 구성하였다. 참여집단은 TPC의 파견 전 교육연수 사업의 참여

경력을 3회 이상 보유한 자로서 파견 전 교육연수 운영 및 봉사단 현지 활동의 정확한 인지가 있는 교수로 구성하였다. 미참여집단은 파견 전 교육연수 사업에 참여하지 않은 자로서 해외에서의 활동 경력을 보유한 교수로 구성하였다.

셋째, 현지거주자 집단의 경우 3단계의 절차로 구성하였다. 1단계는 현지 문화 특성 및 현지 태권도 현황 인지하고 있는 자 선정을 위하여 현지 거주자 중 해외 진출 경력이 3년 이상인 자를 대상으로 선정하였다. 2단계는 현지 신분 및 진출 형태로 선정 기준을 세분화하였다. 3단계는 TPC 파견 운영에 대한 장·단점 분석 및 판단이 가능한 현지 관계자 중 TPC 파견 운영 경험 5회 이상인 자와 TPC 파견 운영 경험이 없는 비관계자로 구성하였다. 위의 기준을 바탕으로 선정한 연

표 2. 연구참여자

구 분	세부구분	직 위	경력/ 참여횟수	비 고
집단A (기관)		A기관 팀장	17년	국제사업 경력
		B기관 팀장	3년	국제사업 경력
집단B (학계)	교육연수 참여	A대학교 교수	3년/8회	국가대표 코치, 해외 지도 경력
		B대학교 교수	4년/6회	국기원 시범단 코치 경력
	교육연수 미참여	C대학교 교수	7년	국가대표 시범단 및 KOICA단원 경력
집단C (현지)	국기원 파견사범	A현지 담당자	20년/19회	태권도협회 사무총장 경력
		B현지 담당자	7년/5회	국가대표 감독, KOICA단원 경력
		C비 관계자	3년	국가대표 감독 경력 보유
	현지 거주사범	D현지 담당자	14년/21회	국가대표 감독, KOICA단원 경력
		E현지 담당자	6년/6회	주 대표팀 코치, TPC 단원 경력
		F비 관계자	8년	현지 도장 운영, 해외 지도 경력

구대상자는 총 11명이 선정되었으며 세부구성은 <표 2>와 같다.

2) 조사도구

조사도구로는 문헌고찰을 통하여 수집된 문헌들로 구성된 자료를 바탕으로 질문 지침을 작성하였으며 작성된 질문 지침을 바탕으로 심층면담(in-depth interview)을 진행하였다. 심층면담으로 사용된 질적 면접 방법은 주제나 형태를 연구자가 개략적으로 정하여 질문과 반응이 자유롭게 구성될 수 있는 반구조화 면접법이다(김두한, 2016). 심층면담 시 사용된 구조화 된 질문 지침의 상세내용은 <표 3>과 같다.

표 3. 질문 지침

구분	질문 지침 내용
질문 1	봉사단원 모집 및 선발 과정에 대한 평가와 미래발전을 위한 발전 및 혁신 방안은 무엇인가?
질문 2	교육연수 운영 절차 및 세부 프로그램에 대한 평가와 미래발전을 위한 발전 및 혁신 방안은 무엇인가?
질문 3	봉사단 해외 파견의 전반적 운영 프로그램 및 절차에 대한 평가와 미래발전을 위한 발전 및 혁신 방안은 무엇인가?

3) 자료처리

이 연구를 위하여 구성된 연구전문가 회의는 2019년 10월부터 2020년 03월까지 5회에 걸쳐 진행되었다. 연구전문가 회의는 3단계로 나누어서 진행되었으며, 1단계는 문헌고찰을 통하여 검색 및 수집한 기초 자료를 전문연구자들의 관점에서 자료 분석, 코드화, 범주화 단계를 실시하였다. 2단계는 구분된 자료의 의미를 조작적으로 정의 후 질문 지침을 작성하였으며, 3단계는 자료의 타당도를 높이기 위한 협의를 진행하였다.

4) 타당도 검증

이 연구의 타당성 확보 및 검증을 위하여 연구전문가 회의 시 내·외적 타당도 비평을 실시하였다. 김병식 등(2004)에 따르면 내적 타당도는 다각적 검증법, 선정된 자료에 대한 점검과 피험자 입장의 자료해석, 장기간 및 지속적 관찰과 자료 수집, 연구자로 인한 발견

에 대한 동료의 심사와 평가, 피험자들의 전체 연구 국면의 참여 등 기본적인 전략을 말하며, 외적 타당도는 전이성이란 용어로도 사용되며 질적 연구자들이 동일 및 관련분야에서 타 연구자들에 의해 이해된 연구기법, 정의, 이론의 틀을 활용하여 의사소통하는 정도를 의미한다.

회의 시간, 방법, 장소는 연구참여자와 별도로 선정하여 약 2시간동안 회의를 실시하였다. 문헌 고찰을 통해 검색과 수집을 통해 확보된 기초 자료를 회의 시 제공하였으며 내용은 연구 자료의 확보를 위해 전문위원 전원의 동의를 구한 후 녹음을 진행하였다. 녹음 내용은 컴퓨터 문서작성 프로그램으로 전사 작업을 진행하였다.

III. 결과 및 논의

1. 추출항목의 범주화

연구참여자 11명의 인터뷰 응답을 녹취 및 전사 후 자료화하여 결과 도출을 위한 자료로 사용하였다. 분석 결과를 범주화하여 기술하였으며 심층면담으로 인한 응답을 단순화하여 유사한 응답들을 귀납적 방법에 의해 분류 및 분석하여 검증 가능한 항목으로 제시하였다. 분석결과 5개의 대범주, 19개의 소범주, 143개의 항목으로 분류되었으며 결과는 <표 4>와 같다.

표 4. 추출항목과 범주화

대범주	소범주	항목
교육연수보완	교과편성	교육과정 세부과목 명칭 단순화
		교육기간 중 음주, 흡연 지침 안내
		연수교과 시간 축소 필요
		실질적 활용 가능 교과 중심 개편 필요
		공식교과와 비교과 과목 구분
		커리큘럼 모듈 설정 필요
	교과운영	선정교육 기관의 가치 마련 필요
		교육강사 대상 봉사단 사업 사전 교육 진행
		대학기관 우선적 선정 제도 필요
		교육기관 선정 평가과정 투명화
		교육기관 선정 외부평가 위원 위촉

대범주	소범주	항 목
	외국어 교육	생활 외국어 과정 확대(2회 동일 항목)
		파견국 고위층 인사 면담 매뉴얼 교육(2회 동일 항목)
		파견활동 인터뷰 대응 매뉴얼 제작
		외국어 및 제2외국어 교육 반영
		태권도 교육 외국어 과정 확대(3회 동일 항목)
		신체용어 외국어 교육 필요
	외국어 강사	기파견자 중심 외국어 교육강사 초빙
		해외지도 경험자 대상 외국어 교육강사 초빙
	태권도 교과	전공생과 비전공생별 맞춤형 교과 구성
		지도법 위주 커리큘럼 구성
		태권도 지도자 인식 함양 교육 편성
		WT기준 경기체계 전반 교육 실시
		통역단원 대상 기본 태권도 교육 프로그램 구성
		통역단원 대상 태권도 매뉴얼 제작
	팀워크 교육	성별간 협업 교육 편성
		여성대상 성교육 프로그램 편성
		단원 팀별 진행가능 미션(공통과제) 부여 (2회 동일 항목)
		야간 개인 정비시간 확대
		국가별 팀별정비 시간배정
		단원 간 교류시간 증가
	현장 실무 교육	한국문화 전파 교과 보완
		파견국가의 인성, 문화, 예절 교육 배정
		팀별 파견 국가 분석 시간 배정
		기본 에티켓 교육 필요
		특수기관 및 일반인 지도법 구분 교과 운영
		수업계획 작성법 교육 반영
		파견 국가별 기본적인 문화 교육 필요
		기파견자 초빙 교육 시간 확대
		파견활동 인터뷰 대응 매뉴얼 제작
	생활 안전 교육	현지 거주사범 초청 후 현지 정보 안내 (2회 동일 항목)
		현지 교민 강사 위촉 후 현지 정보 교육 (2회 동일 항목)
		현지 활동 안전관리 교육 강화
		파견 시 음주, 흡연 활동 지침 교육
선발 보완	모집 대상	20~30대 파견자 중심 선발
		태권도분야 언어구사 가능자 선발 확대 (2회 동일 항목)
		언어통역분야 태권도 단증 보유자 선발 확대 (2회 동일 항목)
		봉사단 파견자 연령대 20~30대 한정 필요

대범주	소범주	항 목
		10대 봉사자 파견자 제외 필요
		팀 구성 시 시니어 단원 포함
		중장기봉사단 최소 인원 2명 이상 조정
	실기 평가	실기심사 겨루기, 품새, 시범 전체 실시 (6회 동일 항목)
		실기심사 지원분야만 실시
	소양 평가	지도력측정 심사제도 실시(3회 동일 항목)
		외국인 심사위원 위촉 필요
		태권도단원 언어면접제도 보완 진행 필요
		소양면접 심사 시 국가별 상황 질문 시행
		봉사단원 인성 검사 제도 마련
	심사 행정	소양 면접 시 심리전문가 위촉
		통역단원 선발 시 태권도 가능자 우선 선발
		선발과정 투명화 필요
		선발 배점표 공개
		언어면접 매뉴얼 제작 필요
		블라인드 인터뷰 제도 도입
		신청 자격 중 영어가능자 보완
		심사배점분야 문화, 외국어 차등화 필요
		영어면접 실시사전 안내
		영어면접 질문지 사전공지
		파견 국가 수준별 단원선발 시스템 도입
	사후 지원	봉사단 참여 시 대학학점 인정제도 마련
		하계파견 참여 시 동계 파견심사 가점부여 제도 보완
		기파견자 관리 시스템 제도 마련(2회 동일 항목)
		봉사단 경력 활용 방안 마련
		해외 취업지원 방안마련
		봉사단원 경력 가치 제고
		봉사단 활동 가치 제고
		TPC 가치 상승 방안 마련
봉사단 사업 가치 제고 보완	전산화	우수봉사단원 선발 평가 척도 개발(2회 동일 항목)
		봉사단원 만족도 척도 개발(2회 동일 항목)
		현지기관 대상 만족도 척도 개발
	사업 목적 혁신	ODA 중심 파견 기준 조정 필요
		세계 속 각종 갈등해결의 파견 목적 조정
		파견목적 명확화 필요
		중복사업 방지 목적 사업 특성화
		정부정책과 봉사단 사업 목적 일원화
		신규 사업 발굴
		파견 규모 축소 필요
		파견 시 선택과 집중 제도 도입

대범주	소범주	항 목
해외 파견 운영 보완		중장기봉사단 특성화
		중장기봉사단 해외진출 인재양성 목적 파견 보완
		중장기봉사단 역할강화
		단기파견 운영 전문단체 인식 탈피
	파견 절차	봉사단원 실기심사 영상 현지담당자 안내
		파견 운영 코디네이터 신원 검증 제도 도입
		현지인들과 공동 활동 시스템 구축
	파견 관리	특이사항 발생 시 수시보고 제도 마련
		정확한 현지 상황 인지 필요
		현지 활동 시 보고횟수 1주 2회 이상 조정
		봉사단원 파견 시 단원관리 인력증원
		재단과 현지 담당자간 연락망 구축
		봉사단원 관리 용도 화상 통화 방안 추가
		봉사단원과 직원 간 교류시간 확대
홍보 강화	사회 관계망 서비스 (SNS) 활용	SNS홍보 강화
		SNS용도 홍보 콘텐츠 제작(2회 동일 항목)
		SNS활동 범위 확대(2회 동일 항목)
		봉사단 홍보수단 SNS 활용
		기파견자 활용 온라인 홍보 이벤트 지원
	홍보	파견 후 리뷰 작성제도 도입
		사업성과 언론보도 강화
		봉사단 활동내용 방송 촬영
		포스터 내용 혜택 상세 표기
		교육참여 인력 대상 봉사단 사업홍보 진행
		사진전 행사 개최
		행사용 홍보영상 제작
		기파견자 활용 홍보 매뉴얼 구성
		학과 교수 대상 봉사단 사업 안내
		기파견자 활용 대면 봉사단 홍보 이벤트 운영 지원
		기파견자 대상 홍보대사 운영제도 마련
		현지 활동 시 전공별 활동 미션 부여 (2회 동일 항목)
		봉사단원 대상 유, 무형적 지원 확대
		하계파견자 대상 지급 물품 보완

런 지식이 없다는 점. 둘째, 현재 운영 교과가 해외에서 활동 시 적용이 불가하다는 점과 과도한 교육 운영으로 인한 교육 참여도 감소. 셋째, 봉사단원들의 음주, 흡연 등의 활동으로 인한 현지 수련생들의 부정적인 영향을 예방하기 위하여 외면적 요인 관리에 대한 교육의 필요성에서 기인한 것으로 보인다. 박창남, 정원희(2017)는 학점을 부여하지 않고 대학에서 이루어지는 제반 교육 활동인 ‘비교과교육과정’의 운영 필요성과 체험과 관련된 비교과의 확대를 주장하였으며 김현우, 강선영(2018)은 교과와 비교과간 연계프로그램의 개발 및 시행은 각 학생의 특성에 맞는 개별화된 교육이 이루어져야 한다고 주장하였다. 이는 정식 교과와 비교과의 역할이 다르며 각각의 보완적인 역할을 하는 교과 운영이 필요하다는 것이다.

2) 교과 운영

둘째 주제는 총 5개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 파견의 질 향상을 위하여 교육연수 운영 기관 선정 평가와 교육 강사에 대한 역량 강화 필요. 둘째, 대학 기관이 교육연수 운영 기관으로 선정되었을 때 수행실적을 제외한 유·무형적인 장점 및 가치가 적어 대학들의 참여가 저조한 상황에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 이미정 등(2019)은 관련 법규 변경에 따라 사업의 특수성을 고려한 세부규정 마련과 사업자선정방식 사전심의 위원회의 설립 및 운영의 필요성과 운영 역량 강화 및 적정성 검토, 절차의 투명성, 법규 준수 등의 필요성을 강조하였다. 현대인재개발원(2014)은 체육인재육성재단의 문제점으로서 교육이 목적인 사업임에도 불구하고 성인에 대한 학습 능력과 교육에 대한 경험 부족을 지적하였고 이에 대한 보완 방안으로 교육 프로그램의 개발과 전문기관을 통한 교육 프로그램의 운영 위탁을 제시하였다. 위 연구들은 현재 TPC 사업의 교육 운영 방식의 타당성 확보의 필요성을 뒷받침하는 자료이다.

2 교육연수 보완

1) 교과 편성

첫째 주제는 총 6개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 태권도전공자의 해외봉사 및 ODA 분야에 대한 관

3) 외국어 교육

셋째 주제는 총 10개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 봉사단의 주요 활동지가 ‘해외’임에도 불구하고 봉사단원들의 외국어 구사 능력이 낮아 활동 효과 감소 및 활동 반경의 제한 등 부정적 사례의 발생. 둘째, 다

양한 기관 관계자를 접할 기회가 있으나 봉사단원들의 TPC 파견 사업의 인지도 부족으로 인하여 사업에 대한 소개가 한정적으로 이루어지는 사례에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 주성수, 조영호, 이란희, 김이경(2016)은 현장 교육 강화에 대한 필요성을 강조하였는데 특히 현장 언어 교육이 필수사항이라고 할 만큼 중요성을 강조하며 지역사회의 가정에서 숙식을 하는 홈스테이 방안도 함께 제시하였다. 정국현, 원동현(2019)은 봉사단원이 수혜국 언어로 인사와 안부 문장을 습득하고 참여자들과 사전에 감정교감 및 관계형성을 하는 것이 중요하다고 주장하였다. 이수연, 이희진, 윤정원, 권구순(2017)은 영어의사소통능력이 뛰어난 단원은 현지인들과 교류 및 소통을 통해 얻게 된 문화의 이해와 다양한 정보가 주요 의사 결정 과정에 사용할 수 있었고 이를 통해 팀 내에서 주도적인 역할이 가능하였다고 주장하였다. 이는 현지 활동에 있어서 외국어 교육에 대한 필요성을 강조하는 결과이다.

4) 외국어 강사

넷째 주제는 총 2개의 항목으로 정리되었다. 이는 ‘해외지도 경험’을 보유한 강사는 봉사단원들의 활동 모습 및 일반적인 해외 진출 태권도 사범의 생활을 인지 지식을 기반으로 효율적인 외국어 교육이 가능하기 때문에 이와 같은 항목이 도출된 것으로 볼 수 있다. 주성수 등 (2016)은 전문교육 보완 방안으로 해외봉사 경력자의 훈련과 전문교육 활용의 필요성을 주장하였는데 세부적으로 해외봉사 경력자를 전문교육 강사로 활용과 미국의 Peace Corps는 Peace Corps Response 경력자를 활용하는 사례를 피력하였다. 해당 연구는 본 연구의 결과를 뒷받침하는 자료이다.

5) 태권도 교과

다섯째 주제는 총 6개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 봉사단원은 대다수가 대학생인 만큼 현지 활동 시 선수로서, 현지 수련생은 지도자로 인식하는 편차. 둘째, 태권도 교과 운영 시 단원들의 역할 및 능력 수준을 고려하지 않고 일률적으로 진행되는 과정 속에서 태권도전공자와 비전공자, 태권도 및 통역 단원 간 분야별 교육 습득률 편차 발생에서 기인한 것으로 볼 수 있

다. 정국현, 원동현(2019)은 수혜국 참여자의 만족도 제고를 위하여 수혜국의 생활 환경적 특성을 반영한 프로그램이 필요하다고 주장하였는데 특정 분야 설정과 그에 따른 맞춤형 교육을 하는 것이 필요하다.

6) 팀워크 교육

여섯째 주제는 총 7개의 항목으로 정리되었다. 이는 기본적으로 4명이 1팀(남 2, 여 2)으로 봉사단이 구성되는 만큼 성공적인 해외 파견을 위해서는 봉사단원간 ‘협업’이 중요하다고 볼 수 있다. 이와 같은 배경에서 남성과 여성, 겨루기·품새·시범 종목별 전공자, 태권도 및 통역분야 등 다양한 봉사단원들이 협업을 할 수 있는 교육과 환경이 제공 되어야 한다는 점에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 이수연, 이희진, 권구순(2019)은 팀 제활동은 긍정적인 측면도 있지만 부정적인 동학 즉, 집단 내 갈등에 대한 해결이 진행되지 않으면 활동의 성과에도 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에 교육프로그램 갈등관리에 대한 모듈이 포함되어야 한다고 주장하였다. 해당연구는 TPC와 운영 형태가 가장 유사한 WFK IT봉사단원을 대상으로 진행한 연구이다. 김지혜(2015)는 해외봉사활동이 팀원들과의 협력, 친밀감 형성 등 긍정적인 기회가 되었지만 팀원들과의 관계에서 어려움이 있다는 점을 주장하였다. 이수연 등(2017)은 자아효능감에서 남학생이 여학생보다 유의한 향상을 보인 결과를 집중적으로 분석했는데 이는 한국 사회의 전형적인 성역할의 차이 인식이 팀 내에서 작동했고 예고 없이 발생하는 상황에서 남학생들이 주도적인 역할을 하면서 여학생들은 존재의 의미에 대한 생각을 한 사례를 통해 교육 및 훈련 시 활동 지침에 팀워크 교육을 반영해야 한다고 주장하였다.

7) 현장실무 교육

일곱째 주제는 총 9개의 항목으로 정리되었다. 이는 봉사단원이 현지 활동 시 생활 및 교육 환경과 같은 직접적으로 영향을 받는 범위에서 발생하는 다양한 상황에 대한 대처와 소통 능력의 부족에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 구언영(2011)은 회사 내에서 한국인 상사의 문화간 훈련이 필요하다고 주장하면서 커뮤니케이션 능력 중 문화적 감정이입과 언어능력이 기본요소로서

직접적인 영향을 미친다고 주장하였다. 진선주(2016)는 교사들은 현지 문화 적응의 문화적 충격, 현지 문화와 관습의 차이로 인하여 갈등 심화 및 활동의 어려움을 확인하였고 이에 대하여 해외봉사활동의 구조적 문제와 문화 적응 경험에 대한 논의가 필요하다고 주장하였다. 즉, 현지인과의 교류에 있어 언어뿐만 아닌 문화적 감정이입을 통한 문화적 훈련이 필요하다는 주장으로서 본 연구 결과를 지지하고 있다.

8) 생활안전 교육

여덟째 주제는 총 6개의 항목으로 정리되었다. 이는 교과구성 중 '활동 시 안전' 관련 직접적인 영향을 미치는 교과가 없어 해외 거주자를 초청하여 현지 정보를 교육하는 '실질적 생활 정보 전달'이 필요한 점에서 기인한 것으로 보인다. 주성수 등(2016)은 교육커리큘럼의 재배열의 필요가 있다고 하였으며 이중 공통과목의 개설과 세부교육 과목 중 '재난안전 및 자기방어'에 대한 이해의 신설의 필요성을 주장하였다. 주요 내용으로 안전의 중요성과 유형별 대처방안의 필요성 강조로 볼 수 있으며 본 연구 결과를 뒷받침하고 있다.

3. 선발 보완

1) 모집대상

첫째 주제는 총 9개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 미성년자인 10대 봉사단원의 현지 활동 시 제한 점(안전 예방, 해당국가 청소년 법 등)으로 관리의 어려움. 둘째, 태권도 실기 능력뿐만 아닌 외국어 가능자를 우선적으로 선발하는 것이 현지 활동 시 효율성과 활동성을 극대화할 수 있는 점을 이유로 볼 수 있다. 셋째, 통역 단원의 활용 범위 확대가 필요하다는 점에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 김민선, 김영환, Clara Kim(2010)은 스포츠외교가 국제무대를 장으로서 현장에서 영향력을 행사할 수 있는 인재 양성을 위해서는 수료를 목적으로 해서는 안되며 합리적인 인원으로 교육대상의 집중과 축소가 이루어져야 한다고 하였다. 현대인재개발원(2014)의 연구결과를 살펴보면 역량 모델링을 통해 체육인재육성재단이 교육 전문기관으로써 요구되는 구성원의 핵심역량 도출의 필요성을 제기하였다. 제기된

핵심역량은 공통역량으로서 전문성, 도전정신, 글로벌 마인드이며 직무역량은 경영지원, 선수학습지원, 전문 교육, 교육지원으로 구분할 수 있는데 목표 달성을 위한 교육 전문가 영입과 글로벌 마인드의 필요성을 강조하였다. 해당 연구는 봉사단원의 역량 강화 일환으로 국제적 감각과 외국어로 소통이 가능하고 타 문화에 대한 수용 능력이 있는 봉사단원의 선발 필요성을 지지하는 연구로서 본 연구결과를 지지하고 있다.

2) 실기평가

둘째 주제는 총 7개의 항목으로 정리되었다. 이는 봉사단원이 문화 및 환경 차이로 인하여 실기 관련 활동 시 예상하지 못한 환경에 많이 노출될 수 있는 만큼 다양한 환경에 대응하고 적응할 전문성 있는 봉사단원 선발이 필요한 환경에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 한국국제협력단 글로벌인재양성총괄실(2019)은 자문단 선발 시 특정분야의 10년 이상의 경력 보유자를 선발함에 있어 업무적합성과 전문성을 평가한다. 이는 사업 목적에 부합하고 전문성을 지닌 자를 선발해야만 사업 성과를 극대화 할 수 있는 것으로 볼 수 있다. TPC와 직접적인 비교는 어렵지만 WFK자문단 사업 특성상 봉사단의 특성도 가지고 있어 본 연구 결과를 간접적으로 뒷받침 하고 있다.

3) 소양평가

셋째 주제는 총 8개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 봉사단원 활동 시 현지 수련생을 교육하는 지도자 이기에 지도력에 대한 평가항목의 필요 제기. 둘째, 인성 및 외국어 평가 보완 및 강화를 통해 민간외교관의 역할을 수행하는 봉사단원의 선발이 필요하다는 점에서 기인하였다고 볼 수 있다. 강효민, 한광령, 김종화(2008)는 과거지도경력에 따라 지도자 역량에 부분적인 차이가 있다고 주장하였다. 연구 결과를 살펴보면 지도경력이 높은 집단이 타인에 대한 조절력, 끈기, 리더십 능력이 높다는 결과를 확인할 수 있었다. 이종호, 은희관(2014)은 지도역량의 평가를 위해서는 강습, 즉 지도능력의 전문성이 매우 중요하다고 주장하였으며 최진훈, 이도희(2015)는 지도자는 교육자로서 지도능력뿐만 아닌 인성적 자질, 지도에 대한 열정이 기본적으로 밑

바탕이 되어야 한다고 하였다. 위 연구들은 지도력 및 인성 평가의 강화 필요성을 주장하는 본 연구 내용을 지지하고 있다.

4) 심사행정

넷째 주제는 총 10개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 지원자가 심사과정 및 운영 등에 대한 정보 수집을 하는데 있어 많은 제약점 발생. 둘째, 지원자로 하여금 심사 평가 결과에 대한 항의성 문의 증가. 셋째, 태권도 실기와 인성 평가만으로는 적합한 인원 선발에 한계점이 있다는 점에서 기인한 것으로 볼 수 있을 것이다. 박동균(2011)은 미국경찰은 평범한 시민의 직종으로서 투명한 제도와 균등한 기회 부여를 기본으로 부적격자의 사전 선발에 초점을 두고 있으며 정직성 및 도덕성 검증의 도입 배경과 우수한 경찰 양성을 위한 혁신적인 모집과 선발방법의 개발이 필요하다고 주장하였다. 한국과 미국의 환경적 차이가 존재하지만 경찰이라는 공적 대상 선발 시스템 측면과 국민체육진흥공단 기금으로 운영되는 보조금 사업의 선발 시스템의 일환으로 적용 시 논의가 가능하다고 판단되며 본 연구결과를 간접적으로 뒷받침하고 있다.

4. 봉사단 사업 가치 제고 보완

1) 사후지원

첫째 주제는 총 9개의 항목으로 정리되었다. 이는 봉사단원 선발의 가치가 적은 경비로 해외 경험과 재능기부를 할 수 있는 점 이외에는 지원자들의 직·간접적인 가치가 없다는 점에 기인한 것으로 볼 수 있을 것이다. 주성수 등(2016)은 모집과 선발 부분에서 KOICA 해외봉사단과 연계된 대학원 입학과 장학 지원을 통해 신청자 감소 추세인 현 상황에서 청년들의 관심을 유도하는 다양한 인센티브 제도 도입이 필요하다고 하였다. Peace Corps 또한 사업과 연계된 대학원 석사과정에 입학하면 Peace Corps를 학점으로 인정해주고 장학혜택을 제공하면서 참여자가 증가하고 있다고 하였다. 김민선 등(2010)은 교육과정에 참여한 인력에 대하여 단순한 교육과정의 참여로 종료되는 것이 아닌 활용 부분에 있어 구체적인 방안에 대한 명확한 제시의 필요성을 주장

하였는데 해당연구들은 본 연구결과와 신뢰도와 타당성을 뒷받침하는 결과이다.

2) 전산화

둘째 주제는 총 5개의 항목으로 정리되었다. 이는 해외 파견 사업의 지표 확인을 위한 기준 자료가 부족하여 실질적인 평가가 불가능한 점에서 기인한 것으로 보인다. 구영은(2018)은 해외 봉사 성과측정을 위한 표준 데이터가 부재한 상황에서 시사점을 도출하였다. 국제봉사단체에서 운영 중인 사례 중 TPC 사업의 모태인 평화봉사단(Peace Corps)의 사례와 WFK측정도구를 비교 분석함으로써 측정 산식의 수립이 필요하다고 주장하였다. 한국국제협력단 글로벌인재총괄실(2019)은 자문단 사업의 성과지표 설정 방안의 필요성을 강조하였으며 현대인재개발원(2014)은 주요 사업계획에 대한 평가지표의 필요성과 평가항목과 평가 지표의 도입을 피력하였다. 이는 해당 사업의 제도도입 및 정착기를 지나 성과관리를 통한 효과성의 강조가 필요하기 때문인데 이와 같은 결과를 통해 TPC의 성과지표 도입이 시급하다는 점을 의미한다.

3) 사업목적 혁신

셋째 주제는 총 12개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 현재 운영 중인 단·중장기 사업간 호환 불가로 인한 효율성 저하. 둘째, TPC 파견 사업 목적 및 운영을 현재 국제 태권도 정세에 맞출 필요성이 있다는 점에서 기인한 것으로 볼 수 있을 것이다. 구영은, 최경화, 손성경(2016)은 단기와 중장기 봉사단의 특성별 보완하는 것이 필요하다고 주장하였는데 예를 들면 단기 봉사단은 수준 높은 전문가를 필요로 하는 특성을 활용하여 중장기 봉사단을 보완하는 역할을 담당하는 것이다. 주성수 등(2016)은 KOICA봉사단뿐만 아닌 Peace Corps를 비롯한 주요 국제봉사단의 신청과 참여가 정체 또는 감소되고 있고 이를 극복하기 위하여 '혁신'이 필요하다는 주장과 KOICA봉사단은 사업목적으로 수원국민의 삶의 질 개선이 최우선으로 중시되고 있지만 '빈곤국 우선'이 잘 이뤄지지 않고 있으니 Peace Corps 평가팀의 조사결과인 UNDP의 '인간개발지수(human development index)'가 가장 낮은 빈곤국에 집중되는 것을 권고한다고

주장하였다. 양수경(2017)은 지속가능개발목표(sustainable development goals)의 달성을 위해 해외봉사의 역할과 효과를 확대가 필요하고 이를 위해서는 새로운 파트너십(기업 등) 방안의 모색의 필요성을 주장하였다. 이는 봉사단 참여의 저하는 단순히 TPC와 KOICA뿐만 아닌 전 세계적인 추세이고 혁신의 필요성을 강조하는 연구로서 본 연구결과를 뒷받침하고 있다.

