

Sport Science 스포츠 사이언스

Volume 34 · Number 1 · August 31, 2016

Sport Science

Volume 34 · Number 1 · August 31, 2016



체육과학연구소

05541 서울시 송파구 양재대로1239(오륜동)
한국체육대학교 필승관 304호
전화 02-410-6691~3 | 팩스 02-410-6945

INSTITUTE OF SPORT SCIENCE

KOREA NATIONAL SPORT UNIVERSITY,
1239, Yangjaedaero, Songpa-gu,
Seoul, 05541, Korea
Tel. 82-2-410-6691~3 | Fax. 82-2-410-6945

Sport Science

스포츠 사이언스

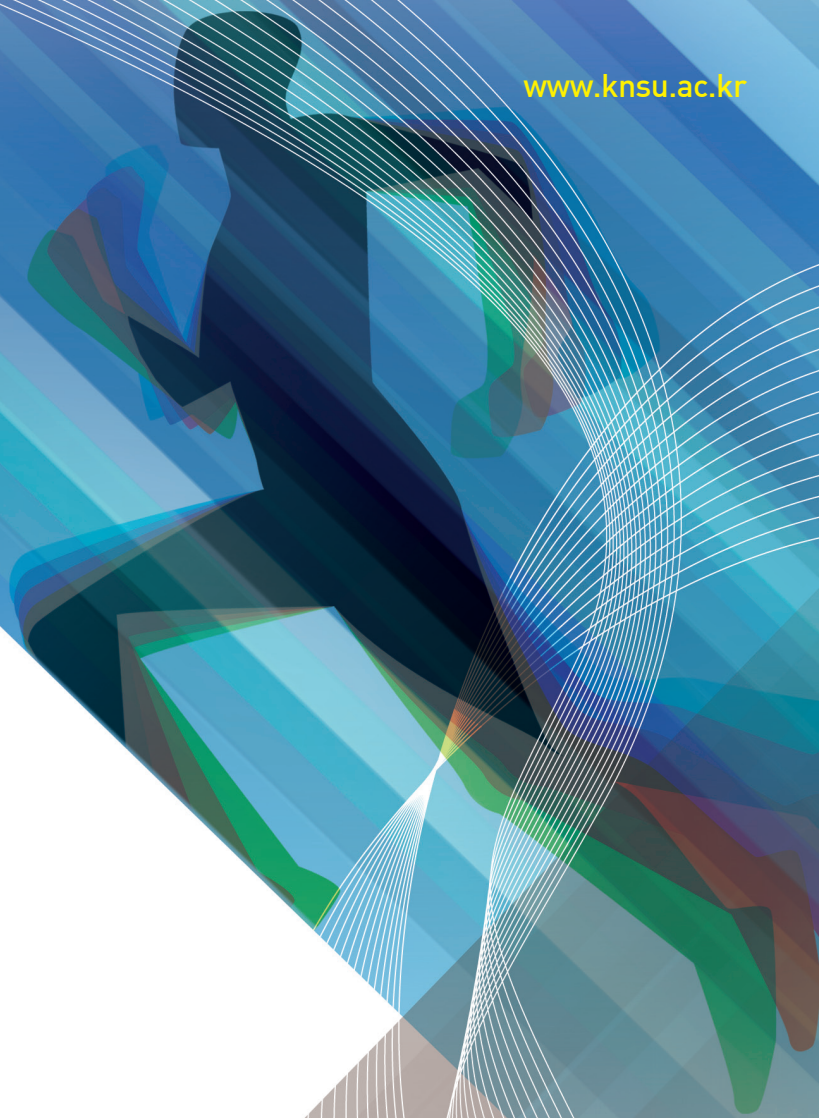
제34권 제1호



Sport Science

스포츠 사이언스

제34권 제1호



목 차

- ▶ 단 기간 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취가 엘리트 단거리 선수의 등속성 및
무산소성 파워능력에 미치는 영향
염동철 · 조준용 · 이정호 1
- ▶ 체육교사와 학생의 학교스포츠클럽 교내 리그제에 대한 인식
권지훈 · 정구인 11
- ▶ 8주간 필라테스 프로그램이 여대생의 건강체력과 척추형태에 미치는 효과
김월라 · 윤재량 33
- ▶ 통증정도에 따른 경정 선수들의 요부 유연성, 요부 근력, 요부 신전/굴곡 비 및
요천추부 각도의 차이에 관한 연구
김남우 · 오재근 43
- ▶ 노인의 악력에 따른 하지 근력, 고유수용감각 및 균형 능력의 상관관계
정지윤 · 윤진호 · 오재근 55
- ▶ 지역 캠핑장의 선택속성과 방문자 만족 및 지역 충성도의 관계
김성덕 63
- ▶ 지구성 훈련기에 따른 단계별 젖산검사와 수영 훈련모니터링
김효식 75
- ▶ 청소년의 e스포츠 게임에 관한 연구
윤기운 83
- ▶ 초등학교 학교스포츠클럽 지도교사들의 프로그램 만족도
임왕택 · 정구인 93

목 차

- ▶ 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동과 사회성에 미치는 영향
이재욱 · 최영준 101

- ▶ 뇌 기반 학교체육 프로그램 참여가 중등학생들의 인지 · 정의적 영역 발달에
미치는 영향: 예비연구
조옥상 · 김종욱 · 박광일 111

- ▶ 갈조류 추출물 섭취가 사이클 선수의 운동피로회복에 미치는 영향
오재근 · 이용우 · 김일호 · 박다운 · 박순철 121

- ▶ 서킷트레이닝 프로그램이 지적, 자폐성 장애 청소년들의 신체구성과 건강체력에
미치는 영향
최준성 · 송신영 133

- ▶ 국가대표급 스케이트 선수의 점프 동작 시 하지의 비대칭성 분석
하성희 · 전명규 · 박상균 143

Contents

- ▶ Impact of rapid caffeine intake after short-term creatine intake on elite splinters' isokinetic and anaerobic power capacity
Yeom, Dong-Chul · Cho, Joon-Yong · Lee, Jung-Ho 1