5. 해외파견 운영 보완

1) 파견절차

첫째 주제는 총 3개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 현지 기관 측의 파견예정 단원에 대한 정보가 부족하여 파견 계획 수립에 대한 어려움 발생. 둘째, 파견 절차 진행 시 현지 기관의 적극적인 참여를 위하여 공식적인 이익과 역할 강화의 필요로부터 기인한 것으로 볼 수 있을 것이다. 주성수 등(2016)은 수원국의 역량개발의 필요성을 주장하였는데 이중 수원국 주민이 자원봉사에 참여하는 과정의 기획 및 운영이 자기개발에 기여하는 것이라고 주장하였다. 이는 일방적, 쌍방향적 방법을 넘어서는 방법으로 현지인들의 운영 참여 가치 파악의 필요하다는 본 연구결과를 지지하고 있다.

2) 파견관리

둘째 주제는 총 7개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, 세계 속에서 '안전 국가가 없다'는 인식이 높아지는 만큼 '안전관리' 대응 시스템 마련의 필요성. 둘째, 재단과 봉사단원간 의사소통의 부재로 관계 형성이 되지 않아 한정된 정보의 교류가 이루어지는 배경에서 도출된 것으로 볼 수 있다. 김지혜(2015)는 인솔관리자와의 의사소통의 강화가 필요하다는 주장을 하였는데 이는 해외봉사활동의 사전 준비부터 현지 활동 등 전반적인 분야에서 관계자와의 의사소통이 중요하기 때문이다.

6. 홍보 강화

1) SNS 활용

첫째 주제는 총 8개의 항목으로 정리되었다. 이는 TPC 파견 사업 운영으로 인하여 생산되는 사진, 영상

자료가 상당함에도 불구하고 온라인과 SNS 환경에서 활용되지 못하고 있는 환경에서 기인한 것으로 볼 수 있다. 김상배(2012)는 미국의 공공외교는 SNS를 적극 활용함으로써 상대국 대중 속으로 자연스럽게 침투할 수 있는 도구를 획득하였다고 주장하였다. 김두한(2016)은 태권도 정보와 지식을 제한 없이 이용할 수 있는 환경 마련을 통해 접근성을 확보해야 하며 이를 위한 수단으로 기존의 SNS 활용과 전문 SNS를 개발하는 것에 대한 필요성을 주장하였다. 이진영(2018)은 한국의 국제적 영향력이 확대될수록 문화외교의 중요성이 강조된다고 하였으며 문화외교에 참여하는 주체가 개인으로 확대되는 추세에서 문화외교의 효율적 추진을 위해서는 SNS를 넘어 디지털 문화공공외교의 활용이 매우 중요하다고 주장하였다. 이는 SNS가 문화적 활동과 외교적 역할, 소통과 참여의 수단으로서 글로벌 추세에 맞춘 발전이 필요하다는 결과이다.

2) 홍보

둘째 주제는 총 14개의 항목으로 정리되었다. 이는 첫째, TPC 홍보가 태권도 분야로만 이루어져 사업 홍보 및 성과 도출 한계에 직면한 환경. 둘째, 언론 및 방송 매체, 기파견자를 활용하지 못하고 있는 환경에서 기인한 것으로 보인다. 성기환, 최희천(2008)은 매스미디어의 긍정적인 역할이 자원봉사자의 업무 인식도, 기대 합치도, 업무 적절성의 향상과 이를 통한 만족도가 향상하고 자원봉사자 수와 언론보도 횟수는 비례한다고 주장하였다. 즉 홍보방법으로 언론뿐만 아닌 기파견자를 활용한 방법이 긍정적인 역할을 할 수 있다는 결과를 통해 본 연구 결과의 타당성을 확인하였다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구를 통하여 규명해낸 연구결과들은 다음과 같다.

첫째, 교과 운영 기관의 가치 마련 및 선발 투명성 제고를 통하여 교과의 질을 높이고 글로벌 환경에 특화

된 봉사단원이 될 수 있는 맞춤형, 실효성 있는 교육으로 보완되어야 한다.

둘째, 해외 파견에 적합한 글로벌 인재 선발을 위한 지도력 평가 및 현지 봉사활동에 직접 영향을 미치는 소재를 활용하여 모집과 선발 방식의 강화가 이루어져야 한다.

셋째, TPC 해외 파견을 마치고 온 봉사 단원에게 유·무형적인 지원 및 제도 마련과 글로벌 환경에 맞춘 사업 조정 등 혁신을 통하여 사업의 가치 제고가 이루어져야 한다.

넷째, TPC 파견 파트너인 현지기관 측의 역할 강화와 공식적인 이점을 보완하여 사업 참여 및 완성도 제고를 유도하고 현지 정보의 신속한 파악과 봉사단원 관리 체계의 강화로 해외 파견 운영 체계가 보완되어야 한다.

다섯째, TPC 파견 사업 운영의 결과물을 SNS, 언론, 방송 매체와 기파견자를 활용한 다양한 홍보 수단을 통해 누구나 접할 수 있는 홍보가 이루어져야 한다.

2. 제언

이 연구는 스포츠ODA 해외 파견 사업 미래 전략 제시를 위한 연구 결과를 도출하였지만 TPC 해외 파견 사업을 중심으로 연구가 진행된 만큼 이를 바탕으로 후속연구에 대한 제안 및 방향성을 제시하고자 한다.

첫째, TPC 해외 파견 사업은 성과에 대한 논란이 지속되고 있는 만큼 사업을 지속성 강화를 위해 성과도출 및 지표 수립에 역량을 집중해야할 것이다.

둘째, 국기원에서 운영 중에 있는 태권도사범 해외 파견 사업에 대한 연구가 후속적으로 이루어져야만 스포츠ODA 내에서 각 사업의 고유 역할을 지정할 수 있을 것으로 보인다.

셋째, 해외 파견 사업은 사업의 특성상 국내 및 국제 스포츠 정책과 시대적 흐름이 많은 영향을 미치는 만큼 사업 목적 설정 시 신중한 접근이 필요하다. 그렇기 때문에 사업의 지속적인 측면에도 많은 변동이 있을 가능성이 높기 때문에 효율적인 운영을 위한 후속 연구가 이루어져야할 것이다.

넷째, 해외 파견 사업을 운영하면서 발견된 장·단

점의 발견 및 개선을 통해 지속적으로 관련 연구가 진행된다면 공식적으로(가칭)한국형 해외 파견 운영 프로세스가 마련될 수 있을 것으로 보인다. 이에 대한 기준 마련을 위한 스포츠 관련 해외 파견 사업 실무자간 논의가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- 강효민, 한광령, 김중화(2008). 생활체육 예비수영지도자의 지도자역량 평가. **한국스포츠사회학회지**, 21(2), 463-475.
- 구언영(2011). **해외 파견 관리자의 문화간 커뮤니케이션 능력이 현지인 직원의 조직커뮤니케이션 분위기 평가와 조직동일시에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한양대학교, 서울.
- 구영은(2018). 월드프렌즈코리아(WFK) 중장기 전략 수립을 위한 타국 해외봉사단 성과지표조사. **국제개발협력**, 1, 81-126.
- 구영은, 최경화, 손성경(2016). WFK 중장기 전략 수립을 위한 수원국 중심의 해외봉사단 성과 요소 분석. **국제개발협력**, 3, 109-144.
- 김두한(2016). 플랫폼 비즈니스 모델을 활용한 국기원의 사업 확대 전략. **국기원 태권도연구**, 7(1), 87-104.
- 김민선, 김영환, Clara Kim(2010). 한국 스포츠외교 인재 양성 교육과정의 문제점과 대안. **한국체육교육학회지**, 15(3), 155-167.
- 김병식, 김상국, 남덕현, 윤승호(2004). **스포츠 연구법**. 서울: 대한미디어.
- 김상배(2012). 소셜미디어와 공공외교. **국제정치논총**, 52(5), 117-142.
- 김지혜(2015). 대학생의 세계시민의식 향상을 위한 해외봉사활동 사례 연구. **문화산업연구**, 15(3), 65-75.
- 김현우, 강선영(2018). 비교과 프로그램 연계 교양교육목의 수업효과 분석. **교양교육연구**, 12(3), 39-61.
- 대한민국 정부(2017). **100대 국정과제**. 서울: 대한민국 정부 발간자료.
- 박동균(2011). 미국 경찰관 모집·선발제도의 특징 및 합

- 의. **한국콘텐츠학회논문지**, 11(5), 384-392.
- 박창남, 정원희(2017). 비교과프로그램이 대학핵심역량에 미치는 영향. **교양교육연구**, 11(1), 39-71.
- 성기환, 최희천(2008). 자원봉사활동에 관한 매스 미디어의 역할 분석. **한국사회복지행정학**, 10(3), 165-191.
- 세계태권도평화봉사재단 홈페이지(2020). <http://www.tpcorps.org>
- 송수전(2019). 공공외교(Public Diplomacy) 촉진 관점에 서의 KOICA ODA 활동방안 고찰. **개발과 이슈**, 55, 1-23.
- 양수경(2017). 해외봉사 프로그램의 혁신적 운영사례. **국제개발협력**, 1, 23-40.
- 외교부 홈페이지(2020). <http://www.mofa.go.kr>
- 이미정, 김대식, 권정인, 엄서연, 백용선, 박영숙, 권재민 (2019). **타 공여기관의 사업자 선정(조달) 방식 연구**. 서울: 한국국제협력단 연구보고서.
- 이수연, 이희진, 권구순(2019). 청소년 해외봉사단 활동이 봉사단원 개인역량에 미치는 효과에 대한 연구. **한국청소년연구**, 30(1), 39-65.
- 이수연, 이희진, 윤정원, 권구순 (2017). 월드프렌즈 IT봉사단의 성과평가 연구: 개별 봉사단원의 특성과 역량, 인성, 인적 네트워크부문 성과지표를 중심으로. **[NIA] 정보화정책**, 24(2), 68-86.
- 이종호, 은희관(2014). 체육지도자의 지도역량 평가요인 탐색. **코칭능력개발지**, 16(1), 27-35.
- 이진영(2018). 문화외교와 소셜미디어 활용. **문화와 정치**, 5(4), 69-94.
- 임건빈(2015). **스포츠 공적개발원조 활성화를 통한 말레이시아 태권도 발전 방안**. 미간행 박사학위논문. 고려대학교. 서울.
- 정국현, 원동현(2019). 세계태권도평화봉사단 활동에 따른 수혜국 참여자의 만족도가 국가브랜드 이미지에 미치는 영향. **세계태권도문화학회**, 10(1), 73-92.
- 주성수, 조영호, 이란희, 김이경(2016). **해외봉사단 효과성 증진을 위한 봉사단 분야별, 직종별 추진전략**. 서울: 한국국제협력단 연구보고서.
- 진선주(2016). **공적개발원조(ODA) 유아교육분야 해외봉사활동 경험을 통한 유아교사의 문화 적응과정 탐색**. 미간행 석사학위논문. 중앙대학교, 서울.
- 최진훈, 이도희(2015). 생활체육지도자의 코칭역량이 지도자신뢰 및 운동몰입에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 59(1), 123-135.
- 한국국제협력단 글로벌인재양성총괄실(2019). **WEK 자문단 종합평가 최종보고서**. 서울: 한국국제협력단 연구보고서.
- 현대인재개발원(2014). **재단 중장기 발전방안**. 서울: 체육인재육성재단 발간자료.

농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘 개발: '신노년' 담론을 중심으로

The Algorithm Development of Customized Activity Programs for the Elderly in Rural Areas: Perspectives on 'New Aging' Discourse

안찬우 (대구의대학교 시니어웰니스학부 조교수) · 권구명* (대구의대학교 시니어웰니스학부 조교수)
Ahn, Chan-woo · Kwon, Goo-Myeung *Daegu Hanny Univ.*

요약

이 연구는 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘을 개발하는데 목적이 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해서 2015년 농촌형 도시지역에 거주하고 있는 노인을 모집단으로 설정하여 220명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 수집된 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 의사결정나무분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 도출하였다. 첫째, 농촌형 도시지역 노인의 운동프로그램 기획에 가장 영향력이 큰 요인은 주관적 건강, 상대적 삶의 질, 사회적 관계망, 운동 프로그램, 운동참여 기간, 접근용이성 그리고 생활만족도 순으로 나타났다. 둘째, 농촌형 도시지역 노인의 맞춤형 운동프로그램 기획에 영향을 미치는 요인에 대한 이익도표를 분석한 결과, node 5번, node 9번, 그리고 node 14번과 같은 연구변인의 조건일 경우, 노인들은 운동프로그램에 규칙적으로 참여하지 못하는 경우로 분류되었고, node 8번, 11번, 13번, 4번 그리고 15번과 같은 연구변인의 조건일 경우, 노인들은 맞춤형 운동프로그램에 규칙적으로 참여하는 경우로 분류되었다.

Abstract

This study examines the verification of algorithm on customized activity programs for the elderly in rural areas. The subjects for this study were 220 elderly who lived in rural areas. The validity test of the questionnaire were conducted by using SPSS 21.0 program; the results of tree analysis are as follows; First, The influential factor in the resilience leisure programs is subjective health, relative quality of life, social network, exercise program, participation period, accessibility and life satisfaction. Second, As a result of analyzing the profit chart for factors influencing the planning of customized exercise programs for the elderly in rural urban areas, in the case of the conditions of the research variables such as node 5, node 9, and node 14, the elderly are regular in exercise programs. In the case of the conditions of the study variables such as node 8, 11, 13, 4, and 15, the elderly were classified as participating in a customized exercise program regularly.

Key words: algorithm, customized activity programs, elderly, rural areas, new aging

I. 서론

우리사회 노인건강 증진은 가장 큰 이슈 중에 하나이다. 우리나라 고령화는 날로 증가하고 있으며 국가통계포털(2020) 자료에 의하면 2018년 65세이상 고령인구가 14.3%로 고령사회에 진입하였다. 그리고 2026년에는 노인 인구수가 약 20%이상으로 초고령사회로 진입할 것을 예상하고 있다. 노인인구수 증가는 가파른 추세를 보이고 있으며 전세계 어디서도 유래를 찾아볼 수 없을 만큼 심각한 수준이다. 이와 같은 고령화 추세는 도시에 비하여 농촌 지역에서 더욱 가속화되고 있는데 통계청 자료에 의하면 2020년 4월 기준으로 전국 평균 고령 인구비율이 15.9%이다. 반면 전라남도 23%, 경상북도 21.1%, 전라북도 20.8%, 강원도 20.2% 순으로 나타났다. 이러한 조사 결과는 농촌형 도시지역에 노인들의 상당히 많은 인원이 거주하고 있는 것을 알 수 있다.

전국에서 고령인구수가 두 번째로 높은 경상북도 지역에 노인들은 70.1%가 규칙적인 운동에 실천을 하지 않는다고 하였다(국가통계포털, 2018). 농촌형 도시지역에 거주하는 사람들이 규칙적인 운동을 실천하지 않는다는 것은 다양한 환경적인 요인으로 건강불평등을 겪고 있다고 볼 수 있다. 특히 상대적으로 농촌 지역은 도시에 비해 보건 의료 서비스의 욕구가 높으나 여러 가지 요인으로 인하여 서비스 이용에도 제한이 있다. 이러한 제한은 노년기의 경제적, 신체적, 정신적 문제 등이 사회문제를 야기한다. 또한 경제적 문제도 문제이지만 신체적 건강 문제는 농촌지역에서 노년기 삶의 질을 매우 저하시키는 요인이므로 문제 해결을 위한 노력이 반드시 필요하다.

노인들의 건강증진 운동프로그램 참여의 효과는 다수의 연구를 통해 입증되고 있다. 김양례(2007)의 연구에서는 노년기 적응력 감퇴와 기능의 퇴화는 일상생활에서 여러 가지 장애가 발생한다고 하였다. 이러한 변화들에 건강 기능을 최대로 유지하기 위해서 여가활동 참여가 절대적이며 운동프로그램 참여 등의 능동적 여가활동이 심신의 건강 유지 및 증진에 매우 효과적이라고 했다. 아울러 김옥자(2020)는 노인여성들의 신체적 장애는 정신장애로 이어지게 되는데 이는 의료비와 직접적인 영향이 있어 농촌지역 노인들을 대상으로 하

는 통합운동프로그램에 대한 필요성을 언급했다. 이러한 주장은 결국 농촌 지역 노인들도 운동프로그램에 참여를 한다면 우리나라 사회문제인 노인문제의 여러 측면들에 긍정적인 효과를 나타낼 수 있다는 말이기도 하다.

그렇다면 오늘날 농촌 지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램은 존재하는가? 나아가 농촌 지역 노인들의 건강하고 활기찬 노인의 이미지는 전무한 것인가? 라는 것에 대한 생각이 필요하다. 신노년층은 대중매체를 통해 알려진 것과 같이 그 대상이 되는 구성원들에게 노인에 대한 규범을 제시하며 행동방식을 형성한다. 노년기 문화를 형성하고 특정한 이미지를 구축하여 개인의 정체성을 확립하며 사회적으로 인정받는 존재로 거듭나려고 한다.

우리나라 신노년 담론은 차별과 배제를 넘어 사회구성원으로 참여하고 활동하여 사회적 기반을 조성하는데 매우 적극적이다. 2000년대 이후 성공적 노화, 활동적 노화, 생산적 노화 등의 신노년을 겨냥한 담론 개념이 수용되고 있다. '신노년(New Aging)'담론은 앞서 말한 것과 같이 의존적인 시기의 노년에 대한 부정적인 노년 담론을 대항하고 잠재력 개발과 노년의 삶의 질 향상에 기여(최희경, 2010)한다는 의미로 해석하고 있다. 특히 이론과 문화, 정책, 실천 등을 통해 노년에 대한 바람직한 기준을 제시한다.

여기서 말하는 알고리즘의 기본 개념은 컴퓨터 소프트웨어와 관련된 용어로서 프로그램을 만드는 전체 과정에서 주어진 문제를 해결하기 위해 절차, 방법, 명령어를 모으는 것을 말한다. 일련의 과정 속에 프로그램이 어떻게 행동할지를 결정하는 계획이 구체적으로 작성되면 프로그램 언어로 완성된다. 이러한 측면에서 노인을 존재로서 인정하고 이들이 형성하고 있는 문화를 알아가며 행동방식에 맞는 맞춤형 운동프로그램을 기획하기 위한 알고리즘을 개발하는 것은 매우 시의적절하다.

이와 관련된 선행연구를 살펴보면 노인을 대상으로 하는 여가스포츠 활동 참여는 성공적인 노화에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과(김우경, 2018; 이은석, 안찬우, 2010; 사혜지, 이철원, 김민정, 2017)와 여가스포츠 활동 참여가 노화에 대한 스트레스, 건강상태, 사회

통합, 삶의 만족에 유의미한 영향을 미친다는 연구결과(김경식, 박보현, 2013; 김예성, 2018; 최미리, 이양출, 2012)에서 관련성이 있는 것으로 나타났다. 특히 김경식, 박보현(2013)의 연구에서는 노인의 운동프로그램 참여 경험이 일상생활수행능력 향상뿐만 아니라 삶의 만족, 건강상태에 매우 긍정적인 효과가 나타났기 때문에 결과적으로 노인들의 맞춤형 운동프로그램 필요성이 강조되고 있다.

따라서 이 연구의 목적은 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘을 개발하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘 개발의 조사대상은 2015년 농촌형 도시지역(유지곤, 2003)에 거주하고 있는 노인을 모집단으로 설정하였다. 그리고 설정된 모집단을 대상으로 지역별 세분화에 따라 다단계 유층집락무선표집(multi-stage stratified cluster random sampling)방법을 이용하여 총 235명을 표집 하여 검증을 실시하였다. 이 중 이중기입이나 무성의한 답변이라고 판단되는 자료 15

개를 제외하고 최종적으로 검증을 실시한 자료는 220 명의 자료를 분석에 이용하였다. 이에 따른 연구대상자들의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 조사도구

독립변수는 관련 선행연구(고은숙, 2002; 광미정, 김영미, 2013; 김동배, 신수민, 정규형, 2012; 김미자, 2004; 김수현, 2013; 박용순, 송진영, 황치정, 2012; 신원우, 2011; 이동욱, 2013; 이현기, 2009, 2010, 2012, 2013; 정순희, 2008)를 참조하여 도시노년층의 건강증진형 자원봉사활동과 관련 있는 변수로 구성하였다. 개인적 특성 변인으로는 성별, 연령대, 배우자 유무, 자녀와 동거 유무, 교육정도, 종교유무, 경제적 지위 인식이 포함되었으며, 건강 관련 특성변인으로는 건강상태의 제약성, 규칙적인 생활을 통한 건강유지, 우울증 여부, 주관적 건강, 규칙적 운동빈도가 포함되었다.

환경적 특성 변수로는 경제적 상태의 제약성, 여유 시간에 대한 제약성, 접근 용이성이 포함되었으며, 사회심리적 특성 변수로는 개인적 보람, 자아성취감, 대인관계 형성, 종교적 신앙이나 신념, 소외계층에 대한 동정심, 상대적 삶의 질, 사회적 관계망, 자아존중감, 생활만족도가 포함되었다. 마지막으로 자원봉사활동 특성 변수로는 자원봉사태도, 자원봉사 빈도 및 시간, 만족도, 참여 권유, 자원봉사 교육을 통한 이해 변인이 포함되었다.

종속변수로는 노인의 운동참여수준과 인식정도를 확인하기 위해 Prochaska과 DiClemente(1983)가 개발한 범이론 모형(transtheoretical model)을 구성하는 핵심내용인 5가지 변화단계(stage of change)를 사용하였다. 본 연구에서는 자원봉사활동의 참여수준이 불규칙적이고 미흡한 경우 “계획전 단계, 계획단계, 준비단계” 그리고 “실행단계, 유지단계”통합하고 각각 “1”, “2”로 명명하여 분석하였다.

3. 자료분석

이 연구에서는 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘 개발하기 위해 데이

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

	구분	사례수(N)	백분율(%)
성별	남성	95	43.2
	여성	125	56.8
연령	65세 미만	86	39.1
	65세 이상	134	60.9
건강	좋은	58	26.4
	나쁨	162	73.6
운동 참여 기간	5년 미만	62	28.2
	5-10년	76	34.5
	10년 이상	82	37.3

터 마이닝(data mining) 분석방법 중에 하나인 의사결정나무분석(decision tree analysis) 방법을 적용하였다. 자료분석은 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였고, 노드(node)의 분리와 병합을 위한 유의도 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다. 실제 빈도와 기대 빈도가 다를 확률을 χ^2 값으로 다지 분리(multiway-split)하는 CHAID (Chi-Squared Automatic Interaction Detection) 알고리즘을 채택하였다. 그리고 트리 깊이를 나타내는 최대 수준 수는 알고리즘이 자동으로 그리고 최종노드의 최소수준은 6으로 설정하였고, 대표본이라 상위노드와 하위 노드의 숫자는 각각 100과 50으로 설정하였다.

의사결정나무분석 결과의 타당성 평가는 사전에 자료를 분석용 자료(training data) 70%, 평가용 자료(validation data) 30%로 배분하여 교차타당성 분석을 하였고, 이를 통해 위험추정치(risk estimate)를 제시하였다. 위험추정치(risk estimate)는 의사결정나무분석에 의해 잘못 분류될 위험을 나타내는 것으로 실제 신체활동 참여자를 비참여자로 예측하고 실제 비참여자를 참여자로 예측한 비율이며, 이 값이 작을수록 의사결정나무 모형이 성공적이었다고 할 수 있다.

III. 연구결과

1. 농촌형 도시지역 노인의 맞춤형 운동프로그램의 사결정나무 모형

이 연구의 분석자료를 토대로 활용한 의사결정나무 모형의 통계적 진단을 보면 모형의 적합도를 의미하는 분류의 전체적인 정확도 83.7%, 오분류가 나오게 될 위험도를 의미하는 추정값 0.164, 표준오차 오류 0.005으로 나타나 의사결정나무모형이 우수한 것을 알 수 있다. 모형의 과적합 여부를 파악하기 위해 훈련데이터와 검정데이터를 구분하여 분할표본 타당성 검사를 실시하였다. 전체표본 중에 훈련데이터 69%, 그리고 검정데이터 31%로 설정하고 임의할당방식을 활용하여 표본 추출을 실시한 결과, 훈련표본의 평균 위험도와 표준오차 오류가 0.165와 0.020으로 나타났으며, 검정표본의

평균 위험도와 표준오차 오류가 0.173과 0.031로 두 표본의 평균 위험도 차이는 0.012, 표준오차 오류는 0.011로 나타났다.

농촌형 도시지역 노인의 운동프로그램 기획에 가장 영향력이 큰 요인은 주관적 건강, 상대적 삶의 질, 사회적 관계망, 운동 프로그램, 운동참여 기간, 접근용이성 그리고 생활만족도 순으로 나타났다. <그림 1>과 같이 농촌형 도시지역 노인의 운동프로그램 단계는 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”를 통합한 결과 25.78%로 나타났으며(노드 1), “실행단계와 유지단계”는 74.22%로 나타났으며(노드 2). <그림 1>과 같이 의사결정나무 모형의 좌측을 중심으로 살펴보면, 노인들의 운동프로그램 단계에 가장 큰 영향을 미치는 변인은 주관적 건강, 상대적 삶의 질 순으로 나타났다. 주관적 건강의 영향정도를 묻는 문항에 대해 “영향받음”이라고 대답한 경우 운동프로그램 단계가 “계획적 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”인 경우가 53.85%로 나타났다. 이는 가지가 분류되기 이전 25.78%였던 것에 비해 크게 증가한 것이다. 반면에 “실행단계와 유지단계”는 74.22%에서 46.25%로 감소하였다.

주관적 건강에 대한 응답이 “영향받음”이면서 상대적 삶의 질에 대한 응답이 “높음”인 경우 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”가 16.68%이고 “실행단계와 유지단계”는 83.32%로 나타났다. 반면에 상대적 삶의 질에 대한 응답이 “낮음”이라고 응답한 경우 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”가 85.73%이고 “실행단계와 유지단계”는 14.27%로 나타났다. 그리고 <그림 1>에서 보이는 것처럼 의사결정나무 모형의 우측을 중심으로 살펴보면, 주관적 건강에 대한 응답이 “영향없음”이라고 응답한 집단에서는 두 번째로 크게 영향을 미치는 변인은 사회적 관계망인 것으로 나타났다. 주관적 건강에 대한 응답이 “영향없음”이라고 응답할 때 운동프로그램 단계별 비율을 살펴보면, “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”인 경우가 18.60%, “실행단계와 유지단계”는 81.40%로 나타났다. 주관적 건강에 대한 응답이 “영향없음”이면서 사회적 관계망에 대해 “많음”이라고 응답한 집단은 운동참여 기간의 활동량이 중요한 변인으로 나타났다. 이때 운동참여 기간에 대한 응답이 “많음”일 경우 “계획전 단계, 계획단

계, 그리고 준비단계"는 0%이고, "실행단계와 유지단계"는 100%로 나타났다.

반면에 주관적 건강에 대해 "영향없음"이고, 사회적 관계망에 대해 "많음"이면서 운동참여 기간이 "적음"일 때 "계획전 단계, 계획단계, 준비단계"는 20%, "실행단계와 유지단계"는 80%로 나타났다. 이와 같은 조건에서 접근용이성에 대해 "낮음"이면서 생활만족도에서 "높음"일 경우 "계획전 단계, 계획단계, 준비단계"는 16.67%이고, "실행단계와 유지단계"는 33.33%로 나타났다. 반면에 생활만족도에서 "낮음"일 경우 계획전 단계, 계획단계, 준비단계"는 60%이고, "실행단계와 유지단계"는 40%로 나타났다.

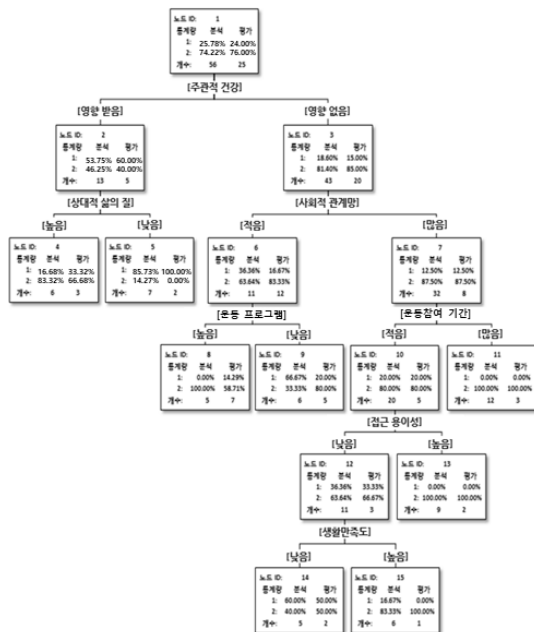


그림 1. 농촌형 도시지역 노인의 맞춤형 운동프로그램 의사결정나무 모형

2. 농촌형 도시지역 노인의 맞춤형 운동프로그램 기획에 영향을 미치는 요인에 대한 이익도표

<표 2>에서 node는 마디번호*를 의미하고, node: %는 해당 마디의 백분율을 의미한다. index(%)는 아무런 독립변인을 투입하지 않은 뿌리마디와 비교했을 때 해당 마디의 운동프로그램 단계 중에서 "계획전 단계, 계

획단계, 그리고 준비단계"로 분류될 가능성이 몇 %인지를 나타낸다. 운동프로그램 단계 중에서 "계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계"로 분류될 가능성이 가장 높은 조건을 가진 마디가 <표 2>에서 가장 상위에 위치한다. 또한 마디의 수는 누적지수의 index(%)가 100%가 될 때까지 산출되었다. <표 1>은 계획전 단계, 계획단계, 준비단계"를 기준(각 노드에서 "1"로 명명되어 있음)으로 분석한 것이다. 다시 말해 <표 2>에 제시된 노드까지 이르게 되는 경로*(연구변인과 이들의 조건)를 이해함으로써 노인들의 운동프로그램 단계에 대한 예측력을 알아볼 수 있다.

표 2. 농촌형 도시지역 노인들의 운동프로그램 단계에 영향을 미치는 요인에 대한 이익도표-1

node	이익지수		누적지수	
	node: %	index(%)	node: %	index(%)
5	13	321	13	320
9	11	249	24	287
14	9	222	33	270
4	11	62	44	218
15	11	62	55	187
8	9	0	64	160
13	16	0	80	127
11	21	0	100	100

* 계획전 단계, 계획단계, 준비단계를 기준으로 분석하였음

node 5번은 주관적 건강에 "영향받음", 상대적 삶의 질에 대해 "낮음"이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서는 85.73%가 운동프로그램 단계가 "계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계"로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 321%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 "계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계"로 분류되는 비율이 321%, 즉 약 3.2배 이상이라는 것을 의미한다.

node 9번은 주관적 건강에 대해 "영향없음"이고, 사회적 관계망에 대해 "적음"이라고 응답하면서, 상대적

삶의 질에 대해 “낮음”이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서 66.67%가 운동프로그램 단계가 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 249%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”로 분류되는 비율이 249%, 즉 약 2.49배 이상이라는 것을 의미한다.

node 14번은 주관적 건강에 대해 “영향없음”이고, 사회적 관계망에 대해 “많음”이라고 응답하면서, 운동참여 기간에 대해 “적음”이라고 응답한 집단이다. 그리고 접근 용이성에서 “낮음”이라고 응답하고, 생활만족도에서 “낮음”이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서 60%가 운동프로그램 단계가 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 224%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 “계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계”로 분류되는 비율이 222%, 즉 약 2.22배 이상이라는 것을 의미한다. 다시 말해 node 5번, node 9번, 그리고 node 14번과 같은 연구변인의 조건일 경우, 노인들은 운동프로그램에 규칙적으로 참여하지 못하는 경우로 분류된 것을 의미한다.

<표 3>은 “실행단계, 유지단계”를 기준(각 노드에서 “2”로 명명되어 있음)으로 분석하였으며, 가장 상위에 위치한 마디는 node 8번, node 11번, 그리고 node 13번이 해당된다. node 8번은 주관적 건강에 대해 “영향없음”이라고 응답하였고, 사회적 관계망에 대해 “적음”이라고 응답하였고, 상대적 삶의 질에 대해 “높음”이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서는 100%가 운동프로그램 단계가 “실행단계, 유지단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 136%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 “실행단계, 유지단계”로 분류되는 비율이 136%, 즉 약 1.36배 이상이라는 것을 의미한다.

node 11번은 주관적 건강에 대해 “영향없음”이고, 사회적 관계망에 대해 “많음”, 그리고 운동참여 기간에 대해 “많음”이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을

가진 집단에서 100%가 운동프로그램 단계가 “실행단계, 유지단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 135%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 “실행단계, 유지단계”로 분류되는 비율이 135%, 즉 약 1.35배 이상이라는 것을 의미한다.

node 13번은 주관적 건강에 대해 “영향없음”이고, 사회적 관계망에 대해 “많음”, 운동참여 기간에 대해 “적음”, 그리고 접근 용이성에 대해 “높음”이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서 100%가 운동프로그램 단계가 “실행단계, 유지단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 136%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 “실행단계, 유지단계”로 분류되는 비율이 136%, 즉 약 1.36배 이상이라는 것을 의미한다.

표 3. 농촌형 도시지역 노인들의 운동프로그램 단계에 영향을 미치는 요인에 대한 이익도표²

node	이익지수		누적지수	
	node: %	index(%)	node: %	index(%)
8	8.93	136	8.93	137
11	21.43	135	30.36	137
13	16.07	136	46.43	137
4	10.71	114	57.14	132
15	10.71	112	67.86	129
14	8.93	55	76.79	121
9	10.71	46	87.50	112
5	12.50	20	100.00	100

* 실행단계, 유지단계를 기준으로 분석하였음

node 4번은 주관적 건강에 대해 “영향받음”이고, 상대적 삶의 질에 대해 “높음”이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서 83.33%가 운동프로그램 단계가 “실행단계, 유지단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 112%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노

인들이 “실행단계, 유지단계”로 분류되는 비율이 112%, 즉 약 1.12배 이상이라는 것을 의미한다.

node 15번은 주관적 건강에 대해 “영향없음”이고, 사회적 관계망에 대해 “많음”, 운동참여 기간에 대해 “적음”, 접근 용이성에 대해 “낮음”, 그리고 생활만족도에 대해 “높음” 이라고 응답한 집단이다. 이러한 조건을 가진 집단에서 83.33%가 운동프로그램 단계가 “실행단계, 유지단계”로 분류되었고, 이 집단의 index(%)가 114%로 나타나, 이는 아무런 독립변인을 투입하지 않았을 때에 비해 이 집단의 특징을 가진 노인들이 “실행단계, 유지단계”로 분류되는 비율이 114%, 즉 약 1.14배 이상이라는 것을 의미한다. 다시 말해 node 8번, 11번, 13번, 4번 그리고 15번과 같은 연구변인의 조건일 경우, 노인들은 맞춤형 운동프로그램에 규칙적으로 참여하는 경우로 분류됨을 의미한다.

IV. 논의

이 연구는 데이터마이닝 기법 중 의사결정나무 분석모형을 활용하여 농촌형 도시지역 노인의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘을 개발하고자 시도되었다. 이 연구에서 사용된 의사결정나무 분석모형은 표본집단을 기준값에 의해 유사한 집단으로 분류하고 다시 하위집단을 특정 기준을 찾아 분류하는 반복적인 분류를 통해 독립변수, 종속변수와 간혹은 목표변수와 입력변수의 관계나 패턴을 찾는 데 유용한 방법으로 활용된다. 분류 혹은 예측 과정이 구조에 의해서 표현되기 때문에 그 과정을 분석자로 하여금 이해하고 설명할 수 있다는 장점과 변수들의 상호작용 효과를 파악하는데 장점을 지니고 있다(오정아, 변수정, 2019).

우선 의사결정나무분석 결과 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획에 영향을 미치는 요인은 주관적 건강, 상대적 삶의 질, 사회적 관계망, 운동프로그램, 운동참여 기간, 접근용이성 그리고 생활만족도로 나타났다. 이를 구체적으로 살펴보면, 주관적 건강에 영향을 받는다면 상대적 삶의 질이 높음으로 나타나고 실행단계와 유지단계가 높은 것으로 나타났다. 반면 상대적 삶의 질이 낮음으로 나타나면 계획전 단계,

계획단계, 그리고 준비단계가 실행단계와 유지단계보다 낮은 것을 알 수 있었다. 또한 주관적 건강에 영향이 없다면 사회적 관계망이 실행단계와 유지단계가 높은 것으로 나타났으며, 반면 사회적 관계망과 운동참여 기간이 많을 때 실행단계와 유지단계가 매우 높을 것을 알 수 있었다. 이를 통해 노인의 주관적 건강 상태가 사회적 관계에 얼마나 중요한지와 운동참여 기간에 직접적인 영향은 미치는 핵심 변수로 확인되었다.

이러한 결과는 노인의 주관적 건강상태가 사회적 관계에 긍정적인 영향을 미치며, 우울 및 삶의 만족도 간의 관계가 있는 것으로 나타났다고 보고된 연구결과와 그 맥을 같이 하며(이운표, 박수근, 길재호, 맹성호, 신정원, 정샘, 2018), 노인의 건강상태는 운동 참여에 중요한 영향을 미치며, 사회지원과 건강증진행위에도 영향을 미친다는 주장과 일치한다(안완식, 허철무, 2014). 또한 접근용이성이 낮고 생활만족도가 높은 경우 실행단계와 유지단계가 높은 것으로 나타났지만, 반면 생활만족도가 낮은 경우 계획전 단계, 계획단계, 준비단계가 더욱 높은 것으로 나타났다. 이는 노인의 삶의 질 향상을 위하여 신체적 활동이나 질병관리에 사회적 접근이 필요하다는 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다(김종임, 2015). 따라서 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획 시 주관적 건강상태에 따른 다양한 프로그램과의 연결을 요하며, 프로그램을 기획하는데 있어 주관적 건강, 상대적 삶의 질, 사회적 관계망, 운동 프로그램, 운동참여 기간, 접근용이성, 생활만족도를 고려해야 하는 것으로 판단된다.

다음으로 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획에 영향을 미치는 요인에 대한 이익도표는 아무런 독립변인을 투입하지 않은 뿌리마다와 비교에서 주관적 건강에 영향을 받고 상대적 삶의 질이 낮을 때는 계획전 단계, 계획단계, 그리고 준비단계로 분류되는 비율이 약 3.2배 이상이라는 의미가 나타났다. 그리고 주관적 건강에 영향이 없고 상대적 삶의 질도 낮을 때는 약 2.49배 이상이라고 나타났다. 특히 주관적 건강에 영향이 없고 사회적 관계망이 많거나 운동참여 기간이 적은 집단과 접근 용이성이 낮으며 생활만족도가 높음이라고 응답한 집단에서 실행단계와 유지단계로 나타나고 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 주관

적 건강에 따라 사회적 관계망이 높고 생활만족도가 높은 집단이 일반적으로 사회성이 높은 노인들에게 나타나는 모습일 가능성이 있으며, 정적인 노인보다 동적활동에 참가노인이 자아존중감이 높다고 보고한 연구결과(박장근, 임란희, 정승철, 2007)와 부분적으로 일치하는 것으로 나타났다.

이 연구에서 사용한 설문자료는 220명의 노인을 대상으로 한 자료로 데이터 마이닝을 통해 의미 있는 규칙 혹은 패턴을 발견하기에 적합한 자료로 이 연구에서는 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획에 필요한 프로그램을 파악할 수 있는 나무구조모형을 구축하였다. 이 연구의 중요한 시사점은 변수들에 동일한 수준으로 노인에게 적용되는 것이 아니라 조건에 따라 다른 변수들이 적용되었다는 것이다. 이는 노인들의 운동프로그램에 영향을 미친다고 밝혀진 기존에 사용된 전통적인 통계기법과는 차별화된 결과이다. 이러한 연구 결과는 지식 발견과 관리의 중요성을 내포하고 있고 예비지도자와 현장전문가들에게 보다 체계적이고 실증적인 맞춤형 운동프로그램 기획 능력을 배양하는 기술과 능력향상에 기여할 수 있는 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 농촌형 도시지역 노인들의 맞춤형 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘을 개발하는데 목적이 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해서 2015년 농촌형 도시지역에 거주하고 있는 노인을 모집단으로 설정하여 220명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 수집된 자료는 SPSS 21.0프로그램을 이용하여 의사결정나무분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 도출하였다. 첫째, 농촌형 도시지역 노인의 운동프로그램 기획에 가장 영향력이 큰 요인은 주관적 건강, 상대적 삶의 질, 사회적 관계망, 운동 프로그램, 운동참여 기간, 접근용이성 그리고 생활만족도 순으로 나타났다. 둘째, 농촌형 도시지역 노인의 맞춤형 운동프로그램 기획에 영향을 미치는 요인에 대한 이익도표를 분석한 결과, node 5번, node 9번, 그리고 node 14번과 같은 연구변인의 조건

일 경우, 노인들은 운동프로그램에 규칙적으로 참여하지 못하는 경우로 분류되었고, node 8번, 11번, 13번, 4번 그리고 15번과 같은 연구변인의 조건일 경우, 노인들은 맞춤형 운동프로그램에 규칙적으로 참여하는 경우로 분류되었다.

또한 이 연구에서 다루지 못한 부분과 추후 활발한 후속연구를 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

이 연구에서는 노년층과 관련한 다양한 변인을 포함시키지 못한 한계점이 있다. 우리나라의 경우 노년기의 삶에 영향을 미치는 변수가 다양한 부분을 고려할 때, 노인 관련 복지 및 헬스케어 정책 등에 대한 변인들의 복합적인 영향력을 분석할 수 있는 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구에서는 맞춤형 운동프로그램의 재참여와 관련한 변인의 영향력을 종단적으로 추적하지 못한 제한점이 있다. 따라서 노년기 운동 참여에 제한적인 요인들, 재참여요인들, 중도포기 요인들 등 참여와 관련한 다양한 변인들의 영향력을 분석할 수 있는 종단적 연구가 활발히 진행될 필요가 있다.

셋째, 본 연구를 통해 개발된 운동프로그램 기획을 위한 알고리즘의 현장적용 결과에 대한 후속 연구가 필요하며, 본 연구결과를 통하여 노인의 생산적 노화를 위한 운동프로그램 기획에 관한 실용적 지식의 전환 방안도 함께 마련되어야 할 것이다.

참고문헌

- 고은숙(2002). 노인자원봉사활동 참여 여부에 영향을 미치는 요인: 서울노인복지센터 참여·비참여 집단을 중심으로. **사회복지리뷰**, 8, 23-43.
- 곽미정, 김영미(2013). 여성노인 자원봉사활동의 유형이 심리적 안녕감, 여가만족 및 자기효능감에 미치는 차이연구. **한국행정학회 추계학술대회 발표논문집**, 2634-2649.
- 국가통계포털(2018). **규칙적 운동 실천율(시도)**. http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01

- 국가통계포털(2020). **국내통계 인구총조사**. http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01
- 김경식, 박보현(2013). 원문 : 한국 노인의 여가스포츠 활동과 건강상태, 일상생활 수행능력 및 삶의 만족도의 관계. **체육과학연구**, 24(3), 520-530.
- 김동배, 신수민, 정규형(2012). 노년기 자원봉사참여유형이 우울에 미치는 영향-자아통합감의 매개효과를 중심으로. **한국노인복지학회**, 57, 7-28.
- 김수현(2013). 노인의 자원봉사 참여가 신체적 건강, 우울, 사회적 지지 및 삶의 의미에 미치는 영향. **한국노년학회**, 33(1), 53-66.
- 김양례(2007). 노인의 여가활동유형과 인지기능 및 일상생활수행능력의 관계. **체육과학연구**, 18(3), 148-158.
- 김예성(2018). 노년기 여가스포츠 참여가 사회통합감에 미치는 영향에 대한 연구: 서울 및 경기 지역 노인복지관 이용자를 대상으로. **스포츠사이언스**, 36(1), 67-76.
- 김옥자(2020). 통합운동프로그램이 농촌 노인들의 건강체력 및 삶의질에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 29(1), 279-288.
- 김우경(2018). 댄스스포츠 참여 노인의 건강지각과 성공적 노화와와의 관계에서 노화기대의 매개효과검증. **한국무용연구**, 36(2), 53-72.
- 김종임(2015). 노인요양시설 노인의 건강상태, 신체적, 정신적 기능, 사회적 지지에 따른 삶의 질 예측요인. **한국산학기술학회논문지**, 16(7), 4656-4667.
- 박용순, 송진영, 황치정(2012). 전문직 은퇴자 및 은퇴예정 남성의 자원봉사 몰입이 심리적 안녕감에 미치는 영향: 사회자원, 자원봉사활동의 매개효과 검증. **노인복지연구**, 56, 33-60.
- 사혜지, 이철원, 김민정(2017). 노인들의 여가참여, 성공적 노화, 그리고 사회적지지의 구조적 관계. **한국체육과학회지**, 56(5), 511-521.
- 신원우(2011). 노인의 신체 및 정신 건강 문제와 생활만족도간의 관계: 자원봉사활동 참여의 조절효과를 중심으로. **노인복지연구**, 54, 135-163.
- 안완식, 허철무(2014). 신체운동 참여노인의 사회지원과 주관적 건강상태, 건강증진행위의 관계. **한국사회체육학회지**, 58(1), 763-773.
- 오정아, 변수정(2019). 데이터마ining 의사결정나무 분석을 활용한 미혼남녀의 동거의도 예측모형 탐색. **사회과학연구**, 30(2), 163-179.
- 유지곤(2003). **스포츠시설 공급체계 효율화 방안**. 한국스포츠정책과학원 연구보고서.
- 이동욱(2013). **노인의 자원봉사 인식이 가족건강성에 미치는 영향에 관한 연구**. 기간행 석사학위논문. 서울시립대학교 도시과학대학원.
- 이윤표, 박수근, 길재호, 맹성호, 신정원, 정샘(2018). 노인의 운동참여 정도에 따른 주관적 건강상태와 우울 및 삶의 만족도 간의 관계. **한국발육발달학회지**, 26(4), 495-500.
- 이은석, 안찬우(2010). 노인의 여가스포츠활동 참가가 성공적 노화에 미치는 영향: 회복탄력성의 매개효과를 중심으로. **한국체육과학회지**, 49(4), 325-337.
- 이현기(2009). 생산적 노화활동으로서 노인자원봉사활동: 인적자본 효과를 중심으로. **한국노인복지학회**, 45, 317-346.
- 이현기(2010). 노인자원봉사활동과 사회자본: 사회자본 효과를 중심으로. **한국노인복지학회**, 50, 263-290.
- 이현기(2012). 노인자원봉사활동에 있어서 생태환경 변수의 효과: 노화의 일반생태학 이론을 적용하여. **한국노년학회**, 32(3), 777-800.
- 이현기(2013). 한국 노인 자원봉사자의 특성, 횟수와 시간, 그리고 자원봉사 영향요인 연구. **한국노인복지학회**, 62, 317-344.
- 정순희(2008). 노인의 자원봉사 행동의도 결정요인 및 자원봉사행동이 노인복지에 미치는 영향에 관한 연구: 계획적 행동 이론을 중심으로. **한국가족관계학회**, 13(1), 227-247.
- 최미리, 이양출(2012). 노인의 여가스포츠활동 참가에 따른 생활스트레스와 우울의 관계에서 회복탄력성의 완충효과. **한국체육과학회지**, 51(1), 75-90.
- 최희경. (2010). "신노년" 정책 담론에 대한 비판적 재검토. **한국사회정책**, 17(3), 41-65.

Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change.

Journal of Consulting and Clinical Psychology, 51(3), 390-395.

체육계열 대학생의 입학경로 유형 및 특성에 따른 대학생활 만족에 관한 연구

A Study on the Satisfaction of College Life according to the Types and Characteristics of Entrance Paths of College Students in Physical Education

김성덕* (백석대학교 스포츠과학부 교수)

Kim, sungduck Baekseok Univ.

요약

본 연구는 체육계열 대학생의 입학경로 유형 분석과 체육계열 대학생 특성 따른 대학생활 만족도 차이를 분석하는데 있다. 이상의 연구목적 달성을 위해 총 345명의 체육계열 대학생의 설문자료를 기술통계, 일원변량분석, 교차분석(카이검증)을 수행하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 첫째, 체육계열학과 대학생은 스포츠 산업의 직업을 찾거나 체육교사를 희망하여 지원하고, 또한 자신의 적성과 재능에 맞는 분야로 체육을 선택하여 진학하는 것으로 나타났다. 특히 진학 결정의 주요영향은 부모나 가족, 학교교사, 입시체육관계자, 친구와 선배에 영향을 받았다. 다만 상당수의 대학생이 희망대학보다 한 단계 낮은 수준의 대학을 입학하는 것으로 나타났다. 둘째, 체육계열학과 대학생은 입학실기 시험을 전문 체육대학 입시학원을 통해 고등학교 2학년, 3학년 시기에 준비하고, 최소 30만원, 최대 60만원의 비용을 지출한다. 셋째, 체육계열 대학생 특성에 따른 대학생활 만족도 차이에서 성별, 학년, 입시전형, 평균평점, 소재지역과 자신이 희망한 대학에 진학한 여부에 따라 대학생활만족에 부분적이 차이를 나타냈다. 따라서 체육계열 대학생 선발에 대한 논의와 체계적인 진로설정과 학사관리의 필요성이 대두된다.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the types of entrance paths of college students in physical education and to analyze the differences in college life satisfaction according to the characteristics of college students in physical education. In order to achieve the above research objectives, a total of 345 physical education college students' questionnaire data were subjected to descriptive statistics, one-way analysis of variance, and Chi square analysis to obtain the following results. First, a college student in the department of physical education applied for a job in the sports industry or hoping to become a physical education teacher, and also chose physical education as an area suitable for his or her aptitude and talent. In particular, the main influence of the decision to enter the university was influenced by parents, family members, school teachers, sports officials, friends and seniors. Second, college students in the department of physical education usually prepare for entrance exams in the second and third grades of high school through cram schools at specialized sports colleges, and spend at least 300,000 won and up to 600,000 won. Third, in terms of university life satisfaction according to the characteristics of college students in the sports category, there were partial differences in university life satisfaction depending on gender, grade, entrance examination, average grade, location area and whether they went to the university they wanted. Therefore, there is a need for discussions on the selection of college students in the sports field, systematic career setting and academic management.

Key words: Entrance paths of college students in physical education, College life satisfaction, Career management of college students in physical education

이 논문은 2020년도 백석대학교 학술연구비 지원에 의하여 수행된 것임.

* sdkim@bu.ac.kr

I. 서론

대학입시는 지원자인 학생이 대학이라는 관문을 통해 자신의 진로에 대해 보다 실체적인 성과를 얻어가기 위한 첫 과정이라 할 수 있다. 따라서 대학입시는 지원자의 진로 뿐 만 아니라 그의 가족, 그가 소속된 고교와 교사에 이르기 까지 사회적 관심사다(이학준, 2012). 대학입시가 사회적 관심사로 대두된 것은 어제 오늘 일이 아니며 그 원인은 대학 진학이 개인의 진로차원을 넘어 대학 수준에 따른 경제적, 사회적 지위가 결정되는 사회 구조에 기인된다.

일반적으로 고등학생이 대학에 진학하기 위해서는 수학능력시험(이하 수능)과 내신 성적, 그리고 면접 등을 치러야 한다(김문태, 2019). 반면 체육계열 학과를 지원하는 학생은 수능과 내신, 그리고 자신이 지원하는 대학의 입학 실기시험이라는 체육계열 특성이 반영된 별도 시험을 준비해야 한다. 1945년 처음 시작된 체육학과는 사범계열의 체육교육으로 성장하고, 이후 생활체육, 스포츠의학, 스포츠 경영학과에 이르기 까지 스포츠와 체육의 다양한 세분시장을 토대로 분화 및 발전되었다. 이러한 특성을 반영하듯 체육학과 입학 선발은 일반 대학생 선발과 달리 실기고사를 진행하는 차이가 있다. 물론, 일부 지역과 학과에서 기존의 입학실기고사에서 변형된 형태의 평가를 활용하여 체육계열 대학생을 선발하거나(유정애, 2014, 이양구, 권형일, 2014), 실기비율을 조정하는 노력이 있으나, 그럼에도 불구하고 여전히 체육계열 대학을 진학하기 위해서는 높은 수준의 체육실기 고사를 준비해야 한다.

그러나 현행 체육대학 입시에서 실시되는 실기고사의 방법과 형태가 지금의 체육계열 전공자를 해당 분야의 전문가로 성장시키는 목적에 얼마나 도움이 되는지는 명확하게 가늠할 수 없다. 이지은(2016)은 체육대학 입학실기 시험이 운동 수행능력에 대한 전반적인 평가보다 단순 동작의 기능평가에 국한된 평가임을 지적하며 평가의 한계성을 드러냈고, 엄혁주, 박경준, 이승훈(2013)도 입학시험을 통해 평가된 기초체력이나 혹은 특정종목의 운동 기능이 입학 후 어떤 교육과정에서 반영되고 어떤 교육과정의 성취목표를 달성하는지 파악하기 어렵다고 지적하였다. 특히 수도권이 아닌 지방이거

나 사범계열이 아닌 체육계열 학과에서 지나치게 높게 반영되는 실기점수의 비율과 만점기준은 이러한 현상은 개선하기보다 오히려 체육대학 입시를 위한 사교육을 양성하는 결과를 유발한다 하였다(김문태, 2019).

체육대학 입시에 대한 비판적인 시각에도 불구하고 현대인에 높아진 스포츠 수요는 체육활동 혹은 스포츠에 대한 사회적 인식을 긍정적으로 변화시키는 역할을 담당 하였다(이지은, 2016). 더욱이 체육, 스포츠에 대한 사회적 관심과 발전적 인식은 체육계열학과에 대한 관심을 지속적으로 높였으며, 학령인구 감소로 대학 입학생 충원이 어려운 시기에도 대학의 경쟁률을 높이는 인기학과로 드러났다. 무엇보다 이는 과거의 운동인, 체육은 힘만 세다는 단선적인 해석에서 다양화된 체육의 역할과 스포츠인의 수행능력, 미래사회에 필요한 체육의 가치가 더욱 기대된 이유이며(대한체육회, 2012), 또한 그 어느 때 보다 체육 전문 인재양성에 힘을 기울여야 하는 시기임은 반증하는 증거이기도 하다.

그러나 조금 더 깊이 살펴보면, 학령인구 감소에도 재학생 모집을 충분하게 수행하는 체육계열 학과도 일부 사범대학 교육관련 학과를 제외하고는 사실상 대학 체육계열학과에 지원하는 수험생의 수학능력 수준이 높지 않은 것이 현실이다. 또 어렵게 입학한 후에도 반수 및 휴학을 이유로 중도에 학업을 포기하는 경우도 빈번하고(김성덕, 2016), 더욱이 취업 환경에서도 스포츠 지도자, 시간제 운동 강사, 프리랜서 강사의 형태로 사회적 지위가 낮고 열악한 환경의 직군에 머물러 있는 등(임태성, 박재우, 2012), 총체적인 어려움을 겪고 있다.

따라서 변화하는 시대에 부합하는 인재를 선발하고 특히 체육·스포츠 전문가를 육성하는 관점에서 대학의 진로 및 체육계열 관계자들은 어떤 수험생이 체육계열 학과를 지원하고 어떤 특성이 있는지 살펴볼 필요가 있다. 김석희, 유영규, 최선미, 김정명(2008)은 체육과 수험생들의 대학 지원배경을 분석하여 체육과 진로에 적합한 진로교육 필요성을 강조하였다. 그러나 그 대상이 대학 입학을 준비하는 수험생으로 한정된 한계가 있다. 대학에 막 입학한 신입생의 경우 일반적으로 자신의 진로에 대한 구체성이 부족하다. 대부분의 학생들은 대학을 통해 자신이 희망하는 직업 분야의 전문성을 얻고 학문적인 성장을 기대하지만(이현정, 이종형, 2015),

대학만 입학하였다고 그 성과가 바로 획득되지 않는다. 따라서 대학은 신입생 과정에서부터 대학생의 학교생활 적응과 개인의 진로발달을 위한 체계적인 교육을 제공한다(김성덕, 2016). 이는 개인이 자신의 진로를 형성하고 발달함에 외부환경에 대한 탐색과 학습을 통해 올바른 자아(직업)정체성을 확립하는 이유에 기인되며(Felsman & Blustein, 1999) 동시에 더욱 더욱 발전시켜야 하는 분야이기 때문일 것이다.

한편, 대학의 선택과 진학은 개인의 생애관점과 진로에서 매우 중요하다. 체육계열 학과로 진학하는 경우도 자신의 적성이나 흥미가 고려된다. 아마도 상당수는 체육 및 신체활동에 높은 관심과 재능을 이유로 해당 분야의 전문가가 되고자 관련 학과에 지원한다. 그러한 이유에서 체육학과도 다양한 학과 명칭과 교육목표를 제시한다. 문제는 대다수의 체육계열 학과들이 다양한 교육목표에도 불구하고 획일화 된 방법으로 수험생을 선발하는 것에 있다.

대동소이한 입학시기 고사에 편중된 선발제도는 다양한 이유에서 진학하거나 혹은 관련 분야 전문가를 양성하는 목표를 달성하기에는 현실적인 어려움이 있다. 그러므로 대학에 진학한 동기, 진로희망분야, 타 전공과 분야와 다른 특성을 살펴보는 것은 수요자인 대학생의 니즈를 파악하는 첫 번째 단추이며 동시에 체육학 내부적으로 세분화된 목표를 위한 학과의 방향과 비전 수립 차원에서 보다 적합한 체육 전문성을 함양하고 성장하는데 도움이 될 것이다.

한편, 체육대학 입시와 관련된 선행연구를 살펴보면, 입학실기시험 구성에 관한 연구(강상조, 2001)를 비롯하여 다양하게 전개되었다. 최근에는 입시제도 개선을 위한 다양한 접근을 시도하는 연구(유정애, 2014; 이양구, 권형일, 2014)와 체육대학 입시에 지나친 실기평가를 지양하는 연구(곽진규, 최형준, 이운수, 2016; 엄혁주 등, 2013), 그리고 현 체육대학 입시를 대비하는 조직의 효율성과 시스템에 대한 연구(김동철, 김성덕, 김수잔, 2013; 이상우, 한진옥, 김태형, 2015) 등에 이르기 까지 확대되었다. 그럼에도 체육계열 대학생이 입학경로와 진학의사 결정에 관한 과정적인 측면의 연구는 부족한 실정이다. 김성덕과 이용국(2014)은 대학의 위치와 전공, 대학생의 상호작용 관계성이 대학생활 적응과 만족

도에 유의미함을 강조했지만, 대학생의 개인적 특성과 대학 생활 전반적인 만족여부를 토대로 대학생의 진로를 위한 포함한 포괄적인 관리 방안으로는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 체육계열 대학생의 입학경로를 탐색하여 체육대학에 진학하는 대학생들의 과정적인 측면을 탐색하고, 이후 대학생의 개인적 특성에 따른 대학생활 만족여부를 조사하므로 체육계열 학과에 입학하는 대학생의 체계적인 진로탐색과 설계, 학사관리를 위한 기초자료로 활용하고자 한다. 이상의 연구목적 달성을 위한 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 체육계열학과 대학생의 입학경로 특성은 어떠한가?
- 2) 체육계열학과 대학생의 특성에 따른 만족도는 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

한국대학교육협의회(<http://www.kcue.or.kr>) 대입정보포털에 제공된 자료 분석과 선행연구 및 주요 대학홈페이지 내 체육계열 학과 실기고사 모집요강을 통해 획득된 정보를 참고로 본 연구의 대상을 2019년 현재, 대학의 체육계열 학과에 재학 중인 대학생으로 선정하였다. 이를 위해 2019년 6월부터 9월까지 전국의 대학 중 체육계열학과 재학생을 모집단으로 설정한 뒤 총 400명을 유층집락 무선 표집에 의해 표본 추출하고 설문조사를 진행하였다. 당초 설문조사는 지역별로 구분하여 진행하고자 하였으나, 연구 동의과정에서 어려움이 있어 연구자의 네트워크가 원활하게 적용되는 지역 위주로 조사 진행하였다. 연구자와 관계된 해당 체육계열 학과전공의 교수에게 연구의 목적을 설명하고, 연구 동의를 얻어, 해당 학생들을 설문조사하는 방법으로 조사를 진행하였다. 최초 배포된 자료에서 회수되지 않거나 분석과정 중에서 불성실하다고 판단되는 자료(무 기입, 이중기입, 일관된 점수의 부여 등) 55부를 제외하여 최

종적으로 345명의 자료를 대상으로 분석하였다.

연구대상의 개인적인 특성은 <표 1>과 같다. 성별에 서는 남학생 223명(64.6%), 여학생 122명(35.4%)으로 남 학생 비율이 다소 높았다. 학년의 경우 4학년 51명 (14.8%), 3학년 56명(16.7%), 2학년 68명(19.7%)으로 나 타났고 1학년이 170명(49.3%)으로 전체 중 과반정도를 나타냈다. 입학전형 형태의 경우 수시입학생은 163명 (47.2%)이었고, 정시입학생은 182명(52.8%)으로 나타나 근소한 차이를 나타냈다. 대학 소재지의 경우, 충청권

123명(35.7%), 경상권 115명(33.3%), 강원, 전라, 제주권 57명(16.5%)이었으며 수도권은 50명(14.5%)으로 나타났 다. 또한 조사대상의 전공은 생활체육학 99명(28.7%), 운동건강(스포츠의학)학 91명(26.4%), (레저)스포츠산업 학 64명(18.6%), 생애(유소년, 노인)스포츠 39명(11.3%), 체육(특수)교육학 30명(8.7%), 태권도 등 12명(3.5%), 스포츠과학 10명(2.9%) 순으로 나타났다. 평균 평점의 경 우, B학점 미만이 106명(21.7%), B학점 114명(33%), B+ 학점이상 125명(35.3%)이었으며 전체 대상자 중 214명 (62%)은 희망대학에 진학하였고, 131명(38)는 차순위 희망대학에 재학하는 것으로 나타났다.

표 1. 연구대상의 개인적 특성

(n=345)			
변인	내용	빈도(명)	백분율(%)
성별	남학생	223	64.6
	여학생	122	35.4
학년	1학년	170	49.3
	2학년	68	19.7
	3학년	56	16.7
	4학년	51	14.8
입학 전형	수시전형	163	47.2
	정시전형	182	52.8
대학 위치	수도권	50	14.5
	충청권	123	35.7
	경상권	115	33.3
	강원, 전라, 제주	57	16.5
	스포츠과학	10	2.9
	생애(유소년, 노인)스포츠	39	11.3
	(레저)스포츠산업	64	18.6
	운동건강, 스포츠의학	91	26.4
	체육(특수체육)교육	30	8.7
	생활체육	99	28.7
전공	태권도 외	12	3.5
	B학점 이하	106	21.7
	B 학점	114	33
	B+ 학점 이상	125	35.3
희망 대학	예	214	62
	아니오	131	38

2. 설문지의 구성

본 연구에서는 체육계열 학과 대학생의 입학경로 유 형과 대학생 특성에 따른 대학생활만족 여부를 탐색하 기 위하여 설문조사를 실시하였다. 구체적으로 설문조 사 문항은 <표 2>와 같이 체육계열 대학생의 입학경로 유형에 대한 인식수준으로 “‘입학실기 준비시기’, ‘입학

표 2. 설문지의 구성

구분	내용	문항
인구 통계	인구 통계적 문항 (성별, 학년, 전형, 전공, 평점, 지역)	6
체대입시 경로탐색	입학실기 준비시기	1
	입학실기 준비형태	1
	입학실기 준비비용	1
	체육계열 학과 진학이유	1
	지금의 대학 선택이유	1
	대학입학 결정에 영향을 준 주요타자	1
대학생활 만족	희망대학 진학여부	1
	대학전체 만족	1
	교육과정 만족	1
	시설만족	1
	교수만족	1
	동료만족	1
소계		18

실기 준비형태, '입학실기 준비비용'에 관한 문항으로 구성하였고, 또한 체육계열 학과 진학 결정유형에 대한 인식수준으로 "'체육계열 학과 진학 이유', '지금의 대학 선택이유', '대학입학 결정에 영향을 준 주요타자', '지금의 대학이 목표(희망)대학 이었는지 여부'"에 대한 문항으로 구성하였다. 이후 대학생의 개인적인 특성(성별, 학년, 지역, 평균 평점, 입시전형, 희망대학 진학여부)을 통해 대학생활만족(전공, 대학, 교수, 교육, 시설, 동료만족)여부를 묻는 문항을 리커트 척도('전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점)의 5단계로 구성하였다.

총 18문항 중 대학생활만족에 관한 조사도구는 김성덕과 이용국(2014) 및 김성덕(2016)의 연구에서 활용된 대학생활 만족요인을 신입생부터 고학년에 이르기까지 대학생활 경험을 통해 획득하는 교육과정, 시설 및 전공에 대한 긍정적 정서 혹은 기대감의 충족여부를 측정하거나 교수관계, 동료관계와 같은 관계적 차원에서 만족감을 측정하는 도구로 구성하여 사용하였다.

3. 조사도구의 신뢰도 및 타당도

본 연구는 일부 선행연구토대로 체육계열 대학생의 생활만족도에 대한 하위 요인을 대학자체, 전공교육과정(교과), 교수자, 시설(실험실, 강의실 등), 동료 만족으로 구성하였고, 이를 체육대학 입시를 준비하는 대학생의 특성을 반영하고, 또한 해당 학생이 대학에 입학한 이래로 인식하는 만족 여부를 구분하고자 하였다. 특히 이상의 설문지를 구성하기 위해 스포츠교육학 교수 1인과 대학본부 입학과 관련된 업무를 담당한 스포츠경영학 교수 1인을 통해 문항의 적합성, 내용의 타당도를 고려하였다. 또한 연구의 목적에 맞게 총 5문항으로 구성된 대학생활만족 측정도구는 해당요인의 신뢰도인 Cronbach's alpha 값은 .824로 나타나 충분한 것으로 판단된다.

4. 연구절차 및 자료처리

본 연구에서는 1차적으로 대학교육협의회 대입정보 포털과 주요 대학의 입시홈페이지를 탐색하여 체육계

열 학과 입학실기형태를 조사 하였다. 이후 체육대학 입시를 경험하고 이를 준비한 체육대학 재학생을 모집단으로 표집 된 조사대상자에게 설문지 목적에 대하여 설명한 후, 자기평가 기입법으로 응답하게 하였다. 응답된 자료는 그 자리에서 회수하거나 일정시간 이후 재방문하여 회수 하거나 일부의 경우, 온라인 설문지를 제작하여 배포 후 수거하였다. 회수된 자료 중 응답이 불성실하다고 판단된 자료 등을 제외한 후 윈도우용 통계패키지 프로그램인 SPSS 21.0 version을 활용하여 빈도분석, 교차분석과 카이검증, 그리고 독립 t검증과 일원변량분석(one-way ANOVA)를 실시하여 유의한 차이가 있을 경우 2개 집단은 평균 비교, 3개 이상의 집단은 Scheffe 사후비교 분석을 실시하였다.

III. 결과

1. 체육대학 입학생의 경로 탐색

체육계열 학과 재학생의 입학 경로를 탐색하기 위해 재학생의 학과 진학이유, 대학 선택이유, 그리고 대학 선택 결정에 중요한 역할을 한 중요타자를 살펴보았다.

<표 3>과 같이 체육계열학과 진학결정 이유는 전체 조사 인원 중 31%에서 스포츠와 관련된 분야의 취업을 위함이 선택되었고, 28.4%는 개인 적성에 맞는 학과선택, 21.4%는 운동을 좋아하는 이유로 선택되었다. 반면, 14.2%는 체육교사가 되기 위해서 선택하였는데, 조사대상의 8.7%가 사범계열(체육교육 혹은 특수체육교육)인 점을 감안하면 그 비율이 조금 더 높을 수 있다고 추정된다. 그 밖에 성적에 맞는 대학진학과 학과 때문에 선택한 경우는 전체의 3.8%에 불과한 것으로 나타났다. 한편, 현재 대학 진학을 한 이유에서는 진학하고자 희망하는 가장 우선순위의 대학은 아니지만 차 순위 대학을 선택한 것이 32.8%로 나타났고, 또한 유일하게 합격한 대학인 것도 32.2%로 나타나 상당수의 대학생이 희망대학보다 현실적(합격대학)타협을 통해 대학에 진학을 신중히 살펴봐야 할 것으로 추정된다. 반면, 전체의 16.5% 만 지금의 대학이 평소 희망한 대학이었으며, 체육대학 입학 시기 종목의 특성을 고려한 선택도 전체

의 10.4%로 나타나 실기종목이 대학선택에 일정부분 영향이 있음을 추정할 수 있다. 또한 현재 대학을 입학한 데 중요한 역할을 한 타자에 대한 조사에서 전체 24.6% 즉, 네 명 중 한 명은 부모(가족) 영향이고, 교사의 영향 19.4%, 친구 17.7%, 본인 스스로 결정 13.6%, 입시체육학원 관계자 10.7%, 지인 및 기타 인물 7.3%, 선배 6.7% 순으로 나타났다.

또한, 체육대학 입학경로에서 중요한 역할을 차지하는 입학실기고사 준비경로를 살펴보았다. <표 4>와 같이 구체적으로 입학실기 고사 준비유형을 준비시기, 준비형태, 준비비용으로 구분하여 분석하였다. 입학실기 준비 시기는 고교 3년 재학 중이 46.1%로 가장 높은 비율을 나타냈고, 고교 2년 재학 중이 38%로 차 순위로 나타났다. 그 외 일부에서 수학능력시험 이후 실기 준비(5.5%)를 하였고, 고등학교 이전부터 준비하는 경우

(4.6%)도 있었으며, 고교 1년 재학 중은 4.3% 비율 순으로 나타났다. 체육계열 입학을 위한 실기고사 준비형태는 체대입시 전문 학원을 통한 준비가 전체의 80%로 가장 높았고, 고등학교의 입시 준비 프로그램이용이 6.4%, 본인 스스로 준비하는 형태가 5.5%로 나타났으며, 고교 입시 준비 프로그램과 체대입시 학원을 병행하는 형태가 4.3%로 나타나 전문 학원을 이용하는 비율이 전체의 85% 수준에 육박함을 알 수 있었다. 그 외, 고교프로그램과 개인과외(1.4%) 형태가 확인되었다. 끝으로 입학 실기 준비 비용(매월)은, 평균 30만원 수준이 전체의 31%로 나타났고, 40만원 수준이 26.4%, 50만원 수준이 16.2%로 나타났으며, 60만원 수준도 전체의 7.2%로 나타났다.

한편, 체육대학 입학생의 경로 탐색에서 진학결정이 유와 동기, 중요타자, 그리고 체육대학 입학을 위해 준

표 3. 체육대학 입학을 위한 진학경로 유형

체육대학 진학이유	빈도(%)	대학 선택이유	빈도(%)	입학 중요타자	빈도(%)
적성에 맞는 전공선택	98(28.4%)	유일한 합격	111(32.2%)	부모 및 가족	85(24.6%)
체육교사 희망	49(14.2%)	평소 희망 대학	57(16.5%)	학교교사	67(19.4%)
스포츠관련분야 취업희망	107(31%)	차 순위 지원 대학	113(32.8%)	친구	61(17.7%)
성적에 맞는 대학(전공)선택	13(3.8%)	주변 권유 및 추천	21(6.1%)	선배	23(6.7%)
단순하게 운동이 좋아서	74(21.4%)	실기종목과 연동	36(10.4%)	나(본인)	47(13.6%)
기타	4(1.2%)	기타	7(2%)	입시체육관계자	37(10.7%)
				지인 및 기타	25(7.3%)

표 4. 체육대학 입학을 위한 실기고사 준비유형 결과

실기입시 준비형태	빈도(%)	실기입시 준비시기	빈도(%)	실기입시 준비비용	빈도(%)
고등학교 내 체대입시프로그램a	22(6.4%)	고등학교 이전	16(4.6%)	월 20만원	45(13%)
학교 밖 외부 체대입시학원b	27(8.0%)	고등학교 1학년	15(4.3%)	월 30만원	107(31%)
개인과외(코칭)c	5(1.4%)	고등학교 2학년	131(38%)	월 40만원	91(26.4%)
셀프준비	19(5.5%)	고등학교 3학년	159(46.1%)	월 50만원	56(16.2%)
a+b	15(4.3%)	고교3년 수능시험 이후	19(5.5%)	월 60만원	25(7.2%)
a+c	5(1.4%)	기타	5(1.4%)	기타	15(4.3%)
기타	3(0.9%)			비용 없음	6(1.7%)

비한 실기고사 준비유형 이외 상당수의 대학생이 희망하는 대학에 진학하는 경우보다 차 순위 대학, 혹은 유일한 합격대학에 진학하는 것으로 나타났다. 만약, 자신이 희망한 대학에 진학한 경우와 그렇지 못한 경우(차 순위 혹은 유일한 합격)에 집단 별 차이가 있다면, 이를 구체적으로 살펴볼 필요가 있다. 이상의 추가적인 현상을 살펴보기 위해 체육대학 입학생의 경로 탐색 중 희망대학 진학 여부에 따른 차이를 살펴보았다. 세부적으로 전형(수시/정시)별 차이, 지역(수도권/ 비수도권)별 차이, 성별(남학생/여학생)로 구분하여 교차분석 및 카이검증을 실시하였다. 그 결과 <표 5>와 같이 체육대학 입학생의 경로 탐색에서 희망대학 진학여부에 대한 인식이 부분적으로 차이를 나타냈는데, 먼저 입학전형과 관련하여 수시전형에서는 희망대학 진학 비율이 31.9%(110명)인 반면 차 순위 대학 진학 15.4%(53명)로 나타났고, 정시전형에서는 희망대학 진학 30.1%(104명), 차 순위 대학 진학 22.6%(78명)으로 나타나 차 순위 진학에 차이가 있다.

자신이 희망하는 대학에 입학하는 것은 수시 전형과 정시 전형에서 특별한 차이를 나타내지 않았지만, 정시

전형에서 차 순위 대학으로 진학하는 경우가 다소 높게 나타남을 확인하였다. 또한 대학 지역별 희망대학 진학 여부에서는 지역에 따라 희망대학 진학에 차이가 있는데 수도권 지역 희망대학진학은 41명(11.9%), 희망 차 순위 대학진학 9명(2.6%)으로 나타났고 비수도권지역의 희망대학 진학은 173명(50.1%), 희망 차 순위 대학진학 122명(35.4%)으로 나타나 차이가 있는 것으로 나타났다.

비록 이상의 차이가 반드시 수도권대학과 비수도권 대학 간의 입학생의 차이가 있다고 추정할 수 없으나, 조사대상자의 85%가 비 수도권대학 재학생이고, 이들 중 35%는 본인이 희망하는 대학이 아닌 다음 순위 대학에 입학한다는 점에서 주의를 기울여야 할 것이다. 반면 성별과 희망대학 진학여부는 차이가 나타나지 않았다. 구체적으로 남학생 중 138명(40%)는 희망대학에 진학하고, 85명(24.6%)는 희망 차 순위 대학에 진학하였고, 여학생의 77명(22%)는 희망대학에 진학하였으며 46명(13.3%)이 희망 차 순위 대학에 진학한 것으로 나타났다.

표 5. 입학생 특성과 희망대학 진학의 차이

입학생 특성	구분	비교요인		χ^2/P
	세부요인	수시	정시	
A 입학전형	희망 대학진학	110(31.9%)	104(30.1%)	3.905/ .048*
	차순위 대학진학	53(15.4%)	78(22.6%)	
	합계	163(47.3%)	182(52.3%)	
B 대학지역	세부요인	수도권지역	비 수도권지역	9.902/ .002**
	희망 대학진학	41(11.9%)	173(50.1%)	
	차순위 대학진학	9(2.6%)	122(35.4%)	
	합계	50(14.5%)	295(85.5%)	
C 성별여부	세부요인	남학생	여학생	.006/.940
	희망 대학진학	138(40.0%)	76(22.0%)	
	차순위 대학진학	85(24.6%)	46(13.3%)	
	합계	223(64.6%)	122(35.4%)	

* $p<.05$, ** $p<.01$.

2. 대학생의 특성과 대학생활 만족도의 차이

대학생 특성에 따른 대학생활 만족도 차이 규명을 위해 대학생의 개인적인 성별, 학년, 입시전형, 평균평점, 대학위치, 특히 희망대학 진학여부에 따른 차이검증을 하였다.

1) 대학생 성별에 따른 대학생활 만족도 차이

<표 6>는 성별에 따른 대학생활만족도 차이를 검증한 결과로서 교수만족($F=5.194, p<.05$)과 동료만족($F=5.063, p<.05$)에서 유의한 차이가 있음을 나타냈다. 구체적으로 남학생 집단이 여학생 집단에 비해 교수만족과 동료만족을 더 높게 인식하는 것으로 나타났으며 다른 대학생활 만족에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 6. 성별에 따른 대학생활 만족도

요인	수준	평균	표준편차	F값	유의도	비교
대학만족	남학생	3.48	1.07	.585	.445	ns
	여학생	3.39	.87			
교육과정 만족	남학생	3.33	1.01	.163	.686	ns
	여학생	3.29	.94			
시설만족	남학생	3.47	1.15	1.001	.318	ns
	여학생	3.34	1.06			
교수만족	남학생	3.66	1.04	5.194*	.023	남>여
	여학생	3.40	.92			
동료만족	남학생	3.91	.97	5.063*	.025	남>여
	여학생	3.67	.87			

* $p<.05$, ** $p<.01$

2) 대학생 학년에 따른 대학생활 만족도 차이

학년에 따른 대학생활 만족도를 분석한 결과, <표 7>과 같이 교육과정만족($F=3.868, p<.01$)과 교수만족($F=7.451, p<.001$)에서 유의한 차이를 나타냈다. 구체적으로 교과만족에서는 1학년이 2학년, 3학년, 4학년 보다 더 높게 만족하였고, 교수만족에서도 1학년 집단이 고학년(3,4학년)집단보다 더 만족하는 것으로 나타났으며 그 외 대학생활 만족에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 7. 학년에 따른 대학생활 만족도

요인	수준	평균	표준편차	F값	유의도	비교
대학만족	1학년	3.50	1.02	1.229	.299	ns
	2학년	3.54	.90			
	3학년	3.38	1.07			
	4학년	3.24	.95			
교육과정 만족	1학년	3.49	.98	3.868	.010	1>2,3,4
	2학년	3.19	.97			
	3학년	3.14	1.00			
	4학년	3.08	.93			
시설만족	1학년	3.54	1.12	1.700	.167	ns
	2학년	3.40	.99			
	3학년	3.16	1.28			
	4학년	3.37	1.09			
교수만족	1학년	3.80	.95	7.451	.000	1>3,2,4
	2학년	3.37	.99			
	3학년	3.46	.97			
	4학년	3.16	1.08			
동료만족	1학년	3.80	.99	.805	.492	ns
	2학년	3.84	.92			
	3학년	3.73	.94			
	4학년	4.00	.80			

* $p<.05$, ** $p<.01$

3) 대학생 입시전형에 따른 대학생활 만족도 차이

입시전형에 따른 대학생활 만족도는 <표 8>과 같이 교수만족($F=6.343, p<.05$)에서 유의한 차이를 나타냈다. 구체적으로 수시전형 입학생이 교수 만족을 더 높게 인식하고 다른 대학생활 만족에는 유의한 차이가 없었다.

4) 대학생 평균평점에 따른 대학생활 만족도 차이

대학생의 평균평점에 따른 대학생활 만족도를 분석한 결과 <표 9>와 같이 대학만족($F=6.061, p<.01$), 동료만족($F=3.301, p<.05$)에서 유의한 차이를 나타냈다.

표 8. 입시전형에 따른 대학생활 만족도

요인	수준	평균	표준편차	F값	유의도	비교
대학만족	수시	3.49	1.02	.530	.467	ns
	정시	3.41	.99			
교육과정 만족	수시	3.36	1.04	.672	.413	ns
	정시	3.27	.94			
시설만족	수시	3.48	1.06	.839	.360	ns
	정시	3.37	1.18			
교수만족	수시	3.71	.99	6.343	.012	수시>정시
	정시	3.44	1.01			
동료만족	수시	3.83	.94	.024	.878	ns
	정시	3.82	.95			

* $p<.05$, ** $p<.01$

표 9. 평균평점에 따른 대학생활 만족도

요인	수준	평균	표준편차	F값	유의도	비교
대학 만족	B학점 이하	3.24	1.05	6.061	.003	3>2,1
	B 학점	3.39	.98			
	B+학점 이상	3.68	.94			
교육 과정 만족	B학점 이하	3.22	.99	1.111	.351	ns
	B 학점	3.27	1.00			
	B+학점 이상	3.44	.97			
시설 만족	B학점 이하	3.30	1.15	1.527	.194	ns
	B 학점	3.38	1.17			
	B+학점 이상	3.58	1.05			
교수 만족	B학점 이하	3.63	.97	.170	.954	ns
	B 학점	3.54	1.04			
	B+학점 이상	3.54	1.02			
동료 만족	B학점 이하	3.63	1.08	3.301	.038	3,2>1
	B 학점	3.89	.88			
	B+학점 이상	3.93	.86			

* $p<.05$, ** $p<.01$

구체적으로 대학만족에서는 B+이상(3.5이상) 학점평균 집단이 B학점(3.0~3.5)과 B학점 이하(3.0이하) 집단보다 더 만족하는 것으로 나타났고, 동료만족에서는 B+이상(3.5이상) 학점평균 집단과 B학점(3.0~3.5)집단이 B학점 이하(3.0이하) 집단보다 더 만족하는 것으로 나타났다.

5) 대학의 소재지에 따른 대학생활 만족도 차이

대학의 소재지에 따른 대학생활 만족도를 분석한 결과, <표 10>과 같이 시설만족($F=6.365$, $p<.001$)과 교수만족($F=2,708$, $p<.05$)에서 유의한 차이를 나타냈다.

표 10. 대학소재 위치에 따른 대학생활 만족도

요인	수준	평균	표준편차	F값	유의도	비교
대학만족	수도권	3.52	1.11098	1.082	.357	ns
	충청권	3.53	.87145			
	경상권	3.49	1.01985			
	그 외	3.31	1.07087			
교육과정 만족	수도권	3.18	1.08214	2.168	.092	ns
	충청권	3.46	.85173			
	경상권	3.42	.94392			
	그 외	3.17	1.07818			
시설만족	수도권	2.98	1.22	6.365	.000	3,4,2>1
	충청권	3.59	1.05			
	경상권	3.77	.91			
	그 외	3.27	1.17			
교수만족	수도권	3.24	1.12	2.708	.045	2,3>1
	충청권	3.71	.97			
	경상권	3.63	.88			
	그 외	3.53	1.04			
동료만족	수도권	4.14	.83	2.191	.089	ns
	충청권	3.78	.94			
	경상권	3.79	.90			
	그 외	3.76	1.01			

* $p<.05$, ** $p<.01$

구체적으로 시설만족은 수도권지역에 비해 경상지역, 충청지역 순으로 더 높게 만족하였고, 교수만족도 수도권에 비해 충청지역, 경상지역 순으로 더 만족하는 것으로 나타났다. 뿐 만 아니라 통계적 유의성 검증은 확인되지 않았지만, 시설만족과 교수만족에서 그 외 지역도 수도권지역의 시설과 교수만족보다 더 높게 인식됨을 확인 할 수 있어, 유의미한 해석을 추정해 볼 수 있다.

6) 희망대학 진학에 따른 대학생활 만족도 차이

희망대학 진학에 따른 대학생활 만족도는 <표 11>과 같이 교수만족을 제외한 대학생활 만족에서 유의한 차이를 나타났다. 전체적인 대학만족($F=22.837, p<.001$)과 교과만족($F=18.593, p<.001$), 시설만족($F=7.134, p<.01$), 동료만족($F=14.864, p<.001$)에서 유의한 차이가 나타났다. 구체적으로 희망대학 진학했다고 인식한 경우 해당 대학생은 대학 전반에 만족하고, 교육과정만족 시설만족과 동료만족에 이르기 까지 더 높게 만족하는 것으로 나타났다.

표 11. 희망대학 진학에 따른 대학생활 만족도

요인	수준	평균	표준 편차	F값	유의도	비교
대학 만족	희망대학진학	3.64	.95	22.837	.000	1>2
	대학진학	3.12	1.00			
교육 과정 만족	희망대학진학	3.49	.96	18.593	.000	1>2
	대학진학	3.03	.96			
시설 만족	희망대학진학	3.55	1.10	7.134	.008	1>2
	대학진학	3.22	1.13			
교수 만족	희망대학진학	3.64	1.02	2.888	.090	ns
	대학진학	3.45	.97			
동료 만족	희망대학진학	3.98	.89	14.863	.000	1>2
	대학진학	3.58	.99			

* $p<.05$, ** $p<.01$

#희망대학진학은 지원당시 최우선 희망대학을 의미하고, 대학진학은 차 순위 혹은 유일한 합격을 의미함.

IV. 논의

본 연구는 체육계열 대학생의 입학경로 유형을 분석하고, 체육계열 대학생 특성에 따른 대학생활 만족도 차이를 분석하여 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 체육계열학과 대학생은 스포츠 산업의 직업을 찾거나 체육교사가 되기 위해 지원하고, 혹은 자신의 적성과 재능에 맞는 분야로 체육계열을 선택하여 진학하였다. 그 가운데 실제 진학대학을 결정함에 부모(가족), 교사, 입시체육관계자, 친구, 선배 등의 순으로 영향을 받았다. 다만 상당수의 대학생이 희망대학보다 한 단계 낮은 수준의 대학을 입학하는 것으로 나타났다. 김석희 등 3인(2008)은 체육계열학과에 지원하는 이유가 체육교사를 희망하고 혹은 어린 시절부터 운동을 좋아했던 계기로 진학하게 됨을 보고하여 본 연구의 결과를 일부 지지해 주었다. 그러나 반면 스포츠 산업분야의 취업을 희망하거나 개인 적성과 재능을 고려하여 진학을 지지하는 것에는 충분하지 못했다. 이는 10년 전과 달리 스포츠 영역에 대한 사회적인식이 과거보다 발전적으로 확산되는 사회추이가 반영된 결과로 추정할 수 있다. 특히 이러한 과정에 체육대학을 진학하고자 하는 수험생이 스포츠 혹은 체육과 관련된 정보를 다양한 대중매체를 통해 보다 쉽게 정보를 획득한 결과(이현정, 이종형, 2015)로 해석할 수 있다. 한편, 정보의 획득과 활용은 대중매체나 친구 등의 친근한 네트워크를 통해 획득하지만, 체육대학 진학여부 의사 결정은 본 연구의 결과처럼 가족(부모)에 의한 영향을 가장 높은 것으로 나타나 정보를 획득하는 것과 의사결정을 하는 것에는 차이가 있다. 또한 본인이 희망하는 대학보다 한 단계 낮은 대학을 진학하거나 복수로 지원함에도 동일한 대학에 입학하는 경향이 높은 것은 실제로 대다수의 대학입시 경험을 통해 수험생은 어떤 이유에서 현실 사회와 타협하는 과정을 겪는 관점(엄혁주 등 2인)에서 그 맥락을 같이 한다. 따라서 대학들이 앞 다투어 고민할 것은 체육계열학과 입학실기 고사 종목이나 배점기준 보다 오히려 학과가 추구하는 체육(스포츠)전문가를 육성을 위한 핵심역량 평가를 위한 주체적 선발기준과 과정에 대한 논의의 필요성으로 시료된다.

또한, 체육계열학과 입학을 위해 대다수 학생들은

전문체대입시학원에서 고등학교 2년, 3년부터 준비하는 것으로 나타났다. 이현정과 이종형(2015)도 체대 입시를 위한 적정 실기전형 준비기간이 1년에서 1년 6개월임을 보고하여 본 연구의 결과를 지지해 주었고, 이학준(2012)도 서울의 한 여대 체육교육과 1학년 전원이 체대입시를 통해 입학한 사실을 지적하며, 연구의 결과를 지지해 주었다. 무엇보다 체대입시학원에서 제공되는 대학진학 정보, 실기시험 요령과 종목전공, 체력훈련은 공교육의 체육 교육과정과 비교할 수 없는 것으로 본 연구에서 상당수의 인원이 전문 체대입시학원에 의지하는 이유를 뒷받침해주고 있다. 결국 일반고의 고등학생이 체육대학에 진학하기 위해서는 내신이나 수능 이외 별도의 입학실기시험을 준비해야하는데 지금의 공교육 체육과 교육과정에서는 전문 체대입시에서 제공하는 체육대학 입시정보, 실기시험 요령 및 종목별 전략을 제공하기에는 한계가 있다(김문태, 2019). 또한 다른 한편으로 체육계열 대학생을 선발하는 대학의 실기고사 수준이 지나치게 높아 일선 고교의 체육활동 성취수준 적용이 어렵다는 구조와 활용 불가능한 기자재 등도 이러한 현상을 부추기고 있다. 물론 일부 고등학교가 지역 수요를 조사하여 블록 수업을 병행하며 체육대학 지원자를 관리하지만, 이는 결국 인적, 물적 자원의 한계로 전문 입시학원이 제공하는 역할을 대응하기에는 어려운 것이 현실이다(이은정, 2016). 결국 체대입시도 사교육의 양적 팽창을 유발하는 결론을 도출하기도 한다. 특별히 체육대학 입학을 준비하는 특정기간(평균 1년에서 1년 6개월), 고강도 훈련을 소화하는 수험생은 단기간에 지나친 신체 사용으로 잦은 부상에 노출된다. 특히 개인마다 차이가 있는 유연성을 억지로 강화하는 경우 근육 등에 치명적인 손상을 입어 체육대학에 입학하기도 전에 고질적인 부상을 안고 입학하는 경우도 종종 발생된다(엄혁주 등 2인, 2013; 이학준, 2012). 이상의 부적절한 현상은 엘리트 운동선수들이 지속적인 운동수행을 통해 성과를 내는 시스템을 집약해서 단기간의 성과에 집중하는 원인에서 당연하다 할 수 있다. 다만, 그 책임을 전문 입시체육학원의 책임으로만 돌리기 전에 체육인재 선발에 대한 구조적인 문제점을 고민 할 필요가 있다.

둘째, 대학생의 특성에 따른 대학생활 만족도는 성

별, 학년, 입시전형과 대학소재지, 평균평점, 그리고 개인의 희망대학진학에 대한 인식여부에 따라 차이가 있었다. 구체적으로 성별은 남학생이 여학생에 비해 교수만족과 동료만족에서 더 높았는데 김성덕과 이용국(2014)은 체육전공 대학생은 동료관계를 중요하게 여겨 전공만족이 영향이 있음을 보고하여 본 연구에 동료만족이 높은 이유와 같은 맥락으로 해석할 수 있다. 또한 권도희(2013)도 대학생은 자신의 대학생활 환경에 따라 만족도가 상이함을 제시하여, 본 연구에서 교수자, 시설, 교육과정 및 동료 생활에 있어 상호작용의 경우, 동일하거나 유사한 가치와 필요성을 중요하게 여기고, 나아가 학생 집단 형태로 형성됨을 강조하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다. 그 외 무용전공자의 교수행동만족(신연지, 2011), 태권도학과 교수행동만족(최진아, 2016) 등 교수자에 대한 만족이 전반적으로 대학만족에 영향을 미친다고 보고되어, 확장된 의미에서 본 연구의 결과를 지지한다고 할 수 있다. 다만, 본 연구에서는 학년의 경우 고학년에 비해 신입생이 교육과정과 교수만족을 더 높게 지각하였다. 이는 대학에 갓 입학한 신입생의 경우 대학생이라는 신분 변화자체가 대학생활에 큰 기대감을 제시해주는 반면, 고학년이 될수록 학점관리, 취업 준비 등의 현실적인 문제에 부딪혀 상대적으로 낮게 인식됨을 추정해 볼 수 있다. 입시전형에 따라서 수시전형이 교수만족을 더 높게 인식했는데 본 연구의 결과처럼 개인이 희망하는 대학진학이 그렇지 못한 경우보다 수시전형에서 더 높게 인식되는 것과 무관하지 않을 것으로 추정된다. 이는 스스로 대학을 선택하며 현실과 타협하는 관점에서 수시전형의 경우 복수로 지원할 수 있는 기회가 더 많고, 선제적으로 자신의 진학하고자 하는 대학에 적극적으로 지원하는 경향이 정시전형보다 높은 이유로 추정된다.

대학소재지의 경우 수도권에 비해 지방권역의 학생들이 교수만족과 시설만족에서 더 높게 지각되었는데 이는 수도권 대학들보다 지방 대학들이 상대적으로 학생유치를 위해 다각적인 노력을 더욱 기울이는 이유라 판단된다. 역설적으로 대학명성, 접근성 등의 한계를 일부 지방대학에서는 교원의 확장된 직무(친밀한 학사관리 및 상담 등)로 어필하여 차별화하고자 하는 전략으로 이러한 것이 오히려 학생들에게 긍정적으로 반영

된 것으로 추정된다. 그 외 평균평점의 경우, 성적이 높은 집단이 낮은 집단에 비해 전체 대학만족과 동료만족을 더 높게 지각하는 것으로 나타났다. 무엇보다 자신이 희망대학의 진학한 경우 그렇지 않은 경우보다 더 높은 대학만족, 교육과정만족, 시설만족, 동료만족을 인식하는 것으로 나타났다. 그러므로 대학들은 모두를 만족시키는 전략보다 우리 대학에 지원하는 지원자의 특성을 지속적으로 분석하여 우리대학에 적합한 인재를 선발하는 노력과 이를 관리 운영할 학사지원이 필요함을 강조했다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 체육계열 대학생의 입학경로 특성을 분석하고 체육계열 대학생 특성에 따른 대학생활 만족도 차이를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 체육계열학과에 진학하는 대학생은 성적이 낮고, 단순히 대학을 입학하기 위한 수단으로 체육계열학과에 입학하는 것이 아니라 스포츠 산업시장의 목표직업을 탐색하거나 체육교사를 희망하고, 또한 자신의 적성과 재능에 맞는 분야로 체육계열 진학을 선택함을 확인 할 수 있었다. 또 진학선택 배경에는 부모나 가족, 학교교사, 입시체육관계자, 친구와 선배 등의 중요타자의 역할이 매우 중요함을 확인하였다. 다만 상당수의 진학생이 희망대학보다 유일하게 합격하거나 자신이 희망하는 대학보다 소위 한 단계 낮은 수준의 대학을 입학하는 것으로 판단된다. 또한 체육계열학과 대학생은 진학을 위해 실시되는 입학실기시험을 일반적으로 전문 체육대학 입시학원을 통해 준비하고, 보통 고등학교 2학년 혹은 3학년 과정에서 자신의 입시유형(수시전형, 정시전형)을 고려하여 준비하며, 통상적으로 준비비용이 월 30만원에서 50만원, 최대 60만원의 비용을 지출하는 것으로 확인되었다.

둘째, 체육계열 대학생 특성에 따른 대학생활 만족도 차이는 남학생이 여학생에 비해 교수만족과 동료만족이 높았고, 교육과정만족과 교수만족은 대학 신입생이 높았으며, 입시전형에 따라서는 수시전형이 교수만족이 더 높게 나타났다. 또한 평균평점에서는 성적이

높을수록 대학만족과 동료만족이 높았으며, 시설과 교수만족에서 수도권보다 지방권역의 대학들이 더 높은 만족도를 나타냈다. 끝으로 자신이 희망대학에 진학했다고 인식한 집단이 대학만족, 교육과정만족, 시설만족, 동료만족을 더 높게 인식했다.

본 연구를 진행됨에 있어 다음과 같이 제언할 수 있다. 본 연구는 전국의 체육계열 학과 중 지역별로 구분하여 표집 하고자 하였으나, 연구자의 네트워크만 활용하여 대상자를 선정한 한계가 있다. 따라서 연구결과를 일반화하는데 주의를 기울여야 하며, 향후에는 보다 명확한 표집 선발 준거를 토대로 연구 분석할 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 체육계열 대학에 지원하는 대학생의 입학경로를 탐색하고 해당 학과 대학생의 대학생활 만족여부를 분석하여 그 결과를 적용함에 대학생 수요자로 인식하고자 하였고 결과를 통한 시사점을 학문적 관점과 동시에 실제 현상적인 내용을 담고자 하였다. 이는 체육계열학과 입학에 전력을 다하는 수험생이 정작 대학 입학 이후 불투명한 진로와 낮은 고용안정성으로 이탈하는 등의 현상을 예방하는 차원에서 접근 하고자는 의미가 있다. 따라서 향후에는 체육계열학과 대학생의 입학경로 이외 졸업 후 진출하는 분야에 대한 연구(역학조사) 등이 대학 전문성 확보와 비전 제시를 위해 필요 하리라 판단된다.

참고문헌

- 강상조(2001). 예,체능계 입시 실기평가의 공정성; Rasch 모형의 적용. **한국체육학회지**, 40(1), 614-629.
- 곽진규, 최형준, 이운수(2016). 체육관련 대학입시에서 나타난 남학생의 실기비중 분석. **한국체육과학회지**, 25(6), 933-942.
- 권도희(2013). '대학생-대학환경 적합성' 과 '대학조직 몰입'의 관계에 관한 연구. 미간행 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 김동철, 김성덕, 김수잔(2013). 학생과 학부모의 체육대학 입시학원 선택속성에 대한 중요도-만족도 분석. **한국체육학회지**, 52(6), 347-358.
- 김문태(2019). 체대 입시, 사교육 의존성을 줄일 수 있는

- 방안은 없는가. **우리체육**, 22, 38-39.
- 김석희, 유영규, 최선미, 김정명(2008). 체육계열학과 수험생들의 대학 지원배경 분석, **체육과학연구**, 19(2), 82-90.
- 김성덕(2016). 체육전공 신입생의 전공만족 및 수업참여도에 영향을 미치는 대학 구성원 간의 상호작용 효과. **한국스포츠학회지**, 14(3), 471-481
- 김성덕, 이용국(2014). 체육계열대학생의 교수-학생 상호작용과 대학구성원 상호작용이 전공만족 및 대학생활적응에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 12(4), 341-352
- 대한체육회(2012). **학교체육진흥 5개년 계획 연구**. 대한체육회 연구보고서.
- 신연지(2009). **대학무용전공자의 교수, 학생 상호작용이 교수행동만족 및 무용능력성취에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 엄혁주, 박경준, 이승훈(2013). 체육대학 입시생의 진학 과정에 대한 사례연구. **한국체육교육학회지**, 18(2), 91-102.
- 유정애(2014). 학교체육 활동의 대학입시 반영에 관한 교육적 의미와 방향 탐색. **한국체육학회지**, 53(5), 219-230
- 이상우, 한진욱, 김태형(2015). 체육대학 입시학원의 서비스품질, 고객만족, 재등록의도간의 관계. **한국체육과학회지**, 24(5), 879-893.
- 이양구, 권형일(2014). 계층분석법을 활용한 학교 체육활동의 대학입시 반영 방안. **한국체육학회지**, 53(3), 809-818
- 이지은(2016). **체육계열학과 대학입시에 관한 통합적 문헌 고찰**. 미간행 석사학위논문. 고려대학교 대학원.
- 이학준(2012). 체육대학 입시에서 왜 실기시험을 폐지하려고 하는가? **스포츠인류학 연구**, 7(2), 147-162
- 이현정, 이종형(2015). 체육계열 입시생의 입시 실기 전형에 대한 인식. **학습자중심교과교육연구**, 15(7), 443-461.
- 임태성, 박재우(2012). 체육계열학과와의 전문성 제고방안. **한국체육학회지**, 51(1), 283-299.
- 최진아(2016). **태권도 전공학생의 교수-학생 상호작용과 학업성취도, 진로결정태도, 전공만족도의 관계**. 미간행 석사학위논문. 가천대학교 대학원.
- Felsman, D, E & Blustein, D, L(1999). The Role of Peer Relatedness in Late Adolescent Career Development. *Journal of Vocational Behavior*, 54(2) 279-95.

해양 폴리페놀 복합음료 섭취가 역도선수들의 체간 근기능에 미치는 영향

Effects of marine polyphenol mixed drinks intake on trunk muscle function of weightlifting athletes

박다운 (서일대학교 겸임교수) · 박순철 (심양체육학원 교수) · 송기재 (한국체육대학교 강사) ·

지무엽 (나사렛대학교 강사) · 염동철 (한국체육대학교 부교수) · 오재근* (한국체육대학교 교수)

Park, Da-Woon Seoil Univ. · PIAO SHUNZHE Shenyang Sport Univ. · Song, Ki-Jae Korea National Sport Univ. · Ji, Mu-Yeop Korea Nazarene Univ. · Yeom, Dong-Chul · Oh, Jae-Keun Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 해양 폴리페놀 복합 음료(Marine polyphenol mixed drinks, MPMD) 섭취가 역도선수들의 체간 근기능(Trunk muscle function, TMF)에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고 경기력 향상을 위한 기초자료로 제공하는데 목적이 있다. 연구의 대상자는 20명의 서울 소재 K 대학교 남자 역도선수들로 진행하였으며, 집단 선정은 무작위 배정방식으로 MPMD 집단 10명, 통제 집단 10명씩 선정하였다. 사전 측정은 체성분 분석과 TMF 측정 순으로 진행하였으며, 1주일간의 휴식 후 동일한 방법으로 사후측정을 진행하였다. 사후 측정 시 MPMD집단의 경우 측정의 오류를 최소화하기 위해 체성분 분석 이후 MPMD를 섭취하고 30분의 휴식 후 TMF 측정을 실시하였다. 섭취 유무에 따른 집단 및 시기 간의 차이를 비교 분석하기 위해 이원변량 반복측정 분산분석을 실시하였으며, 모든 통계의 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 30°/sec 체간 굽힘과 펴기의 최대 우력에서 MPMD집단에서만 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났으며($p<.05$; $p<.05$), 펴기의 최대우력에서는 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$). 60°/sec 체간 펴기의 최대우력에서 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

Abstract

The purpose of this study is to provide basic data on how marine polyphenol mixed drinks(MPMD) intake affects the trunk muscle function(TMf) of weightlifting athletes(WA) and to improve performance. The subjects of the study were WA(N=20) from Seoul K University, and the group selection was Randomization by MPMD group(n=10) and control(no intake, CON) group(n=10). Pre-measurement was conducted in the order of body composition analysis and TMF measurement, and post-measurement was carried out in the same way after a 1 week's rest. In the case of MPMD group for post-measurement, MPMD was ingested after body composition analysis and TMF measurement was performed after 30 minutes of rest to minimize measurement error. Two-way repeated measure ANOVA was performed to compare the differences in TMF according to the presence or absence of intake between groups and time, and the significance level of all statistics set was $\alpha=.05$. There was a statistically significant increase in the peak torque of 30°/sec trunk flexion and extension($p<.05$; $p<.05$) in only the MPMD group, the peak torque of trunk extension also showed statistically significant differences in group×time interaction effects($p<.05$). There was also a statistically significant difference in the effects of group×time interaction effects at the peak torque of 60°/sec trunk extension($p<.05$).

Key words: weightlifting athletes, phaeophyceae, polyphenol, sports drink, ergogenic aids, trunk muscle function, rhodophyta, chlorophyta

이 논문은 (주)보타메디 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

* ekdms1414@naver.com

I. 서론

역도(Weight lifting)는 자신의 근력을 이용하여 극한의 중량을 가진 바벨(Barbell)을 머리 위까지 들어 올리는 경기이며(문영진, 송주호, 2001; 안효작, 신정희, 2000), 단순한 형태이지만 고도의 기술과 최고의 파워를 발휘할 수 있어야 좋은 기록을 낼 수 있는 종목이다(문영진, 2002).

역도 경기는 기술적인 측면이 중요한 인상(Snatch)과 신체의 강한 근력이 중요한 용상(Clean and jerk)으로 구분된다(김태기, 2008). 두 종목 모두 기록 향상을 위해서는 체간 중심부(Core)의 강화가 중요하며(원진희, 2006), 이를 통해 바벨을 바닥에서부터 허리벨트까지 끌어올리는 1차 끌기동작이 효율적으로 이루어져야 한다(최은자, 2003). 역도는 힘과 기술의 조합이 최상의 경기력이 나타나기 때문에 체간의 안정성(Stability)과 신체 전반적인 근력의 향상이 중요한 경기력 요인이라고 할 수 있다(조웅기, 2010).

스포츠 의과학자들은 운동선수들의 경기력 향상을 위해 과학적인 훈련 방법 이외에도 심리적(Psychological), 환경적 요인(Environment)과 운동 장비(Sports equipment) 및 영양(Sports nutrition) 등 여러 가지 방법을 개발하고 있는 추세이다(김정모, 박재영, 신정택, 2013; 김영수, 윤성원, 이명규, 송재호, 오재근, 2001; 남상남, 이겨라, 2014; Tokish, Kocher, & Hawkins, 2004). 특히 운동선수들의 영양 섭취는 시즌(Season)과 비 시즌(Off season) 기에서 모두 경기력 향상 및 유지를 위해 매우 중요하게 고려해야 할 사항이라고 할 수 있다(김종규, 이남주, 이미숙, 2012).

운동보조제(Ergogenic Aids)는 전체 운동선수 중에 약 80% 이상이 경기력 향상 및 체력보강을 위해 섭취하고 있으며(Bjerkan, Hele, & Holm, 2001), 훈련 및 경기 시 부족한 영양소 공급(Nutrition supply), 근피로 회복(Muscular fatigue recovery), 에너지 대사(Energy metabolism) 등의 긍정적인 효과를 통해 운동수행능력을 향상시키기 위한 목적으로 사용되고 있다(Nieman et al., 1989; Erdman, Fung, & Reimer, 2006; Sundgot-Borgen, Berglund, & Torstveit, 2003).

운동선수들이 주로 섭취하고 있는 운동보조제의 주

성분으로는 단백질(Protein), 전해질(Electrolyte), 철(Iron), 비타민(Vitamin), 크레아틴(Creatine), 아미노산(Amino acid), 카페인(Caffeine), 마그네슘(Magnesium), 크롬(Chromium) 등이며(박세환, 전병엽, 김용환, 윤진환, 2017; 안효작, 신정희, 2000; Sundgot-Borgen et al., 2003), 알약 형태 뿐만 아니라 음료와 같은 다양한 형태로 개발되고 있으며, 경기력 향상을 위한 운동선수들의 운동보조제 섭취는 일반적인 현상이라고 할 수 있다(조현철, 전영천, 변신규, 김종식, 2013).

최근 전문지식의 부족과 명확하지 않은 영양성분표로 인해 발생될 수 있는 도핑(Doping)의 위험성과 부작용을 피하기 위해 한약재나 해조류(Seaweed) 등의 천연 성분으로 만들어진 운동보조제를 많이 섭취하는 추세이다.

해조류는 바다에서 생산되는 조류 식물로 김(Porphyra terera), 미역(Undaria pinnatifida), 다시마(Laminaria japonica), 톳(Hizikia fusiformis), 파래(Enteromorpha), 감태(Ecklonia cava) 등이 있으며, 영양학적으로 비타민과 무기질(Minerals) 등과 식이섬유(Fibre alimentaire)가 풍부하고 필수 아미노산(Essential amino acids)과 불포화 지방산(Unsaturated fatty acid)이 많다는 특징을 가지고 있다(곽충실, 김성애, 이미숙, 2005; Jimenez-Escrig, & Goñi, 1999). 이처럼 여러 선행 연구들을 통해 해조류의 다양한 영양성분들이 보고되고 있으며, 특히 미역, 감태, 톳 등과 같은 갈조류(Phaeophyceae)에서 추출되는 폴리페놀(Polyphenol)의 항산화(Antioxidation) 작용은 비타민보다 우수하기 때문에 미용과 건강식품으로 애용되고 있다(Rupérez, Ahrazem, & Leal, 2002; Huang, & Wang, 2004).

운동선수들을 대상으로 폴리페놀의 섭취가 신체 각 요인에 미치는 영향을 보고한 연구들에서도 집중력(Concentration) 향상(윤진호, 김진호, 오재근, 2017), 고강도 유산소성 운동 후 발생하는 혈중 피로 인자인 글루코스(Glucose), 젖산(Lactate acid), 암모니아(Ammonia), 유산탈수소효소(Lactate dehydrogenase, LDH)의 억제 등을 통해 피로회복(Fatigue recovery)에 효과적이라는 연구결과들이 보고되고 있다(오재근, 이용우, 김일호, 박다운, 박순철, 2016).

이처럼 갈조류의 추출물인 폴리페놀의 섭취가 운동

선수들의 집중력, 유산소성 능력(aerobic capacity)과 피로회복에 긍정적인 영향이 보고되는 반면에 무산소성 요인이(Anearobic capacity)라고 할 수 있는 근력의 발현에 효과를 검증한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구는 체간의 안정성과 근력의 발현이 중요한 경기력 요소라 할 수 있는 역도선수를 대상으로 해양 폴리페놀 복합 음료섭취가 체간 근기능에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고, 역도 선수들의 경기력 향상을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 최근 1년간 근골격계 및 심혈관계 질환이 없는 서울 소재 K대학교 남자 역도 선수 20명을 대상으로 선정하였다. 실험 전 본 연구의 취지를 이해하고, 목적과 과정을 충분히 설명한 후 자발적 동의 후에 진행하였다. 집단 선정은 무작위배정(Randomization) 방식으로 해양 폴리페놀 복합음료(Marine polyphenol mixed drinks, MPMD) 섭취 집단 10명, 통제(Control) 집단 10명씩 선정하였으며, 연구 대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 대상자의 신체적 특성

Group	Age (yr)	Hight (cm)	Weight (kg)	SMM (kg)	BFM (kg)	BMI (kg/m)
MPMD (n=10)	19.43 ±1.13	170.34 ±10.01	85.00 ±30.96	36.89 ±10.99	20.49 ±16.37	28.63 ±10.60
CON (n=10)	18.85 ±0.76	168.31± 9.15	82.60 ±22.71	36.44 ±11.27	18.94 ±5.24	23.16 ±3.52
<i>t</i>	.910	.396	.165	.071	.237	-.004
<i>p</i>	.381	.699	.871	.942	.819	.997

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

SMM: Skeletal muscle mass

BFM: Body fat mass

BMI: Body mass index

2. 연구내용 및 절차

본 연구의 측정은 서울 소재 K대학교 종합체력측정실에서 진행하였다. 측정된 내용 및 순서는 사전과 사후 모두 동일하게 체성분 분석, 체간 근기능 측정 순으로 실시하였으며, 사전 측정 후 1주일간의 휴식기를 갖고 사후 측정을 실시하였다. 사후 측정 시 MPMD집단은 체성분 분석 측정 직 후 해양 폴리페놀 복합음료를 섭취 하였으며, 30분간의 휴식 후 체간 근기능 측정을 실시하였다.

1) 해양 폴리페놀 복합음료 섭취

해양 폴리페놀 복합음료는 (주)보타메디에서 50ml 음료(Smart 7)로 제공하였으며, 체성분 분석 측정 직후 연구 섭취 하였다.

2) 체성분(Body composition) 측정

체성분 분석 측정은 자동신장계(SH-9600A, Sewoo., Korea)와 In-body 770(Biospace Co., Korea)이용하여 신장(cm), 체중(kg), 골격근량(kg), 체지방량(kg), 체질량지수(kg/m²)를 측정하였으며, 측정의 오차를 최소화하기 위해 미국 스포츠 의학회(American college of sports medicine, 2018)의 기준에 의거 하여 측정 2시간 전 격렬한 신체활동과 식사, 음료, 카페인, 음주 등의 섭취를 제한하였다.

3) 체간 근기능(Trunk muscle function) 측정

체간 근기능 측정은 Humac NORM(CSMi Co., U.S.A)을 이용하였으며, 측정에 앞서 보다 정확한 값을 얻기 위해 연구 대상자들에게 측정방법을 사전에 숙지할 수 있도록 충분히 설명하고 측정 전 5~10분간 자유롭게 준비운동을 실시하였다. 측정 시 신체의 부적절한 움직임을 방지하기 위해 스트랩(Strap), 벨트(Belt) 및 고정패드(Fixed pad)를 이용하여 가슴(Chest), 골반(Pelvic), 무릎(Knee)을 단단히 고정시켰다. 측정 시 신체 질량에 의한 중력이 반영되지 중력보정(Gravity reduction)을 실시하였으며, 측정 시 관절가동범위(Range of motion, ROM)는 펌(Extension) -10°에서부터 굽힘(Flexion) 60°로 설정하였다. 체간의 굽힘 및 펌 근

력은 30°/sec 4회, 60°/sec 4회, 90°/sec 4회 실시하였으며, 체중 당(Percent body weight, %BW) 최대우력(Peak torque, Nm)을 측정하였다. 각각의 각속도 당 4회씩 적응 연습을 실시하였으며, 측정 간 휴식시간은 20초로 설정하였다(이수성 등, 2000).

3. 자료처리 및 평가방법

본 연구에서 얻어진 모든 자료들은 Window용 SPSS/PC 21.0 통계프로그램을 이용하여 기술통계치(Mean, SD)를 산출하였다. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 체간 근기능의 차이를 분석하기 위해 이원변량 반복측정 분산분석(Two-way Repeated measure ANOVA)을 실시하였으며, 이때 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 체간 근기능 차이

1) 30°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과

30°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 차이를 비교 분석한 결과 <그림 1>, <표 2>와 같이 집단 간 사전과 사후에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 집단 내 시기에서는 MPMD집단이 $F=7.627$, $p=.033$ 의 수준에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($\bar{X}=43.42$). 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

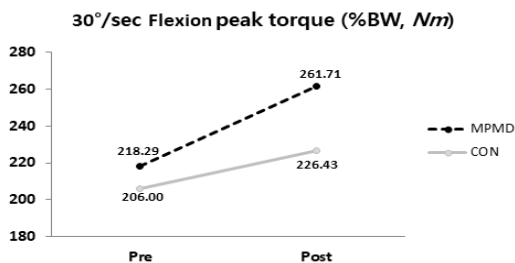


그림 1. 30°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과

표 2. 30°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과(%BW, Nm)

Group	Pre	Post	within time	time x group
			$F(p)$	$F(p)$
MPMD	218.29	261.71	$F=7.627$	$F=1.366$ $p=.265$
	± 59.73	± 86.98	$p=.033^*$	
CON	206.00	226.43	$F=2.983$	
	± 59.14	± 69.07	$p=.135$	
within group	$t=.387$	$t=.841$		
$t(p)$	$p=.706$	$p=.417$		

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

* $p<.05$

2) 집단 간 30°/sec에서 체간 펴는 최대 우력의 결과

30°/sec에서 체간 펴는 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 <그림 2>, <표 3>과 같이 집단 간 사전과 사후에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 집단 내 시기에서는 MPMD집단이 $F=11.627$, $p=.016$ 의 수준에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($\bar{X}=95.57$). 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서는 $F=8.722$, $p=.012$ 의 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

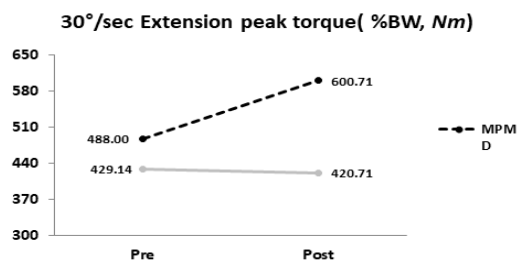


그림 2. 30°/sec에서 체간 펴는 최대 우력 결과

표 3. 30°/sec에서 체간 펌의 최대 우력 결과(%BW, Nm)

Group	Pre	Post	within time	time x group
			$F(p)$	$F(p)$
MPMD	505.14 ±155.51	600.71 ±199.76	$F=11.112$ $p=.016^*$	$F=8.722$ $p=.012^*$
CON	437.71 ±101.58	420.71 ±118.88	$F=458$ $p=.524$	
within group	$t=.960$ $p=.356$	$t=1.768$ $p=.102$		
$t(p)$				

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

* $p<.05$

3) 집단 간 60°/sec에서 체간 굽힘 최대 우력의 결과

60°/sec에서 체간 굽힘 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 <그림 3>, <표 4>와 같이 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

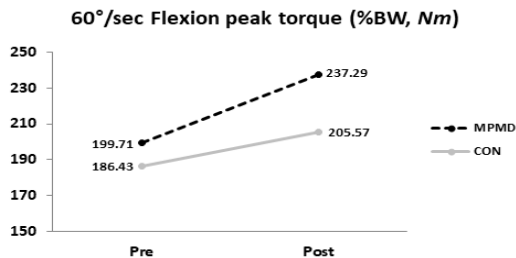


그림 3. 60°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과

표 4. 60°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과(%BW, Nm)

Group	Pre	Post	within time	time x group
			$F(p)$	$F(p)$
MPMD	199.71 ±52.87	237.29 ±83.96	$F=5.244$ $p=.062$	$F=.956$ $p=.348$
CON	186.43 ±53.33	205.57 ±68.31	$F=4.253$ $p=.085$	
within group	$t=.468$ $p=.648$	$t=.755$ $p=.453$		
$t(p)$				

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

4) 집단 간 60°/sec에서 체간 펌 최대 우력의 결과

60°/sec에서 체간 펌 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 <그림 4>, <표 5>와 같이 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서는 $F=6.393$, $p=.026$ 의 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

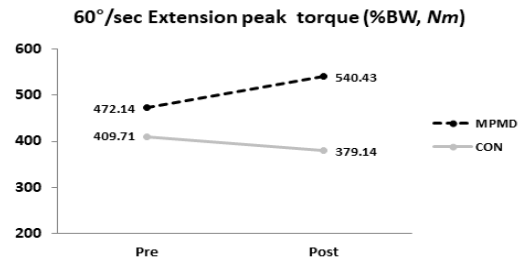


그림 4. 60°/sec에서 체간 펌의 최대 우력 결과

표 5. 60°/sec에서 체간 펌의 최대 우력 결과(%BW, Nm)

Group	Pre	Post	within time	time x group
			$F(p)$	$F(p)$
MPMD	472.14± 131.38	504.43± 205.92	$F=4.706$ $p=.073$	$F=6.393$ $p=.026^*$
CON	409.71± 104.75	379.14± 114.91	$F=1.737$ $p=.236$	
within group	$t=.983$ $p=.345$	$t=1.180$ $p=.095$		
$t(p)$				

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

* $p<.05$

5) 집단 간 90°/sec에서 체간 굽힘 최대 우력의 결과

90°/sec에서 체간 굽힘 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 <표 6>과 같이 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만, <그림 5>와 같이 실제적인 상호작용 효과는 나타났다.

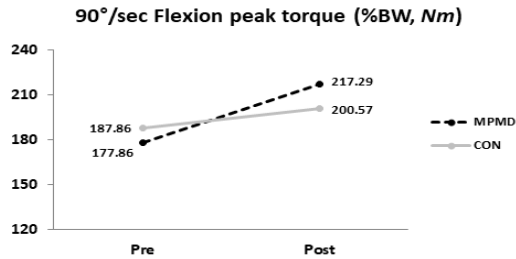


그림 5. 90°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과

표 6. 90°/sec에서 체간 굽힘의 최대 우력 결과(%BW, Nm)

Group	Pre	Post	within time	time x group
			$F(p)$	$F(p)$
MPMD	177.86± 37.91	217.29± 67.10	$F=4.046$ $p=.091$	$F=1.375$ $p=.264$
CON	187.86± 66.40	200.57± 78.40	$F=1.200$ $p=.318$	
within group	$t=-.346$ $p=.735$	$t=.429$ $p=.676$		

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

6) 집단 간 90°/sec에서 체간 펴기 최대 우력의 결과

90°/sec에서 체간 펴기 최대 우력의 차이를 비교 분석한 결과 <표 7>과 같이 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만, <그림 6>과 같이 실제적인 상호작용 효과는 나타났다.

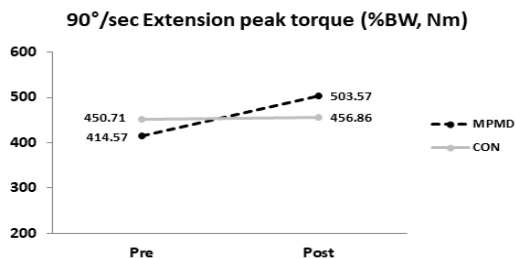


그림 6. 90°/sec에서 체간 펴기의 최대 우력 결과

표 7. 90°/sec에서 체간 펴기의 최대 우력 결과(%BW, Nm)

Group	Pre	Post	within time	time x group
			$F(p)$	$F(p)$
MPMD	414.57± 139.11	503.57± 221.54	$F=5.161$ $p=.064$	$F=2.978$ $p=.110$
CON	450.71± 117.73	456.86± 114.91	$F=.049$ $p=.832$	
within group	$t=.927$ $p=.372$	$t=1.462$ $p=.170$		

MPMD: Marine polyphenol mixed drinks group

CON: Control group

IV. 논의

본 연구는 해양 폴리페놀 복합음료 섭취가 역도 선수들의 체간 근기능에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고 경기력 향상을 위한 기초자료로 제공하기 위해 실시하였으며, 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

운동선수들은 훈련 이외에 자신의 체력과 경기력 향상을 위한 한 방법으로(임윤택, 김영욱, 이철원, 2016; Mazanov, petroczi, Bingiam, & holloway, 2008), 운동 종목, 수준, 성별 등에 따라 다양한 종류의 운동보조제를 섭취하고 있다(김종규 등, 2004; Brill, & Keane, 1994; Golshanraz et al., 2012 Sobal, & Marquart, 1994; Sundgot-Borgen et al., 2003; Tian, Ong, & Tan, 2009). 운동선수들에게 있어서 운동보조제의 섭취는 생리학적 기능을 향상시키고 운동수행력에 긍정적인 영향을 미치는 반면에(Erdman et al., 2006; Juhn, 2003), 김승환, 강창균, 성순창 및 이만균(2012)의 연구에서는 비전문적인 정보를 얻을 경우 오·남용으로 인한 부작용과 도핑에 대한 위험성이 높아질 수 있다고 보고하였다.

해조류는 바다에서 자생하는 천연 식자재로 우리나라에서는 오래전부터 식용으로 이용하고 있으며(김영명, 2005; 남택정, 2007), 생태와 색소의 특성에 따라 깊은 수심에서 자라나고 홍색을 띠는 홍조류(Rhodophyta), 중간 수심에서 자라나고 갈색을 띠는 갈조류(Phaeophyceae), 얕은 수심에서 자라나고 녹색을 띠는 녹조류(Chlorophyta)

로 구분된다(김영명, 2005).

여러 선행연구에서 보고된 해조류의 생리학적 기능을 살펴보면 홍조류의 김과 녹조류의 파래에 함유된 베타인(Betaine)은 혈중콜레스테롤(Blood cholesterol)을 낮춰주고(김육용, 이근우, 김건배, 조영제, 2000; 정복미, 안창범, 강성조, 박정현, 정덕화, 2001), 갈조류의 일종인 미역, 다시마, 톳 등에 함유된 라미닌(Laminine)은 혈압강화작용, 후코이단(Fucoidan)은 종양세포의 성장 억제(Growth Inhibitory of tumor cell)와 항혈액응고(Anticoagulant)의 효과가 있는 것으로 보고되고 있다(김동수, 최용석, 김영명, 2004; 심윤영 등, 2002; 윤진이 등, 2000; 이영숙, 류병호, 조정자, 1999; Girard et al., 1988; Yamamoto et al., 1981). 송기재 및 오재근(2017)의 연구에서 체조선수들을 대상으로 폴리페놀 성분이 함유된 음료를 섭취하여 체간의 유연성 향상에 긍정적인 효과가 있었음을 보고하였으며, 관절과 근육의 유연성 향상은 순간적인 근수축으로 강력한 파워를 발현하는 데 있어 필수적인 요소라고 할 수 있다(이기정, 2014).

1) 체간 근기능

역도 기술 동작 시 체간의 불안정성(Instability)은 무게에 대한 저항력을 증가시키고, 순간적인 기술 발현에 어려움이 나타나게 된다. 이로 인해 실제 훈련프로그램에서도 체간의 안정성 향상과 함께 하지(Lower extremity)와 요부(Lumbar)의 펌력(Extension strength) 강화에 많은 비중을 두고 있으며(염동철, 2003; 조웅기, 2010), 여러 선행 연구들에서 코어 안정화 운동(Core stability exercise)이 역도선수들에 체간의 안정성 향상에 효과적이었다고 보고하였다(원진희, 2006; 최은자, 김현주, 최종환, 2016)

여러 가지 방법으로 근기능 측정이 가능하지만 가장 객관성과 신뢰도가 높은 방법은 운동기기를 통한 등속성(Isokinetic) 근기능 측정방법이다(Haff, & Triplett, 2015). 체간의 근기능 측정에 이용되는 각속도는 30°/sec부터 180°/sec까지 다양하지만(Jerome, Hunter, Gordon, & McKAY, 1991; Newton, Thow, Somerville, Henderson, & Waddell, 1993; Shirado, Kaneda, & Ito, 1992; Thorstensson, & Nilsson, 1982), Wessel & Ford

(1992)의 연구에서 체간 근기능 측정 시 고속의 각속도보다 낮은 각속도일수록 더 높은 신뢰성이 있다고 보고하였다. 이에 본 연구에서 체간의 근기능 측정을 위해 설정된 각속도는 높은 신뢰도와 체간의 강한 힘을 발휘해야 하는 역도 종목의 특성을 고려하여 30°/sec, 60°/sec, 90°/sec로 설정하였다.

해양 폴리페놀 복합 음료섭취에 따른 집단 간 30°/sec 체간 굽힘과 펌의 최대 우력에서 모두 MPMD 집단에서만 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($F=7.627$, $p=.033$, $\bar{X}=43.42$; $F=11.112$, $p=.016$, $\bar{X}=95.57$), 펌의 최대우력에서는 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=8.722$, $p=.012$). 60°/sec 체간 굽힘에서는 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았지만 MPMD집단에서 굽힘 최대우력의 향상이 나타났으며, 펌의 최대우력에서는 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=6.393$, $p=.026$) 또한 90°/sec 체간 모두 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았지만 MPMD집단에 굽힘과 펌의 최대우력의 향상이 나타났으며, 실제적인 상호작용 효과가 나타났다.

본 연구에서 나타난 결과 폭발적인 파워를 발휘하기 위해서는 순간의 집중력과 관절 및 근육의 유연성이 중요한 요소로 작용하게 되며(이기정, 2014; Rapp, 1982; Wessells, 1984), 폴리페놀의 섭취로 인해 집중력(윤진호 등, 2017)과 유연성(송기재, 오재근, 2017)이 향상되면서 체간 근력이 향상되었다고 생각된다. 이 결과 해양 폴리페놀 복합음료의 섭취는 체간의 근기능을 향상 시킴으로써 기술 발현 시 체간 안정성과 근력이 중요한 요인으로 작용되는 역도선수들의 경기력 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 판단된다. 그러나 본 연구에서 얻어진 결과는 선수들의 당일 컨디션, 측정방법, 환경 등 여러 요인에 적용된 복합적인 결과로 해석할 수도 있기 때문에 추후 연구에서는 다양한 종목의 운동선수들을 대상으로 여러 환경적 요인들을 제한하고 근기능과 관련된 연구가 추가적으로 필요할 것이라고 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 해양 폴리페놀 복합음료 섭취가 역도선수들의 체간 근기능에 어떠한 영향을 미치는지 구명하고자 실시하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 30°/sec 체간 굽힘의 최대 우력 결과 집단 간 사전과 사후에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 집단 내 시기에서는 MPMD집단에서만 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p<.05$, $\bar{X}=43.42$). 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 30°/sec 체간 폼의 최대 우력 결과 집단 간 사전과 사후에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 내 시기에서는 MPMD집단에서만 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났으며($p<.05$, $\bar{X}=95.57$), 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

3. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 60°/sec 체간 굽힘의 최대 우력 결과 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 60°/sec 체간 폼의 최대 우력 결과 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만, 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

5. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 90°/sec 체간 굽힘의 최대 우력 결과 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만 실제적인 상호작용의 효과는 나타났다.

6. 해양 폴리페놀 복합음료 섭취에 따른 90°/sec 체간 폼의 최대 우력 결과 집단 간 사전과 사후, 집단 내 시기에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 집단 및 시기에 따른 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만 실제적인 상호작용의 효과는 나타났다.

이상의 결과로 비추어 볼 때 해양 폴리페놀 복합음료의 섭취가 역도 선수들의 체간 근기능 향상을 확인할 수 있었으며, 이로 인해 인해 경기력 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 판단된다. 그러나 이는 여러 측정 환경 요인들을 제한하지 못하였고, 역도 종목에 한정된 결과이기 때문에 추후 연구에서는 폭발적인 힘 발현이 중요한 경기력 요소로 작용하는 다양한 종목의 선수들을 대상으로 단·장기적인 음료 섭취가 근기능을 포함한 여러 경기력 향상 요소에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요할 것이라고 사료된다.

참고문헌

- 곽충실, 김성애, 이미숙(2005). 한국산 5종 해조류의 항산화효과와 총 폴리페놀 함량과의 관련성. **한국식품영양과학회지**, 34(8), 1143-1150.
- 김동수, 최용석, 김영명(2004). 국내산 주요 갈조류 추출물의 항혈액응고 활성. **한국식품과학회지**, 36(6), 1008-1013.
- 김승환, 강창균, 성순창, 이만균(2012). 자연과학편: 남녀 대학운동선수의 스포츠기능성보조제 섭취 실태 분석. **한국체육학회지**, 51(4), 467-475.
- 김영명(2005). 해조류의 생리기능 활성. **한국생물과학회지**, 22-23.
- 김영수, 윤성원, 이명규, 송제호, 오재근(2001). 경기력 향상과 한방 에르고제닉 에이드. **체육과학연구**, 12(1), 1-25.
- 김육용, 이근우, 김진배, 조영제(2000). 다시마(*Laminaria japonica*) Alginate의 가열가수분해에 따른 물리, 화학적 및 생물학적 특성에 관한 연구-2 저분자 alginate의 항돌연변이효과와 Cholesterol,

- Glucose 및 카드뮴(Cd) 결합능의 변화. **한국수산과학회지**, 33(5), 388-392.
- 김정모, 박재영, 신정택(2013). 투어 골퍼의 심리 및 경기력 향상을 위한 심리기술훈련 효과. **한국웰니스학회지**, 8(1), 105-117.
- 김종규, 김도준, 송재현, 박재우, 천윤석, 강성기(2004). 운동영양학: 국가대표 유도선수들의 운동영양 보조물 섭취 형태 및 도핑의식. **한국체육학회지**, 43(6), 545-552.
- 김종규, 이남주, 이미숙(2012). 자연과학편: 우수선수들의 운동영양 보조물 이용 현황과 원인. **한국체육학회지**, 51(3), 427-435.
- 김태기(2008). **역도 남자선수들의 경력별 인상동작의 운동학적 비교 분석**. 미간행 석사학위논문. 충북대학교 교육대학원. 청주.
- 남상남, 이겨라(2014). 과라나 섭취가 장시간 운동 시 혈중 에너지 기질 변화에 미치는 영향. **디지털융복합연구**, 12(12), 581-588.
- 남택정(2007). 해조류의 영양. **동아시아식생활학회 학술발표대회는문집**, 23-29.
- 문영진, 송주호(2001). 역도 엘리트 선수들의 인상기술 운동학적 분석. **성균관대학교 스포츠과학논집**, 6.
- 박세환, 전병엽, 김용환, 윤진환(2017). 5주간 전해질 음료 섭취가 고온 환경에서 일회성 운동 시 혈중 전해질 농도, 심근손상지표 및 운동수행력에 미치는 영향. **한국생활환경학회지**, 24(5), 608-615.
- 송기재, 오재근(2017). 홍삼과 갈조류 혼합 음료 섭취 전후의 체조 선수 유연성 변화. **스포츠사이언스**, 34(2), 55-63.
- 심윤영, 안정희, 조원대, 전전혁, 김경임, 조홍연, 양한철(2002). 청각으로부터 분리한 다당류의 혈액응고 저해기작 및 in vivo 항응고 활성. **한국식품영양과학회지**, 31(5), 917-923.
- 염동철(2003). **ABS & Back보강 훈련에 따른 복/배근력의 균형비 변화가 국가대표 역도선수의 인상 라스트 풀과 앉아받기 동작의 변화분석**. 체육과학연구원 1급경기지도자 현장작용 연구보고서.
- 안효작, 신정희(2000). 경기력을 향상시키는 역도선수들의 영양관리 및 식이섭취에 대한 문헌 연구. **한국체육대학교 교양연구소** 5, 87-103.
- 오재근, 이용우, 김일호, 박다운, 박순철(2016). 갈조류 추출물 섭취가 사이클 선수의 운동피로회복에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 34(1), 121-131.
- 윤진아, 유광원, 전우진, 조홍연, 손용석, 양한철(2000). 해조류의 항응고 활성 검색과 추출조건 최적화. **한국식품영양과학회지**, 29(6), 1098-1106.
- 윤진호, 김진호, 오재근(2017). 다기능 스포츠 음료가 야구 선수들의 집중력에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 34(2), 167-174.
- 원진희(2006). **요부 안전화운동이 역도선수의 요추부 기능개선에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 사회체육대학원. 서울.
- 이기정(2014). **태권도선수의 유연성에 따른 단위(시간)당 발차기 빈도와 심박수 변화에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 인제대학교 교육대학원. 경남.
- 이수성, 김유영, 박언희, 류효상, 임영조, 변재철, 박승한(2000). 여자 유도선수들의 월경이 등속성 체간 근력 및 무드상태에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 39(3), 525-532.
- 임윤택, 김영옥, 이철원(2007). 태권도선수를 위한 경기력 향상 보조물 (에르고제닉에이드) 고찰. **코칭능력개발지**, 9(2), 3-14.
- 정복미, 안창범, 강성조, 박정현, 정덕화(2001). 톳(Hijikia fusiforme) 추출물이 고지혈증 흰쥐의 지질대사 및 간 효소활성에 미치는 영향. **한국식품영양과학회지**, 30(6), 1184-1189.
- 조경자, 이영숙, 류병호(1990). 청각과 김에서 추출한 당단백질의 Sarcoma-180 에 대한 항암효과 및 면역활성. **한국수산과학회지**, 23(5), 345-352.
- 조웅기(2010). **역도경기 근력강화 훈련프로그램에 따른 인상동작의 운동역학적 분석**. 미간행 박사학위논문. 단국대학교 대학원. 천안.
- 조현철, 전영천, 변신규, 김종식(2013). 남자 청소년 태권도 선수들의 건강보조물 섭취와 도핑인식에 관한 연구. **한국웰니스학회지**, 8(3), 111-122.
- 최은자(2013). **코어 안정성 운동이 역도선수의 허리근력 균형과 용상 클린(Clean) 동작의 허리근육 활성도 및 균형에 미치는 영향**. 미간행 박사학위

- 논문. 충북대학교 대학원. 청주.
- 최은자, 김현주, 최종환 (2016). 코어 안정성 운동이 역도 선수의 허리 근력 균형과 용상 클린 동작 시 허리근육 균형에 미치는 영향. *한국웰니스학회지*, 11(4), 437-449.
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bjerkan, K., Helle, C., & Holm, H. (2001). Nutritional knowledge and advocacy for nutritional supplements among Norwegian medical personnel and coaches. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(5), S70.
- Brill, J. B., & Keane, M. W. (1994). Supplementation patterns of competitive male and female bodybuilders. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 4(4), 398-412.
- Erdman, K. A., Fung, T. S., & Reimer, R. A. (2006). Influence of performance level on dietary supplementation in elite Canadian athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(2), 349-356.
- Girard, J. P., Marion, C., Liutkus, M., Boucard, M., Rechencq, E., Vidal, J. P., & Rossi, J. C. (1988). Hypotensive constituents of marine algae; 1. Pharmacological studies of laminine. *Planta medica*, 54(03), 193-196.
- Golshanraz, A., Hakemi, L., Pourkazemi, L., Dadgostar, E., Moradzandi, F., Tabatabaee, R., Moradi, F., Hosseinihajiagha, K., Abedifar, H., Fouladi, R., Khooban, M., Saboori, H., Kiani, M., Sajedi, M., Karooninejad, E., Moeen, S., Ghavam, M., Beiranvand, F., Mansoori, S Gheisari, F., Barzegari, H. (2012). Patterns of sports supplement use among Iranian female athletes. *Prevent*, 9, 25.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2015). *Essentials of strength training and conditioning 4th edition*. Human kinetics.
- Jerome, J. A., Hunter, K., Gordon, P. A. M. E. L. A., & McKAY, N. A. N. C. Y. (1991). A new robust index for measuring isokinetic trunk flexion and extension. Outcome from a regional study. *Spine*, 16(7), 804-808.
- Jimenez-Escrig, A., & Goñi, I. C. (1999). Nutritional evaluation and physiological effects of edible seaweeds. *Archivos latinoamericanos de nutricion*, 49(2), 114-120.
- Juhn, M. (2003). popular sports supplements pattern and ergogenic aids. *Sports medicine*, 33(12), 921-939.
- Mazanov, J., Petróczi, A., Bingham, J., & Holloway, A. (2008). Towards an empirical model of performance enhancing supplement use: a pilot study among high performance UK athletes. *Journal of science and medicine in sport*, 11(2), 185-190.
- Newton, M., Thow, M., Somerville, D., Henderson, I., & Waddell, G. (1993). Trunk strength testing with iso-machines. Part 2: Experimental evaluation of the Cybex II Back Testing System in normal subjects and patients with chronic low back pain. *Spine*, 18(7), 812-824.
- Rapp, G. (1982). *Aufmerksamkeit und Konzentration*. Bad Verlag Julius Klinkhardt. Heibrum.
- Shirado, O., Kaneda, K., & Ito, T. (1992). Trunk-muscle strength during concentric and eccentric contraction: a comparison between healthy subjects and patients with chronic low-back pain. *Journal of spinal disorders*, 5(2), 175-182.
- Sobal, J., & Marquart, L. F. (1994). Vitamin/mineral supplement use among athletes: a review of the literature. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 4(4), 320-334.
- Sundgot-Borgen, J., Berglund, B., & Torstveit, M. K. (2003). Nutritional supplements in Norwegian elite athletes impact of international ranking

- and advisors. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 13(2), 138-144.
- Thorstensson, A., & Nilsson, J. (1982). Trunk muscle strength during constant velocity movements. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 14(2), 61-68.
- Tian, H. H., Ong, W. S., & Tan, C. L. (2009). Nutritional supplement use among university athletes in Singapore. *Singapore Medical Journal*, 50(2), 165.
- Tokish, J. M., Kocher, M. S., & Hawkins, R. J. (2004). Ergogenic aids: a review of basic science, performance, side effects, and status in sports. *The American journal of sports medicine*, 32(6), 1543-1553.
- Wessells, M. G. (1984). *Kognitive Psychologie*. New York: Harper & Row Publisher.
- Yamamoto, L., Nagumo, T., Takahashi, M., Fujihara, M., Suzuki, Y., & Lizima, N. (1981). Antimutagenic effect of seaweeds: III. Antitumor effect of an extract from *Sargassum*. *Jap. J. Exp. Med*, 51, 187-189.
- Wessel, J., & Ford, D. (1992). Measurement of torque of trunk flexors at different velocities. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 24(4), 175-180.

신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계

The Relationship between adjustment to college life and life satisfaction following physical activities

김정수* (세명대학교 교수)

Jeong-su, Kim Semyung Univ.

요약

본 연구의 목적은 대학생들의 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 설명하는데 목적이 있다. 이러한 목적을 위해 서울의 S대학교 교양체육 강의를 수강하는 대학생들을 대상으로 편의표본추출법을 사용하여 295 명의 자료를 수집하였다. 연구결과의 분석을 위해서 수집된 자료를 AMOS 21.0, SPSS 20.0, 프로그램을 사용하여 빈도분석, 상관관계, 측정동일성검증, 측정모형검증, 다집단분석을 실시하였다. 이에 도출된 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 대학생들의 대학생활적응은 삶의 만족도에 정적인 영향을 미쳤다. 둘째, 대학생활적응이 삶의 만족도에 미치는 경로계수는 신체활동량에 따라서 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 높은 신체활동량 수준을 보인 집단이 낮은 신체활동량 수준의 집단보다 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계가 더 높은 값을 나타냈다. 이러한 결과는 대학생들의 신체활동량이 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계에서 중요한 변인임을 시사한다.

Abstract

The purpose of this study was to analysis the relationship among adjustment to college life and life satisfaction for university students across physical activation. For the purpose of study data was collected from participation of S university student in seoul. Convenience sampling method, a total 295 sample were used for this study. To analysis data, we used frequency analysis, measurement model test, correlation analysis and multiple group anlysis by AMOS 21.0 and SPSS 20.0 programs. The result of this study were follows; university students' adjustment to college life had a static effect on life satisfaction. The path coefficient of the group with high physical activity group was higher than that of the group with low physical activity group. And there was a statistically significant difference in the path coefficient between high physical activation group and low physical activation group. These results suggested that the amount of physical activity among university students is an important factor in the relationship between adjustment to college life and life satisfaction.

Key words: adjustment to college life, life satisfaction, Physical Activation

I. 서론

현재와 미래의 삶에 만족하면서 살아가고 싶은 욕구는 삶의 궁극적 목표이며, 모든 사람은 보다 만족스러운 삶을 살아가기를 소원한다. 하지만 현대 사회를 살아가는 사람들은 자신의 삶에 불만족스러워 하며, 복잡하고 다양한 개인적, 사회적인 문제에 노출되기도 한다. 이러한 문제는 대학생들에게도 예외는 아니며, 특히 성인기로 진입하면서 다양한 경험들을 접하게 되고 사회 진출 과정에서 많은 문제에 직면하게 된다.

이러한 대학생들은 부모와 교사의 영향력이 컸던 청소년기와 달리 자신의 삶을 스스로 결정해야 하는 시기로써 선택이라는 기로에 있어 자율성은 보장되지만, 그만큼 책임감에 대한 부담감도 커지는 등 실제로 새로운 환경과 역할들을 경험하면서 다양한 스트레스에 노출된다(이숙정, 유지현, 2009). 특히 학업문제, 대인관계문제, 취업문제, 경제적 어려움 등 다양한 갈등을 안고 있으며, 중·고등학교 시기를 지나 성인이 되어 앞서 언급한 문제들로 인한 가치관 및 정체성의 혼란을 겪는다. 또한 취업과 관련하여 학점관리, 스펙 쌓기, 취업을 위한 사교육 등과 같이 끊임없는 경쟁속에서 등록금 마련을 위한 경제적 부담, 졸업 후의 진로 및 취업으로 인한 심리적 부담감, 대인관계에서의 스트레스로 인해 대학생들 스스로가 인지하는 삶의 만족도가 낮은 것으로 나타났다(윤석주, 2014). '대학내일 20대연구소' 조사에 따르면 한국, 중국, 일본, 인도, 미국, 독일, 브라질 등 7개국 1,357명의 대학생을 대상으로 대학생들의 실태를 비교한 결과 한국대학생의 삶의 만족도가 가장 낮게 나타났다(https://www.20slab.org/), 이는 대학생들의 낮은 삶의 만족도의 원인과 해결방안에 대한 사회적 관심의 필요성을 시사한다.

삶의 만족도(life satisfaction)란 개개인이 자신의 삶을 얼마나 긍정적으로 평가하는지에 대한 주관적인 행복감의 차원으로, 개인이 설정한 기준과 현실을 비교하여 자신의 삶의 질에 대한 평가이다. 이러한 삶의 만족도는 안녕(well-being), 주관적 안녕감(subjective well-being), 행복(happiness), 삶의 질(quality of life), 적응(adjustment) 등으로 개념화되고 있으며(오현숙, 2008), 자신의 생활에서 일어나는 다양한 사건과 같은 개인 외적요인과 성

격과 같은 개인 내적요인으로 분류되어 연구되어왔다(조명환, 김정오, 권석만, 1994; 차경호, 2001).

이렇게 다양한 개념으로 연구되어온 삶의 만족은 일반적으로 주관적 안녕감의 인지적인 측면을 평가하기 위해서 삶의 만족도라는 용어를 사용하며, 정서적인 측면을 평가하기 위해서는 주관적 행복이라는 용어를 사용한다(권석만, 2008). 특히, 대학생을 대상으로 한 삶의 만족도 연구에서 학교생활적응은 핵심 변수의 하나이며, 학교생활적응은 대학생들의 삶의 만족도에 영향을 미치는 중요한 요인으로 연구되어 왔다(서희정, 윤명희, 2018; 송현심, 성승연, 2015; 차진화, 노종숙, 2018). 대학생이 되면 그동안 접해보지 못했던 새로운 상황들을 경험하게 되며 이로 인해 개인의 일생 중 큰 변화를 경험하는 중요한 시기인 만큼 청소년 시기와는 전혀 다른 생활에서 생활하게 되면서 심리적, 신체적, 사회적 적응의 시기를 맞이하게 된다(백운호, 2001; 장효임, 2009). 이러한 갑작스러운 환경변화, 복잡해진 대인관계, 높은 수준의 학업으로 인해 심리적인 부적응 상태에 빠질 수 있기에 대학생활적응은 앞서 제시한 상황들에서 적절하게 대처할 수 있는지의 여부와 관련이 있으며(장연주, 2007), 학업적 적응뿐만 아니라 사회적 적응, 정서적 적응, 목표에 대한 몰입 정도와 관련하여 다방면의 측면에서 대학생활적응의 기준을 두고 있다(송윤정, 2014; 정은이, 박용한, 2008). 이러한 대학생활적응은 현실적으로 대학생들에게 가장 필요한 요소이며, 대학생이 스스로 지각하는 만족스러운 삶과 직접적 관련이 있다.

한편 앞서 제시한 대학생의 학교생활적응과 삶의 만족도의 긍정적 변화를 위해 스포츠 활동과 같은 신체활동에 주목할 필요성이 있다. 정혜윤(2005)의 연구에 따르면 대학생의 스포츠 참여 강도와 참여기간, 참여횟수에 따라 대학생활적응에 긍정적인 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대학생활적응의 하위영역인 학문적 적응, 사회적 적응, 정서적 적응에 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다(양희수, 2010). 또한 규칙적인 신체활동은 단순히 체력적인 향상의 효과뿐만 아닌 건강과 관련된 삶의 질을 향상시킬 수 있는 대표적인 방법이며(이학권, 2012), 신체적 유익과 더불어 우울증과 같이 부정적 정서 완화와 관련이 있는 것으로 나타났다(박세윤, 2014). 따라서 신체활동은 대학생들의 학교생활적응

과 삶의 질의 향상에 있어서 중요한 요인이라 할 수 있으며, 신체활동량의 차이에 따라 두 요인의 관계의 변화가 있음을 예측할 수 있다.

이에 본 연구는 대학생들을 대상으로 신체활동량의 차이에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 규명할 목적으로 진행하였다. 본 연구가 대학생의 효과적인 대학생활적응과 삶의 질 개선 방안 모색에 기초자료로 활용되기를 기대해 본다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울소재 S대학교 교양체육 강좌를 수강하는 대학생들을 대상으로 ‘편의표본추출법’을 사용하여 연구대상을 선정하였다. 총 314명의 학생들에게 설문지를 실시하였으며, 수집된 설문지 중 오류가 있거나 불성실하게 응답한 설문지 19부를 제외하고 유효한 295부의 설문지를 자료분석에 활용하였다. 설문은 ‘자기평가기입법’으로 실시하였다.

2. 조사도구

1) 대학생활적응

연구대상자들의 대학생활적응 정도를 측정하기 위해 Baker 등(1989)이 개발한 대학생활 적응도 검사지(Student Adaptation to College Questionnaire)와 이운정(1999)이 번안 및 수정한 척도를 본 연구에 맞게 재수정하여 사용하였다. 대학생활적응 척도는 5점 리커트 척도로 총 5가지 하위 요인(학문적 적응, 사회적 적응, 정서적 적응, 신체적 적응, 대학에 대한 애착) 25개의 문항으로 이중 16개 문항이 역 문항으로 구성되어 있다. 본 연구의 연구대상자들을 바탕으로 SACQ 검사지 문항에 대한 내적합치도(Cronbach's α)는 학문적 적응(.756), 사회적 적응(.656), 정서적 적응(.788), 신체적 적응(.601), 대학에 대한 애착(.661)으로 나타나 측정도구 신뢰도는 적합한 수준으로 나타났다.

2) 삶의 만족도

본 연구에서는 대학생들의 삶의 만족도를 측정하기 위해 Diener, Emmons, Larsen & Griffin(1985) 등이 개발한 삶의 만족도 척도(Satisfaction with Life Scale)를 이양숙(2014)의 연구를 참고하여 본 연구에 적절하게 수정 및 보완하여 조사에 사용하였다. 이 척도는 5점 리커트 척도로 단일요인 총 5개의 문항으로 구성되어 있으며, 본 연구의 연구대상자들을 바탕으로 SWLS 검사지 문항에 대한 각 문항의 내적합치도(Cronbach's α)는 .858로 나타났다. 따라서, 측정도구에 대한 신뢰도는 적합한 수준으로 확인하였다.

3) 신체활동량

본 연구의 대상자들에 대한 신체활동량을 조사하기 위해 국제신체활동질문지(International Physical Activity Questionnaires)를 사용하였다. 이 질문지는 단문형 7개 문항의 자기기입식 한국어판으로 1주간의 신체활동량을 측정하여 측정자료들을 IPAQ 점수 환산법에 근거하여 METs 점수로 산출한 것을 본 연구에 활용하였다. 연구대상자들의 신체활동량을 구분 짓기 위해 앞서 제시한 total METs의 상위 30%(높은 신체활동량의 집단: 89명), 하위 30%(낮은 신체활동량의 집단: 88명)의 집단을 나누어 총 295명 중 177명의 연구대상자들을 바탕으로 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 살펴보고자 하였다. 각 집단별 연구대상자의 특성 및 IPAQ의 METs 점수를 산출한 방식은 다음 <표 1>, <표 2>와 같다.

표 1. 신체활동량에 따른 집단별 연구대상자의 특성

특성		빈도(명)	평균	백분율(%)
신체 활동량	상위 30%	89	6710.81	30.2
	하위 30%	88	1352.10	29.8

표 2. IPAQ 산출 공식

형태	산출 공식
걷기	$3.3 \times \text{걷기 시간(분)} \times \text{걷기일수}$
중강도	$4.3 \times \text{중강도활동시간(분)} \times \text{중강도활동일수}$
고강도	$8.0 \times \text{고강도활동시간(분)} \times \text{고강도활동일수}$
총 신체활동량	걷기 + 중강도 + 고강도

3. 연구절차

본 연구의 목적을 달성하기 하고자 먼저 연구대상자는 서울 소재 S대학에서 교양체육을 수강하고 있는 학생들을 대상으로 설문을 실시하였으며, 담당교수에게 본 연구의 목적과 취지에 대하여 설명할 수 있도록 부탁하여 대상자들에게 질문지와 함께 안내문을 전달하였다. 설문은 ‘자기평가기입법’으로 조사를 실시하였으며, 조사를 마친 후 회수된 총 314부의 설문지 중 불성실하거나 오류가 있는 응답 설문지 19부를 제외한 295부의 설문지를 본 연구의 자료분석에 활용하였다. 자료정리를 마친 후 통계 프로그램을 활용하여 자료처리를 하였으며 본 연구의 결과를 도출하였다. 보다 자세한 자료처리 방법은 아래와 같다.

4. 자료처리 방법

본 연구에서는 AMOS 21.0, SPSS 20.0 프로그램을 활용하여 분석하였으며 연구결과를 도출하였다. 첫째로 연구대상자와 주요변수의 특성 및 정규성 검토를 하고자 빈도분석과 함께 기술통계분석을 실시하였다. 둘째로 주요 변수들에 대한 다중공선성 문제를 확인하기 위해 상관관계분석을 실시하였다. 셋째로 측정변수들이 잠재변수의 개념들을 잘 반영하고 있는지와 타당도 및 신뢰도를 평가하기 위해서 확인적요인분석과 아울러 내적합치도 산출을 통해 측정모형 검증을 실시하였

다. 넷째로 신체활동량에 따른 독립변인과 종속변인의 관계에서 집단차이를 규명하고 측정동일성 검증과 다 집단 분석을 하였다.

5. 연구의 윤리적 검증

본 연구에서 연구의 윤리적 검증력을 확보하기 위해 연구대상자 모집에서부터 연구진행 과정 및 연구방법 등과 관련하여 세명대학교 생명윤리심의위원회(IRB)로부터 승인을 받아(SMU-2019-03-005-02) 진행 하였다. 이후 연구 대상자들에게 IRB의 승인 내용을 제시하였고 연구대상자의 동의서를 받은 후 연구를 진행하였다. 아울러, IRB에서 제시한 연구윤리 준수 규정을 준수하여 연구를 진행하였다.

III. 연구결과

1. 기술통계 및 상관관계

<표 3>은 주요 변수들에 대한 기술통계 및 상관관계 분석을 실시한 결과이다. 측정도구가 통계적으로 정규 분포를 이루고 있는지를 여부를 확인한 결과 첨도와 왜도 모두 ± 2 를 넘지 않아 측정 도구가 통계적으로 정규 분포를 이루고 있음을 확인하였다. 또한 주요변수들 간의 다중공선성을 확인하고자 pearson의 상관계수를 활

표 3. 기술통계 및 상관관계 분석결과

	평균	SD	왜도	첨도	a	b	c	d	e	f	g
a	3.31	.87	-.055	-.700	1						
b	3.63	.77	-.480	-.384	.593**	1					
c	3.66	.86	-.390	-.668	.618**	.737**	1				
d	3.57	.76	-.486	-.202	.632**	.672**	.774**	1			
e	3.65	.76	-.473	-.175	.772**	.752**	.727**	.701**	1		
f	3.56	.70	-.487	.049	.836**	.812**	.788**	.725**	.793**	1	
g	3.61	.75	-.117	-.268	.559**	.624**	.557**	.539**	.633**	.668**	1

a: 학문적적응, b: 사회적적응, c: 정서적적응, d: 신체적적응, e: 대학에 대한 애착, f: 대학생활적응, g: 삶의만족도

** $p < .01$

용하여 분석한 결과 모든 변수들에서 상관계수의 값이 0.85를 넘지 않았기 때문에 판별타당도가 입증되었음을 확인하였다(Kline, 1998).

2. 측정모형검증

측정동일성 검증을 실시하기에 전에 대학생활적응과 삶의 만족도에 대한 측정변수들이 잠재변수의 개념을 잘 내포하고 있는지와 연구모형의 타당도를 평가하고자 확인적 요인분석을 활용하여 측정모형검증을 실시하였다. 분석 결과 $\chi^2=138.359$, $df=34$ 로 영가설은 기각되었으며($p<.05$), CFI=.948, TLI=.931, RMSEA=.102로 나타났다. CFI와 TLI 값은 .9이상으로 적합하다고 판단되었지만 RMSEA 값이 .10이상으로 나타나 부적절한 적합도를 보이는 것으로 나타났다. 이처럼 RMSEA 값이 크게 나타난 경우 모형에 사용되는 요인의 수와 모형오류가 작을 경우 자유도가 작아지기 때문에 RMSEA 값이 크게 나올 수 있다. 따라서 위의 적합도 지수와 같이 RMSEA 값이 좋지 않은 적합도를 보이고(RMSEA >.10), CFI와 TLI 값이 좋은 적합도를 보인다면(CFI, TLI>.90), CFI값과 TLI 값 위주로 모형의 적합도를 평가하는 것이 바람직하다고 하였다(홍세희, 2000). 따라서 본 연구의 측정모형검증한 결과 전반적으로 측정모형의 적합도는 수용할 만한 수준으로 확인되었다.

3. 대학생활적응과 삶의 만족도 관계

신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 살펴보기 전, 신체활동량의 높고 낮음에 상관없이 모든 연구대상자들의 대학생활적응의 정도가 삶의 만족도에 어떠한 영향을 미치는지 살펴본 결과는 <표 4>, <그림 1>과 같다. 대학생활적응(a1: 학문적 적응, a2: 사회적 적응, a3: 정서적 적응, a4: 신체적 적응, a5: 대학에 대한 애착)은 삶의 만족도에 정적인 영향을 미치고 있었으며($\beta=.714$, $p<.001$), 이는 대학생활에 대한 전반적인 적응 정도가 높은 대학생들일수록 자신들이 인지하고 있는 삶에 만족도가 높음을 예측할 수 있다.

표 4. 대학생활적응이 삶의 만족도에 미치는 영향

경로	β	S.E.	t	p
대학생활적응 → 삶의 만족도	.714	.046	15.355***	.000

*** $p<.001$

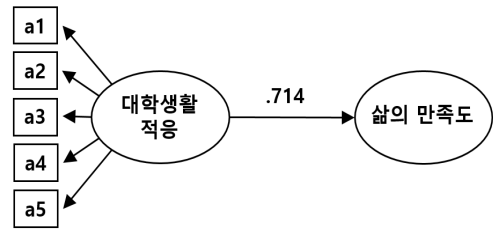


그림 1. 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계

4. 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계

1) 측정동일성 검증

신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도에 대한 경로계수의 차이를 다집단비교분석에 앞서 신체활동량이 높은 집단과 낮은 집단 각각의 측정모형이 동일하게 측정되고 있는지 확인하기 위해 측정동일성 검증을 실시하였다. 단계별로 측정동일성 제약을 가한 적합도를 확인한 결과 어떠한 제약을 가하지 않은 비제약모형의 적합도 지수는 TLI=.927, CFI=.945, RMSEA=.078로 나타나 1단계 형태 동일성이 검증되었다. 다음으로 비제약모형과 각각의 제약모형과의 χ^2 의 차이를 분석한 결과, 2단계의 요인계수 동일성($\Delta\chi^2=5.723$, $\Delta df=8$, $p=.678$)까지 만족할만한 결과가 나타나 통계적으로 측정동일성이 적합한 것으로 검증되었다.

2) 다집단비교분석

측정동일성 검증 결과 통계적으로 문제가 없었음으로 신체활동량이 높은 집단과 낮은 집단 간의 경로계수의 차이를 알아보고자 다집단비교분석을 실시하였다. 먼저 두 집단의 대학생활적응(a1: 학문적 적응, a2: 사회적 적응, a3: 정서적 적응, a4: 신체적 적응, a5: 대학

에 대한 애착)이 삶의 만족도에 미치는 영향에 대해 살펴본 결과 <그림 2>, <그림 3>과 같이 신체활동량이 높은집단($\beta=1.117, p<.05$), 낮은집단($\beta=.661, p<.05$) 모두 대학생활적응이 삶의 만족도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음으로 신체활동량에 따른 두 집단 간의 대학생활적응이 삶의 만족도에 미치는 영향력의 차이가 있는지 경로계수 크기를 비교한 결과 <표 5>에서 제시된 바와 같이 신체활동량이 높은 집단의 경로계수($\beta=1.117$)와 낮은 집단의 경로계수($\beta=.661$)에 통계적으로 유의미한 차이가 나타나는 것을 확인하였다($C.R=2.123$).

표 5. 다집단비교분석 결과

집단	β	S.E.	C.R
높은 신체활동량	1.117***	.170	-2.123
낮은 신체활동량	.661***	.132	

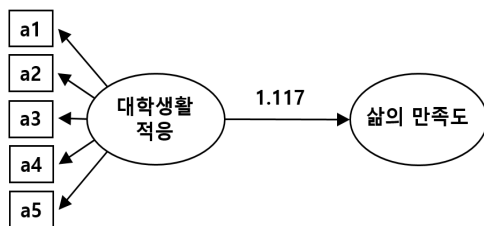
*** $p<.001$ 

그림 2. 신체활동량이 높은 집단의 경로계수

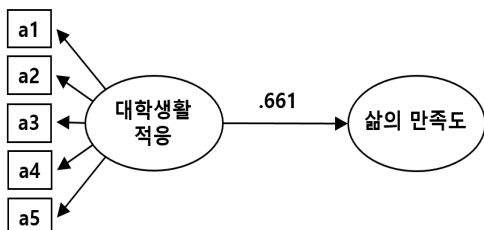


그림 3. 신체활동량이 낮은 집단의 경로계수

IV. 논의

청소년기와 성인기의 중간 단계라고 할 수 있는 대학생들은 대학교 입학과 동시에 급격하게 변화된 생활 환경에 적응하는 과정에서 자아정체성 확립, 대인관계 문제, 불확실한 미래, 학업관리, 정서적 독립 등 다양한 문제에 직면하게 되며 많은 부담감과 함께 스트레스에 노출되기 쉽다(임민아, 2007; 박효정, 김미영, 정덕유, 2008; 박현린, 표정민, 김누리, 2019). 이러한 문제들을 독립적으로 해결해 나가며 스스로 대학생활에 적응해야 하는 대학생들은 본인의 삶에 대한 낮은 만족도를 보이기도 한다. 때문에 성공적인 대학생활적응은 심리적, 사회적으로 욕구를 충족할 수 있는 기회를 제공해주며, 대학생활 이후 사회구성원으로써의 삶에도 긍정적인 영향을 준다(송윤정, 2014). 따라서 대학생들의 삶에 대한 높은 만족도를 위해서는 이들의 대학생활에 대한 적응은 무엇보다 중요한 요인이라고 할 수 있으며, 이에 대한 좀 더 깊이 있는 연구의 필요성이 있다. 서론에서도 언급했었던 필요성들을 바탕으로 본 연구에서는 대학생들의 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 살펴봄으로써 대학생들의 보다 효과적인 대학생활적응과 만족스러운 대학생활을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 연구 결과에 근거하여 아래와 같이 논의하였다.

1. 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계

본 연구에서는 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 알아보기에 앞서 신체활동량의 높고 낮음에 상관없이 연구대상자들의 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 우선 살펴보았다. 그 결과 대학생활적응은 삶의 만족도에 정적인 영향을 미치고 있었으며, 대학생활에 대한 적응도가 높은 학생들일수록 자신들이 인지하고 있는 삶에 대하여 더 높게 만족하고 있다는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 대학생활에 대한 적응과 이에 따른 만족도가 대학생들의 삶의 현재뿐만 아니라 미래에 중요한 요인이라고 언급한 유정희, 박희수(2015)의 연구와 일치하는 결과이며, 강민완, 김선아, 심재은(2010)의 연구에서는 대학생활적응과 주관

적 행복감과의 관계를 살펴본 결과 대학생활에 대한 심리적, 육체적 적응 정도가 높은 학생일수록 생활만족과 행복감에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구의 연구 결과와 일맥상통하는 결과임을 알 수 있었다.

이러한 결과는 청소년기의 역할에서 벗어나 성인 초기의 규범과 책임을 습득하는 과정에서 자신이 소속된 대학생활 적응이 전반적인 삶의 만족도에 지대한 영향을 미친다는 것을 시사한다. 대학교 생활적응에 내포되어 있는 의미들을 살펴보면, 학업, 대인관계, 취업준비, 경제적 상황 등 다양한 영역들이 있으며, 이러한 영역들이 대학생들의 스트레스 원인인 것으로 나타났다(윤석주, 2014). 따라서 본 연구 결과와 같이 대학교 생활에 대한 전반적인 적응 정도가 대학생들의 현재의 삶에 대한 만족감을 가져다준다는 것을 알 수 있다.

2. 신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계

신체활동량에 따른 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 살펴본 결과 높은 신체활동량을 보이는 집단과 낮은 신체활동량을 보였던 집단에서 모두 대학생활적응 정도가 삶의 만족도에 통계적으로 정적인 영향을 미치는 것을 확인하였다. 하지만 두 집단의 경로계수를 비교하여 통계적으로 유의한 차이가 있는지를 알아보기 위해 다집단비교분석을 실시한 결과 신체활동량이 높은 집단이 낮은 집단에 비해 더 높은 설명력을 보이는 것을 확인할 수 있었으며, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 신체활동량의 정도가 대학생활적응과 삶의 만족도의 관계를 보다 명료하게 설명할 수 있는 중요한 요인이라는 할 수 있다.

이러한 연구 결과는 높은 수준의 신체활동량이 인간에게 미치는 다양한 긍정적 변화에 대해 살펴보면 그 맥락을 알 수 있다. Courneya et al.(2000); Netz et al.(2005)의 연구에 의하면 신체활동을 통한 건강한 라이프 스타일이 신체적 심리적 행복을 향상시키며, 이로 인해 우울감과 불안의 수준을 낮추는 것으로 나타났다. 또한 신체활동은 웰빙과 정적인 상관관계가 나타났으며, 지속적인 신체활동과 스포츠 참여는 행복감의 수준을 높이는 것으로 연구되었다(McMahon, Corcoran,

O'Regan, G., Keeley, Cannon, Carli, & Balazs, 2017). 이러한 연구 결과들 살펴보았을 때, 낮은 신체활동량을 보이는 대학생들보다 높은 수준의 신체활동을 지속적으로 유지하고 있는 대학생들이 더 높은 긍정적 정서 수준을 나타낼 것이라고 예측할 수 있으며, 이러한 긍정적 정서가 대학생활에 대한 적응과 전반적인 삶의 만족도에 영향을 미칠 수 있을 것이라고 판단된다. 또한 신체활동 수준이 높을수록 자기효능감 수준이 높아지면서(김원기, 2012; 홍우빈, 이세형, 2018), 신체에 대한 기능적, 체력적 자신감, 신체적 자기효능감에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다(박성태, 2019). 이처럼 신체활동을 통해 향상되는 신체적 자기효능감, 체력적 자신감은 대학생활적응에 필요한 신체적 적응 수준에 정적인 영향을 줄 수 있다고 할 수 있으며, 본 연구의 결과와 같이 높은 수준의 삶의 만족도를 기대해 볼 수 있을 것이다.

한편 Lubars, Richards, Hillman, Faulkner, Beauchamp, Nilsson, Kelly, Smith, Raine, & Biddle(2016)의 연구에서는 신체활동이 사회적 상호작용에 기회를 제공한다 고 하였으며, 지속적인 운동은 대인관계를 원만히 유지시켜 주어 사회성 발달에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(이운주 이계운, 정명수, 원유병, 2002). 이러한 결과를 미루어봤을 때 높은 수준의 신체활동을 보이는 대학생들은 대학생활 과정에서 교수, 친구, 선배 등의 다양한 대인관계에서 오는 스트레스에 완만하게 대처하며, 대학생활적응에 필요한 사회적 적응에 긍정적일 것이라고 예측할 수 있다.

앞서 제시한 연구에서와 같이 지속적이고 적정수준의 신체활동은 긍정적 정서를 유발하며, 체력적인 자신감 및 신체적 자기효능감을 높이고, 완만한 사회적 적응과 관계가 있다고 할 수 있으며, 이러한 긍정적 변화들이 대학생활을 하는데 바탕이 되어 보다 학업에 집중할 수 있게 하며, 본인이 소속되어 있는 집단에 애착을 느끼게 할 것이라고 생각한다. 따라서 높은 수준의 신체활동은 대학생활적응 과정에서 필요한 정서적 적응, 신체적 적응, 사회적 적응, 학문적 적응, 대학에 대한 애착 등의 수준을 높이는데 중요한 변인이며, 이를 통해 본 연구의 결과와 같이 전반적인 삶의 만족도에도 긍정적인 변화를 준다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 대학생들의 신체활동량에 따른 대학생활 적응과 삶의 만족도의 관계를 살펴봄으로써 신체활동량의 정도가 두 변인의 관계에서 중요한 요인이라는 것을 밝히며, 다음과 같은 결론과 제언을 하고자 한다. 첫째, 대학생활의 적응 정도가 높은 대학생일수록 삶의 만족도에 긍정적인 영향을 미쳤다. 둘째, 신체활동량이 높은 대학생 집단이 낮은 집단보다 대학생활적응과 삶의 만족도 관계에서 높은 설명력을 나타냈으며, 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이와 같은 결론을 살펴보면, 신체활동은 대학생들의 만족스러운 대학생활과 적응에 반드시 필요한 요소라는 것을 알 수 있다. 따라서 대학생활을 하는 과정에서 보다 신체활동을 높일 수 있도록 스포츠 프로그램 활성화 및 교양체육 강좌의 확대가 필요할 것이며, 이와 관련된 대학교 내 정책에 반영할 필요가 있다.

그렇지만 본 연구에서는 대학생활적응에 대한 다양한 하위요인(학문적 적응, 사회적 적응, 정서적 적응, 신체적 적응, 대학에 대한 애착)과 삶의 만족도와의 관계를 살펴본 것이 아니라 대학생활에 얼마나 적응하고 있는지에 대한 전체적인 적응 정도와 삶의 만족도와의 관계를 살펴보았다. 때문에 추후에 후속 연구에서는 대학생활적응에 대한 각각의 하위 요인들이 대학생들이 인지하는 삶의 만족에 어떠한 영향을 미치는지의 관계를 살펴봄으로써 보람있고 활기 찬 대학생활을 위한 보다 심도 있는 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- 강민완, 김선아, 심재은(2010). 대학 경호학과 학생의 대학생활 적응이 주관적 행복감에 미치는 영향. **한국콘텐츠학회**, 10(12), 318-327.
- 권석만(2008). **공정심리학**. 서울: 학지사.
- 김원기 (2012). 대학생의 개인적, 사회적, 환경적 요인과 여가시간 신체활동과의 관계. **한국체육과학회지**, 21(2), 1189-1198.
- 박성태(2019). 신체활동 수준에 따른 여대생의 신체구성, 신체적 자기효능감과 스트레스의 차이. **한국교원대학교 교육연구원**, 35(4), 381-382.
- 박세운(2014). 신체활동과 만성질환·우울증 및 건강관련 삶의 질의 관계성. **체육과학연구**, 25(2), 249-258.
- 박현린, 표정민, 김누리(2019). 학업성취 수준에 따른 그릿과 행복추구경향이 대학생의 행복감에 미치는 영향. **한국청소년학회**, 26(3), 59-86.
- 박효정, 김미영, 정덕유(2008). 여대생의 스트레스, 사회적 지지 및 자기효능감이 정신건강에 미치는 영향. **한국간호과학회 기본간호학회**, 15(4), 513-521.
- 백운호(2001). **고독감 수준에 따른 대학신입생의 심리사회적 특성**. 미간행 석사학위논문. 계명대학교 대학원.
- 서희정, 윤명희(2018). 중고등학교 졸업예정 청소년의 진로정체감이 삶의 만족도에 미치는 영향: 학교생활적응의 매개효과를 중심으로. **교육연구논총**, 39(1), 71-98.
- 송운정(2014). **대학생의 전공선택동기, 전공만족도, 교수-학생 상호작용이 대학생활적응에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 동아대학교 대학원.
- 송현심, 성승연(2015). 사회적 지지가 중학생의 학교생활 적응과 삶의 만족에 미치는 영향. **한국심리학회지 상담 및 심리치료**, 27(1), 129-157.
- 양희수(2010). **대학생의 스포츠동아리 참여가 대학생활 적응에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 관동대학교 대학원.
- 오현숙(2008). 대학생이 지각하는 취업전망, 영역별 삶의 목표 및 삶의 만족도의 관계. **한국심리학회지**, 14(4), 19-37.
- 유정희, 박희수(2015). 대학생의 삶의 만족도에 미치는 영향 요인 경로분석: 학교생활적응의 매개효과를 중심으로. **한국자치행정학보**, 29(3), 323-347.
- 윤석주(2014). **전문대학생의 스트레스와 자살생각의 관계에서 자이존증감의 매개효과와 부모양육태도의 조절효과**. 미간행 박사학위논문. 단국대학교 대학원.
- 이양숙(2014). **대학생의 스트레스와 진로적응성이 삶의 만족도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문.

- 단국대학교 대학원
- 이윤정(1999). **지방출신 서울유학생의 대학생활 적응과 진로계획**. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교
- 이윤주, 이계운, 정명수, 원유병(2002). 신체적 자기개념이 자긍심, 심리적 행복감, 생활만족도에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 17, 319-327.
- 이숙정, 유지현(2009). 여대생이 인식한 자기결정성이 진로스트레스와 진로장벽 및 진로결정 수준에 미치는 영향. **아시아여성연구**, 45(2).
- 이학권(2012). **성인들의 신체활동과 건강관련 삶의 질을 예측하기 위한 심리적 변인들의 통합적 접근**. 미간행 박사학위논문. 성균관대학교 일반대학원.
- 임민아(2007). **대학생의 생활스트레스가 공격성에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 명지대학교 대학원 사회교육대학원.
- 장연주(2007). **성인에착이 대학생의 자아정체감과 대학생활적응에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 숙명여자대학교 대학원.
- 장효임(2009). **대학생의 스트레스와 대학생활 부적응간의 관계에서 역기능적 신념의 매개효과**. 미간행 석사학위논문. 계명대학교 대학원.
- 정우희(2017). **대학생의 진로소명이 형성되는 과정과 삶의 만족도에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 호서대학교 일반대학원.
- 정은이, 박용한(2008). 대학생들의 교수신뢰와 학습동기 및 대학생활적응과의 관계. **아시아교육연구**, 9(1), 73-93.
- 정혜윤(2005). **대학생의 생활스포츠 참여와 대학생활적응에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 조선대학교 대학원.
- 조명환, 김정오, 권석만(1994). 청소년 삶의 질. **社會科學政策研究**, 16(2), 61-94.
- 차경호(2001). 대학생들의 성격특성과 삶의 만족도. **한국청소년상담복지개발원**, 9, 7-26.
- 차진화, 노종숙(2018). 부모양육태도가 학교생활적응을 매개로 청소년의 삶의 만족도에 미치는 영향 : 특성화고와 비특성화고의 차이를 중심으로. **商業教育研究**, 32(5), 227-254.
- 홍세희(2000). 특별기고: 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. **한국심리학회지**, 19(1), 161-177.
- 홍우빈, 이세형 (2018). 신체활동 수준에 따른 중국 대학생의 주관적 건강상태, 자아존중감 및 자기효능감 비교 분석. **한국체육과학회지**, 27(1), 307-317.
- Baker, R. W., & Siryk, B.(1989). Measuring adjustment to college. *Journal of Counseling Psychology*, 311, 179-189.
- Courneya, K., Keats, M., & Turner, A. (2000). Physical exercise and quality of life in cancer patients following high dose chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. *Psycho-Oncology*, 9, 127-136.
- Lubans. D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., Kelly, P., Smith, J., Raine, L., & Biddle, S. (2016). Physical Activity for Cognitive and Mental Health in Youth: A Systematic Review of Mechanisms. *Pediatrics*, 138(3), e20161642.
- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71-75.
- McMahon, E. M., Corcoran, P., O'Regan, G., Keeley, H., Cannon, M., Carli, V., ... & Balazs, J. (2017). Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *European child & adolescent psychiatry*, 26(1), 111-122.
- Kline, R. B. (1998). *Principle and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Netz, Y., Wu, M., Tenenbaum, G., & Becker, B. J. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: A meta-analysis of intervention studies. *Psychology and Aging*, 20(2), 272-284.

스포츠사이언스

(Sport Science)

투고 및 편집 규정



■ 일반규정

본 스포츠사이언스(Sport Science)에 게재할 논문은 스포츠 관련 분야(인문사회·자연과학) 논문을 투고 받아 전공별 심사위원들의 심사를 거쳐 게재함으로서 학문적 연구를 통하여 스포츠 발전에 기여하고자 한다.

1. 논문투고자는 논문의 양식에 의거하여 심사위원의 심사와 편집위원회의 심의를 거쳐 최종 게재가 판정된 논문에 한하여 게재하도록 한다.
2. 본 논문집은 스포츠와 관련된 분야의 논문으로 한다.
3. 투고된 논문의 저작권은 연구소에 귀속된다.
4. 본 논문집은 연 2회(6월 말, 12월 말) 발행하는 것을 원칙으로 하고, 논문의 원고는 4월말, 10월말까지 체육과학연구소 온라인 논문투고 시스템으로 접수되어야 한다.
5. 논문의 게재 여부는 위촉된 각 전공 영역 및 교내·외 심사위원이 판정하되 그 내용의 보충, 일부 수정, 가감요구를 받은 논문은 소정의 기일까지 제출하여 재심사를 받으며 3회까지 가능하고, 통과 되지 않으면 게재시기가 이월된다.
6. 본 논문집에 게재하는 논문은 다른 학술지에 발표되지 않은 것을 원칙으로 한다.

■ 투고규정

1. 논문의 작성은 다음 체제에 준 한다.

1) 논문 표제, 국문요약(요약), 영문요약(Abstract), key words, 본문, 참고문헌 순으로 구성한다.

- 연구자 정보(소속 및 직위) 표시

① 단독연구 : 홍길동(소속/직위)

② 공동연구 : 홍길동(소속/직위) · 임격정(소속/직위)

2) 논문의 부제는 순차적인 일련번호에 따라 표기한다.

[일련번호]

1 → 1) → (1) → ① ……

3) 이론적 배경(혹은 관련 연구)은 간결하게 분석 요약하여 서론 부분에 포함시킨다.

4) 결과는 결과(분석) 및 논의로 결론은 결론 및 제언 등으로 쓸 수 있다.

2. 원고의 서식은 횡서로 하여 국문으로 작성하는 것을 원칙으로 하되 부득이하게 외국어를 사용할 경우에는 ()을 이용하여 표기한다.

3. 원고 편집과 분량은 한국체육학회지 편집양식에 준하여 10매 이내를 원칙으로 한다.

4. 투고원고는 한글 2002 버전 이상으로만 작성하여 제출한다. 제출된 원고는 반환하지 않는다.

5. 원고에는 국문 · 영문 요약을 첨부하여야 하며, 국문 · 영문 요약에서는 문단을 구성하지 않는다. 국문 · 영문 요약의 분량은 편집양식 기준으로 첫 페이지에 여백 없이 구성하며 국문요약은 9줄, 영문 요약은 10줄을 기준으로 구성한다.

6. 본문에서는 가급적 외래어 표기를 피하고, 원어를 사용 할 경우에는 우리말 의미를 덧붙이도록 한다.

7. key words는 소문자로 표기하되 고유 명칭은 첫 글자를 대문자로 쓸 수 있다.

8. 교신저자 E-mail를 표기한다.

9. 논문투고자는 논문 게재 시 논문 게재료 100,000원을 제출한다.

■ 원고작성규정

1. 그림 및 표 작성

- 1) 그림은 인쇄용 원고로 직접 사용할 수 있도록 선명하게 작성해서 첨부한다.
- 2) 표와 그림의 제목은 한글로 작성한다.
- 3) 표 및 그림 제목의 번호는 본문에서 설명을 할 경우 <표 1>, <그림 1>로 괄호를 사용해서 표기하고, 표와 그림에서는 표 4. 그림 1.과 같이 괄호 없이 표기한다.
- 4) 모든 표는 반드시 가로 선으로만 작성한다. 단, 특별한 의미를 나타낼 필요가 있는 경우에는 세로선도 사용할 수 있다.
- 5) 표의 제목은 표의 상단 왼쪽에, 그림의 제목은 그림 하단 중앙에 표기한다.
- 6) 표 및 그림이 인용된 자료일 경우 표, 그림의 하단 왼쪽에 참고문헌 형식을 제시한다.
- 7) 표 및 그림에 필요한 단위는 반드시 상단 오른쪽 끝에 원어로 표기한다.

2. 수학 및 통계기호

- 1) 논문 작성에 사용한 원자료(raw data)는 논문이 출간된 이후 최소한 3년간 보관하는 것이 일반적인 관례이므로 본 학회에 제출한 논문 자료도 최소한 3년간 보관해야 한다.
- 2) 일반적으로 사용되는 통계치 공식 등은 논문내용에서 설명하지 않는다.
- 3) 통계 또는 수학적식이 새로운 것이거나 꼭 필요한 경우에는 논문에 제시한다.
- 4) 논문에서 추리 통계치를 제시할 때는 통계치 기호와 함께 자유도, 통계치 그리고 유의수준을 같이 제시한다(이때 유의수준의 소수점 앞에는 0을 쓰지 않는다($p=.001$)).
- 5) 통계기호의 약호와 기호는 미국심리학회 출판요강 (Publication Manual of American Psychological Association, 5th Ed., 141-144) 참조

약호, 기호	정의	비고(서체)
MANOVA ANOVA	Multivariate analysis of variance/다변량분석 Analysis of variance/변량분석(univariate)	정체
df f F H_0 H_1 M Mdn MS n N ns p P r R^2 SD SE	Degree of freedom/자유도 Frequency/빈도 Fisher's ratio/Fisher's F비 Null hypothesis under test/영가설 Alternative hypothesis/대립가설 Mean/산술평균 Median/중앙치 Mean square/평균자승 Number of subsample/하위 집단 사례수 Total number in a sample/전체 표본 사례수 Nonsignificant/통계적으로 유의하지 않음 Probability/확률 Percentage, percentile/백분위 Pearson product-moment correlation/상관계수 Multiple correlation squared/결정계수 Standard deviation/표준편차 Standard error (of measurement)/표준오차	이탤릭
SEM	Structural equation model/구조방정식 모형	정체
SS	Sum of square/자승합	이탤릭
x y z SS	Abscissa (가로좌표, 그래프의 수직 축) Ordinate (세로좌표, 그래프의 수평 축) A standard score/표준점수 Sum of square/자승합	이탤릭
α β χ^2	Alpha/일종오류 확률, Cronbach's 내적일관성 지수 Beta/이종오류 확률, 표준화 다중회귀계수 Computed value of a chi-square test /카이자승 통계치	정체

6) 수식과 단위는 다음 표기에 따른다.

옳은표기	틀린표기	옳은표기	틀린표기
단위		pH6.0	PH6.0 pH6.0
12cm	12cm	15MPa(mega pascal)	15mPa 15Mpa
8m	8 M	15%	15%
10 μ m	10 μ m 10 μ	28%(w/v)	28%(w/v)28%(W/V)
12g	22g	0.14mg%	0.14mg% 0.14mg%
51kg	51kg 51Kg 51kgs	20ppm	20ppm 20PPM
36ml	36mL 36ml.	1 \times 10 ⁻³ M	1 \times 10 ⁻³ M
20L	20l 20.0 l 20.0L	범위	
12.5hr	12.5hr 12.5hrs	0.5-0.8 g	0.5~0.8g
3.8min	3.8min 3.8mins		0.5 - 0.8g
10sec	10sec. 10s	수식	
30mm/min	30mm/min 30mm/min.	0.001	.001
25m/sec	25m/sec	(a+b)/(c+d)	a+b/c+d
25° °C	30 °C		

3. 서체 및 숫자

- 통계 부호, 또는 수학의 변수로 사용된 문자는 이탤릭체로 작성하며 통계 약호와 기호는 수학 통계기호의 표기 방법(5)에 따른다.
- 화학 용어, 삼각함수 용어, 그리스 문자, 약어로 쓰인 문자 등은 이탤릭체를 사용하지 않는다.
- 일반적으로 본문 중의 10이하의 수는 글자로 표시한다. 1,000이상의 숫자는 아라비아 숫자를 사용하고 10이하의 수는 글자로 표시한다. 1,000이상의 숫자에서는 세 자리씩 쉼표로 구분한다.

4. 문헌이용

- 본문에서 문헌을 인용할 때 한국인은 성과 이름 전부를, 외국인은 성(family name)을 발행 연도와 함께 괄호 속에 표시한다.

- 2) 다른 저자의 책에서 출간 된 연구물에서 인용된 자료, 검사 항목에서 따온 자료 그리고 피험자에 대한 언어적 지식 사항 등은 문자 그대로 표기한다.
- 3) 짧은 인용(40단어 이하)은 본문 속에 포함시키고 직접 인용 부호(“ ”)로 인용문을 표시한다. 40 단어 이상의 인용문은 본문과 별도로 적고 인용부호는 생략한다. 별도로 인용문을 기술할 때는 문단을 바꾸고 왼쪽, 오른쪽을 각각 5자씩 들여 쓴다.
- 4) 인용을 할 때 본문에는 저자, 연도만 표기하고 참고문헌에 완전한 출처를 제시한다.
- 5) 저자가 단체일 경우 처음 인용 때는 단체명을 모두 쓰고 그 이후부터는 약어로 표기한다.
- 6) 인문, 사회 분야의 논문일 경우 필요에 따라 미주(Note 또는 Endnote)를 사용할 수 있으며 참고 문헌 뒤에 게재한다. 본문 중의 각주(Footnote)는 사용하지 않는다.
- 7) 저자가 1인 또는 2인인 경우는 본문 내에 인용될 때마다 모두 표기한다.
[예시] 홍길동 및 홍춘희(2001)는— Affonso & Lee(2001)는 —
- 8) 저자가 3인 이상, 5인 까지 경우 첫 인용에는 한국인은 성과 이름 전부, 외국인인 경우 성(family name)을 전부 표기하고, 같은 문헌이 반복 인용될 때, 한국인은 첫 저자의 이름 전부와 등(等), 외국인인 첫 저자의 성과 et al.을 표기한다.
[예시]
홍길동, 홍춘희 및 김길수(2001)는 비만의—— 첫 인용
홍길동 등 (2001)은 비만의———— 반복인용
Williams, Johnes, Smeith & Lee(2001)는 스포츠 경영에서 —— 첫 인용
Williams et al. (2001)은 스포츠경영에서————반복인용
- 9) 같은 연도, 같은 성을 가진 다른 2명 이상의 저자 논문을 참고한 경우에는 성과 이름의 첫 글자 (initial)를 쓰고, 한국인은 이름 전부를 쓴다.

[예시]

——사회적 스트레스(Volicer, K. A. 2001; Volicer, M. Y. 2001)——

10. 같은 저자의 복합인용은 연대순으로 하여 ", " 로 띄어 쓰고, 저자명은 각 논문마다 반복하지 않는다.

[예시]

국문일 경우: (이기동, 1991, 1998). 영문인 경우: (Price, 1988, 1999).

11. 같은 해에 동일 저자에 의한 두 편 이상의 논문은 연도를 기입 후 a, b, c, 등으로 첨부하고 저자명을 반복하지 않는다.

[예시]

영문논문인 경우: (Price, 1980a , 1980b) 국문논문인 경우: (홍길동, 1980a , 1980b)

12. 본문 내용에서 다른 저자가 같은 내용에서 동시에 인용될 때는 한국인 먼저 가나다순으로, 그 다음 외국인은 알파벳순으로 괄호내용에 (;)를 이용하여 배열한다.

[예시]

——에 대한 연구들(김성태, 1978; 남해구, 1997; 최경수, 2001; Brown & Smith, 1975; Lee, 1954; Williams, 1998)——

13. 저자가 6인 이상인 경우에는 처음부터 한국인은 첫 저자의 이름 전부와 등(等), 외국인은 성과 등(et al.), 연도를 표기한다. 참고문헌에는 전체 저자의 이름을 표시한다.

[예시]

최영광 등 (1998)은 성인병 발병에 관한 연구에서 —— 첫 인용, 반복인용 모두 Price et al. (1987)은 만성질환 추의 변화에 관한 연구에서 —— 첫 인용, 반복인용

5. 참고문헌 작성

참고문헌 작성 원칙은 미국심리학회 출판요강(Publication Manual of American Psychological Association, 5th ed. 2001)에 준한다. 참고문헌의 나열은 먼저 동양어 표기 문헌을 가 나 다 순으로, 다음에 서양어 표기 문헌을 알파벳순으로 한다. 세부 주요작성원칙은 다음과 같다.

1) 정기간행물(Periodicals)

- 저자(출판년도): 저자명은 모두 명기하되 영문일 경우 성은 전부 쓰고 나머지 부분은 머리글자만으로 표시. 성 다음은 쉼표(,)로 표시하고 저자가 2인이나 그 이상인 경우에는 마지막 저자 앞에 &를 사용. 출판연도는 저자 다음에 붙여서 괄호 안에 표기.
- 논문제목: 영문인 경우 제목과 하위제목(“ : ” 다음에 이어지는 제목) 첫머리 글자에서만 대문자로 표기하고 나머지는 모두 소문자로 표기.
- 학술지명: 국문인 경우 학술지명은 진하게 표기하고 영문인 경우 이탤릭체로 표기.
- 영문 학술지명: 축약형(Abbreviation)이 아닌 원제 명칭으로 기재하고 명사, 대명사는 첫머리 글자를 대문자로 표기.
- 권 호 번호와 페이지: 각각 숫자로만 표시하되 국문에서는 권 번호를 진하게, 영문에서는 이탤릭으로 표기. 호(No)는 국문과 영문에서 진하게 또는 이탤릭으로 표기하지 않고 정체로 표기.
- 영문 참고문헌 표기: ‘양쪽정렬’ 편집상 불가피한 단어 간 공간 여백 불균형은 분철로서 적절하게 조절.

[학술지 저자 1명인 경우]

홍길동(1993). 학생체력검사의 평가방법 개선방안. 한국체육학회지, 32(2) 512-530. McPherson, B. D. (1994). Sport participation across the life cycle: A review of the literature and suggestions for future research. *Journal of Sport Sociology*, 1, 34- 32.

[학술지 저자 2명인 경우]

Klimoski, R., & Palmer, S. (1993). The ADA and the hiring process in organizations. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 45(2), 10-36.

[학술지 저자가 6명 이상인 경우]

Wolchik, S. A. West, S. G., Sandler, I. N., Tein, J., Coatsworth, D., Lengua, L., et al. (2000). An experimental evaluation of theory-based mother and mother- child programs for children of divorce. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 843-856.

[심사완료 후 게재 예정 논문]

Zuckerman, M., & Kieffer, S. C. (in press). Race differences in faceism: Does facial prominence imply dominance? *Journal of Personality and Social Psychology*.

[잡지 기사]

Kandel, E. R., & Squire, L. R. (2000, November 10). Neuroscience: Breaking down scientific barriers to the study of brain and mind. *Science*, 290, 1113-1120.

[신문기사]

홍길동(1998, 7월 20일). 운동선수의 상해 실태. **동해일보**, pp. A15, A16. New drug appears to sharply cut risk of death from heart failure (1933, July 13). *The Washington Post*, p. A12.

[초록집]

Woolf, N. Y., Young, S. L., Fanselow, M. S., & Butcher, L. L. (1991). MAP-2 expression in cholinceptive pyramidal cells of rodent cortex and hippocampus is altered by Pavlovian conditioning [Abstract]. *Society for Neuroscience Abstracts*, 17, 480.

[논문집의 특별 부록-supplement]

Regier, A., Narrow, W. E., & Rae, D. S. (1990). The epidemiology of anxiety disorders: The epidemiologic catchment area (ECA) experience. *Journal of Psychiatric Research*, 24(Suppl. 2), 3-14.

2) 단행본(Books)

- 저자, 편집자: 편집된 책일 경우 국문은 저자명 뒤에 (편)으로 표시하고 영문일 경우 (Ed.) 혹은 (Eds.)라는 약어로 표시.
- 출판연도: 책이 발간된 연도 표시.
- 책 제목: 국문일 경우 진하게, 영문일 경우 이탤릭체로 표기하되 책 제목은 명사, 대명사만 대문자로 표기. 책이 재판 이상으로 간행된 경우 책 제목 다음에 판수를 기재.
- 출판 도시: 출판도시와 출판사 사이는 콜론(:)으로 표시.

[단행본]

홍길동(1995). **운동생리학**. 서울: 동양출판사.

Safrit, M. J. (1990). *Introduction to measurement in physical education and exercise science*(3rd. ed.). St. Louis, Missouri: Times Mirror.

[편저]

Gibbs, T. T., & Huang, L. N. (Eds.). (1991). *Children of color: Psychological interventions with minority youth*. San Francisco: Jossey-Bass.

[저자, 편저자가 명기 안 된 단행본]

Merrian-Webster's collegiate dictionary(10th ed.). (1993). Springfield, MA: Merrian- Webster.

[백과사전, 사전]

Sadie, S. (Ed.). (1980). *The new Grove dictionary of music and musicians* (6th ed., vols. 1-20). London:m Macmillan.

[편·저서 내의 장(chapter) 또는 논문]

Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Roediger III & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory & consciousness* (pp. 309-330). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

3) 보고서(Technical and Research Reports)

[보고서]

김천식(1993). **국민건강관리 프로그램 개발**. 서울: 한국문화대학교 체육과학연구소, National Institute of Mental Health. (1990). Clinical training in serious mental illness (DHHS Publication No. ADM 90-1679). Washington, DC: U. S. Government Printing Office.

4) 학술회의나 심포지엄의 자료(Proceedings)

[출간된 자료집]

김경숙(2005). 국민체육진흥을 위한 생활체육지도자의 역할. 한국체육학회, 제24회 국민체육 진흥세미나, **국민체육진흥을 위한 전문체육인의 역할(pp. 29-56)**. 서울: 한국체육학회.

Deci, E. L., & Robert, R. M. (1997). A motivational approach to self: Intergration in personality. In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, Vol. 37. Perspectives on motivation* (pp. 237-288). Lincoln: university of Nebraska press.

[포스터 발표]

Ruby, J., & Fulton, C.(1993, June). *Beyond redlining: Editing software that works*. Poster session presented at the annual meeting of the Society for Scholarly Publishing, Washington, DC.

5) 석·박사 학위논문(Doctoral Dissertation and Master's Thesis)

[학위논문]

홍길남(1994). **준거지향 검사의 기준설정방법 비교**. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원, 서울.

[학위논문 초록집]

Bower, D. L. (1993). Employee assistant programs supervisory referrals: Characteristics of referring and nonreferring supervisor. *Dissertation Abstracts International, 54*(01), 534B. (UMI No. 9315947)

6) 시청각 자료(Audiovisual Media)

[TV 프로그램]

Miller, R. (Producer). (1989). *The mind* [Television series]. New York: WNET.

7) 전자문서(Electronic Media)

[전자 저널]

Fredrikson, B. L. (2000, March 7). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3, Article 0001a. Retrieved November 20, 2000, from <http://journalsapa.org/prevention/volume3/pre0030001a.html>.

[웹사이트 자료]

Greater New Milford Area Healthy Community 2000, Task Force on Teen and Adolescent Issues. (n.d.) *Who has time for a family meal? You do!* Retrieved October 5, 2000, from <http://www.familymealtime.org>.

8) 참고문헌에서 허용되는 축약형 용어는 다음과 같다.

축약형	기본용어	축약형	기본용어
Chap.	chapter	p.(pp.)	page(pages)
ed.	edition	vol.	Volume
Rev. ed.	revised edition	vols.	volumes
2nd ed.	second edition	No.	Number
Ed.(Eds.)	Editor(Editors)	Pt.	Part
Trans.	Translator(s)	Suppl.	Supplement
n.d.	no date		

■ 심사 규정

1. 목적

이 규정은 본 논문집에 게재하기를 원하는 투고 논문의 심사에 관한 제반 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 심사의 절차

투고된 논문에 대한 심사의 절차는 다음과 같다.

- 1) 논문심사는 해당 호의 논문집 발간일 2개월 전까지 접수된 논문에 대하여 심사를 진행하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 편집위원회에서는 논문 주제에 따라 2명의 공동 심사위원을 위촉하여, 논문 평가 기준에 의거하여 합의제에 의한 심사를 실시한다. 재심사 논문은 제 3자에게 맡기며, 편집위원회에서 최종 게재 여부를 결정한다.
- 3) 게재 여부와 관련하여 본 위원회가 필요하다고 판단되면 외부로부터 약간의 위원을 위촉할 수도 있다.
- 4) 편집위원회로부터 위촉받은 심사위원은 심사 결과 수정이 필요한 경우 2주 이내에 수정, 보완하여 재심사를 받아야한다.

3. 논문 심사는 비공개를 원칙으로 한다.

4. 심사결과에 대한 “이의신청서”와 수정사항 지시 이행확인을 위한 “수정지시이행표” 양식을 학교 홈페이지 논문관련양식에서 다운 받아 작성하여 E-mail로 제출한다.

5. 논문심사 종합판정표

심사위원A		심사위원B		종합판정	
게재 가		게재 가		게재 가	
게재 가		수정 후 게재		수정 후 게재	
게재 가		수정 후 재심		수정 후 재심	
게재 가		게재 불가		제3 심사(심사위원C)	
수정 후 게재		수정 후 게재		수정 후 게재	
수정 후 게재		수정 후 재심		수정 후 재심	
수정 후 게재		게재 불가		제3 심사(심사위원C)	
수정 후 재심		수정 후 재심		수정 후 재심	
수정 후 재심		게재 불가		게재 불가(재 투고)	
게재 불가		게재 불가		게재 불가(재 투고 불가)	

심사위원 C(제3심사) 종합판정		재심 결과 종합 판정			
		1인 재심인 경우		2인 재심인 경우	
게재 가	게재 가	게재 가	게재 가	게재 가, 게재 가	게재 가
수정 후 게재가	수정 후 게재가	수정 후 게재가	수정 후 게재가	게재 가, 수정 후 게재	수정 후 게재
게재 불가	게재 불가	게재 불가	게재 불가	수정 후 게재, 수정 후 게재	수정 후 게재
				게재 가, 게재 불가	게재 불가
				수정 후 게재, 게재 불가	게재 불가
				게재 불가, 게재 불가	게재 불가

■ 기타 규정

1. 외국어(영어) 논문은 저자 중 1인이 외국인이거나 외국기관에 소속되어 있는 경우에만 가능하다.
2. 같은 호에는 단독 2편 논문투고 불가하고, 단독 1편 공동연구자포함 2편은 가능하다.
(단, 특집호는 예외).

■ 원고편집양식(한글 2007)

기본적으로 대표 글-휴먼명조, 한글-휴먼명조, 영문-휴먼명조

	서체(영문)	장평(%)	자간(%)	급수	행간	단수	내어쓰기	들여쓰기
본문	휴먼명조	90	-10	10p	150%	2		10pt
논문제목	휴먼명조	90	-10	18p	130%	1		왼쪽
부제목	휴먼명조	90	-10	12p	150%			왼쪽
이름	휴먼명조	90	-10	11p	130%			왼쪽
소속	휴먼명조	90	-10	10p	130%			왼쪽
영문논문제목	휴먼명조	95	-10	15p	110%			왼쪽
영문부제목	휴먼명조	90	-10	12p	150%			왼쪽
영문이름	휴먼명조	90	-10	10p	150%			왼쪽
영문소속	휴먼명조	90	-10	10p(이텔릭)	150%			왼쪽
요약	휴먼명조	90	-10	10p	150%			왼쪽
국문요약본문	휴먼명조	90	-10	10p	150%			
Abstract	휴먼명조	90	-10	10p	150%			왼쪽
영문요약본문	휴먼명조	90	-10	9p	150%			
Key words	휴먼명조	90	-10	8p	130%			
장 제목(서론)	휴먼고딕	90	-10	14p(진하게)	150%	2		가운데
1. 제목	휴먼고딕	90	-10	10p(진하게)	150%	2		10pt
1) 제목	휴먼명조	90	-10	10p(진하게)	150%	2		10pt
표제목	휴먼명조	90	-10	9p	105%	1 or 2		
표내용	휴먼명조	90	-10	9p	105%	1 or 2		
그림제목	휴먼명조	90	-10	9p	105%	1 or 2		
그림내용	휴먼명조	90	-10	9p	105%	1 or 2		
참고문헌	휴먼명조	90	-10	14p(진하게)	150%	2		가운데
참고문헌 내용	휴먼명조	90	-10	10p	150%	2	35pt	

- 용지설정 : 사용자 정의 - 190×260, 여백주기 - 위쪽 : 20, 아래쪽 : 20, 오른쪽 : 20, 왼쪽 : 20
- 머리말 : 15.0 , 꼬리말 : 0
- 표 , 그림은 캡션편집

■ 연구논문(양적, 질적 연구)의 원고작성 체제의 범례

- 논 제(국문)
- 저자(소속)(국문)
- 논제(영문)
- 저자(영문)
- 국문요약(요약)본문
- 영문요약(ABSTRACT)본문
- Key words
- 교신저자 E-mail

- 서론
 - 1. 제목
 - 1) 제목
- 연구 방법
 - 1. 제목
 - 1) 제목
- 결과(결과 및 논의)
 - 1. 제목
 - 제목
- 논의
- 결론 및 제언
- 참고문헌

단, 문헌연구 형식의 논문일 경우 서론과 결론 및 제언 부분의 형식은 갖추고 나머지 부분의 체제는 논문주제와 방법의 특성에 적절하게 선택 할 수 있다.

스포츠사이언스

(Sport Science)

연구윤리규정



『스포츠사이언스』 연구윤리규정

제정 2015-03-02

이 규정은 한국체육대학교 체육과학연구소 학술지 『스포츠사이언스』의 논문게재와 관련하여 투고자의 연구윤리를 확립하고 준수함을 목적으로 한다.

제1장 연구윤리 지침

제1조 연구자의 윤리 지침

- 1) 연구 대상이 사람인 경우 연구대상자에게 연구의 목적과 연구 참여 중 발생할 수 있는 정신적, 신체적 위험성에 대하여 충분히 설명을 하고 이에 대한 동의를 받았음을 명시하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 연구 대상이 실험동물인 경우 실험동물의 고통과 불편을 최소화 하도록 노력하였음을 명시하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 연구자는 모든 연구 활동에서 정직성, 진실성 및 정확성의 기본 원칙을 추구하며, 날조, 변조, 표절등과 같은 부정행위를 배격한다.

제2조 연구부정행위의 범위

연구부정행위는 연구개발과제의 제안, 연구개발의 수행, 연구개발결과의 보고 및 발표 등에서 행하여질 수 있는 위조, 변조, 표절, 부당한 논문저자 표시 행위 등을 말하며 각각의 정의는 다음과 같다.

- 1) 위조(fabrication) : 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위
- 2) 변조(falsification) : 연구 재료, 장비 및 과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형, 삭제함으로써 연구 내용 또는 결과를 왜곡하는 행위
- 3) 표절(plagiarism) : 타인의 아이디어, 연구내용 및 연구결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용 또는 발췌하여 사용하는 행위
- 4) 부당한 논문저자 표시 : 연구내용 또는 연구결과에 기여한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 기여하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자

자격을 부여하는 행위

<참고> 저자의 소속은 실험 및 자료 분석 등 연구를 수행할 당시의 소속으로 표시함을 원칙으로 한다. 단, 저자가 원할 경우 현 소속으로 표시 할 수 있다.

- 5) 중복사용 : 본인이 이미 출판한 자료 또는 출판을 위해 심사 중에 있는 자료를 정당한 승인 또는 인용없이 다시 출판하거나 게재하는 행위

<참고> 논문에서 발표된 연구결과를 모아서 저서로 출간하는 경우는 중복게재에 해당하지 않는다. 단, 이 경우에도 이미 발표된 결과에 대하여 적절한 인용표시를 하여야 하며, 학술지에 실었던 내용을 대중서, 교양잡지 등에 쉽게 풀어 쓴 것은 중복게재에 해당하지 않는다.

- 6) 중복게재(multiple publication) 및 이중게재(redundant publication) : 연구자 자신의 이전 연구결과와 동일 또는 유사한 가설, 자료, 토론, 논점, 결론 등에서 상당부분 겹치는 논문을 처음 게재한 학술지 편집 책임자의 허락 없이 또는 적절한 출처표시 없이 2개 이상의 학술지에 게재하는 행위. 이중게재는 이미 학술지에 발표한 논문에 있는 내용을 다른 학술지에 원저 논문으로 다시 발표하는 행위임. 이차 게재와는 구분하여야 함.

<참고> 이차게재(secondary publication)란 같은 내용의 논문을 다음 요건을 갖추어 두개 이상의 다른 학술지에 발표하는 것이며, 이는 일반적으로 연구부정행위가 아니다.

- (1) 해당 학술지의 편집인 모두 문서로 동의하고 이차 학술지 편집인이 일차 학술지 논문을 보아야 함
- (2) 이차로 출판하는 학술지에 이차출판인 사실과 원전(일차 학술지)을 명기해야 함
- (3) 내용과 결론이 같아야 하고 두 번째 논문은 가급적 축약본으로 함
- (4) 두 학술지의 독자층이 다르고, 이차 학술지 발행일자가 1주 이상 간격을 두어야 함
- (5) 두 논문의 저자가 동일하여야 함

제2장 연구윤리 시행 규정

제1조 연구윤리 지침 규정

투고자의 연구윤리 지침 준수를 확인하기 위해 연구윤리 확약서 제출을 의무화한다.

- 1) 『스포츠사이언스』지의 기존 회원은 윤리 지침의 발효 시 본 윤리 지침 준수를 서약한 것으로 간주한다.
- 2) 『스포츠사이언스』지의 논문투고 시에 "전반적인 연구윤리 위반사항이 전혀 없음" 이라는 별지 제1호 서식에 의거하여 『연구윤리 확약서』를 받는다.

제2조 윤리 지침 위반 제보 및 접수

- 1) 논문심사위원을 비롯한 『스포츠사이언스』 회원은 다른 회원이 윤리 지침을 위반한 것을 인지할 경우 구술·서면·전화·전자우편 등 가능한 모든 방법으로 제보할 수 있으며 실명으로 제보함을 원칙으로 한다. 다만, 익명으로 제보하고자 할 경우 서면 또는 전자우편으로 연구과제명 또는 논문명 및 구체적인 부정행위의 내용과 증거를 제출하여야 한다.
- 2) 명백한 윤리 지침 위반 사례가 드러난 경우에는 윤리위원회에 보고할 수 있다.
- 3) 윤리위원회는 문제를 보고한 회원의 신원을 외부에 공개해서는 안 된다.

제3조 윤리위원회 구성 및 운영

- 1) 연구윤리에 관한 사항을 심의하기 위하여 출판위원장이 필요하다고 인정할 경우 출판위원회 내 연구윤리위원회 (이하 '위원회'라 한다)를 임시 설치한다.
- 2) 위원회는 위원장을 포함하여 3-5명의 위원으로 구성한다.
- 3) 출판위원장이 위원장을 겸임한다.
- 4) 위원은 출판위원회의 추천을 받은 자 중 위원장이 임명한다.
- 5) 위원회는 재적위원 과반수의 출석으로 성립하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
단, 위임장은 위원회의 성립에서 출석으로 인정하되 의결권은 부여하지 않는다.
- 6) 위원회의 심의 대상인 연구에 관여하고 있는 위원은 그 연구와 관련된 심의에 참여할 수 없다.
- 7) 위원장은 심의를 위하여 필요한 경우 연구책임자 혹은 관리책임자에게 자료의 제출 또는 보고를 요구할 수 있다.
- 8) 위원은 심의와 관련된 제반 사항에 대하여 비밀을 준수해야 한다.

제4조 위원회의 기능

위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

- 1) 논문에 대하여 제기된 연구윤리에 관한 사항
- 2) 연구 정직성에 관해 제기된 선의의 고발 사항
- 3) 연구 부정행위에 대한 조사
- 4) 기타 연구윤리에 관한 사항

제5조 윤리위원회의 조사 및 심의

- 1) 윤리 지침 위반으로 보고 된 회원은 제보내용의 사실 여부 조사를 위하여 윤리위원회에서 행하는

조사에 협조해야 한다. 이 조사에 협조하지 않는 것 그 자체로 윤리 지침 위반이 된다.(5년 검증 시효 및 제보의 구체성 조사)

- 2) 제보자 및 피조사자의 의견청취를 통해 연구윤리위원회에서 최종 판정한다.
- 3) 윤리 지침 위반으로 보고 된 회원에게는 충분한 소명 기회를 주어야 한다.
- 4) 윤리 지침 위반에 대해 최종적인 징계 결정이 내려질 때까지 윤리위원은 해당 회원의 신원을 외부에 공개해서는 안 된다.
- 5) 예비조사, 본 조사 판정결과에 불복할 경우 이의신청을 할수 있다.

제6조 윤리 지침 위반에 대한 징계

- 1) 윤리위원회는 윤리 지침 위반 회원에 대한 징계 여부 및 징계 내용을 최종적으로 결정하며, 징계 결과는 출판위원회에 보고하여야 한다.
- 2) 위원장은 윤리위원회의 징계처분을 결정한 때에는 그 사실을 한국체육과학연구원 홈페이지에 공고하여야 한다.
- 3) 윤리 지침 위반 회원에 대한 제재 지침은 윤리위원회 내규에 별도로 둔다.
 - (1) 본 지침은 2015년 편집위원회에서 인준되는 즉시 발효된다.

※ 윤리 지침 위반 회원에 대한 제재 지침

윤리위원회에서는 연구부정행위로 『스포츠사이언스』 윤리 지침을 위반한 회원에 대해 그 사안의 경중에 따라 아래와 같은 제재를 시행할 수 있다.

1. 연구 윤리 지침을 1회 위반한 경우
 - 1) 경고 공문 발송
 - 2) 『스포츠사이언스지』에 한시적인 투고 금지 (기간은 사안의 경중에 따라 결정)
2. 연구 윤리 지침을 2회 이상 위반한 경우
 - 1) 『스포츠사이언스지』에 영구적인 투고 금지
 - 2) 관계기관 고발

스포츠사이언스

Sport Science

제38권 제1호

발행인 안용규 총장 / 편집위원장 조준용 소장

발행일 2020년 6월 30일

편집위원

윤석훈 / 한국체대	조은형 / 한국스포츠정책과학원	남광우 / 해군사관학교
조인호 / 한국체대	송홍선 / 한국스포츠정책과학원	최영준 / 부산외국어대학교
김현태 / 한국체대	양춘호 / 한서대학교	안재찬 / 광주대학교
김응준 / 한국체대	김성덕 / 백석대학교	이가람 / 경상대학교
박상균 / 한국체대	정구인 / 한국교원 대학교	이은석 / 가천대학교
하용용 / 한국체대	한기훈 / 부산대학교	엄현섭 / 건양대학교
윤영길 / 한국체대	윤석민 / 영남대학교	강은범 / 대전대학교

발행처 한국체육대학교 체육과학연구소

서울시 송파구 양재대로 1239(오륜동) 한국체육대학교 필승관 304호

전화 02) 410-6691~3 팩스 02) 410-6945

인쇄처 도서출판 대한미디어 전화 02) 2267-9731

ISSN 2093-3363