- ▶ Perceptions between a physical education teacher and student in an intramural league within a school sports club
Kwon, Ji-Hoon · Jung, Koo-In 11
- ▶ Effect on the physical fitness and spine shape of female university students after 8 weeks Pilate program
Weol-ra Kim · Jae-ryang Yoon 33
- ▶ The study on the Differences in Lumbar Flexibility, Lumbar Strength, Lumbar Extension/Flexion Ratio and Lumbosacral Region Angle of Motorboat Racing Players According to the Pain Level
Kim, Nam-Woo · Oh, Jae-Keun 43
- ▶ The correlation between hand grip strength and knee strength, proprioception and balance in Elderly
Ji-yoon, Jeong · Jin-Ho, Yoon · Jae-Keun, Oh 55
- ▶ Relationship between Select Properties of Local Camping Ground, Customers' Satisfaction and Region Loyalty
Kim, sung-duck 63
- ▶ Applications of Lactate Level Test and Swim Training Monitoring with Endurance Training Season
Kim, Hyo-Sik 75
- ▶ The study of e-sports game in Korean Youths
Yoon, Gee-Woon 83

Contents

- ▶ The program satisfaction of the school sports clubs teachers of in elementary schools
Lim, Wang-Teak · Jung, Koo-In 93

- ▶ The Influence of Special Physical Programs on Problematic Behavior and Sociality of Children with Developmental Disabilities
Lee, Jaewook · Choi, Youngjun 101

- ▶ The Impact of Brain Based School Physical Education on Secondary Student's Cognitive and Affective Domain: Pilot Study
Cho, Ook-Sang · Kim, Jong-Wook · Park, Kwang-Il 111

- ▶ Effect of Eclonia Cava Extract intake on exercise fatigue recovery in Cyclists
Oh, Jae-Keun · Lee, Yong-Woo · Kim Il-Ho · Park Da-Woon · Piao, Shun-zhe 121

- ▶ The effects of cirrcuit training program for the body composition and health of mentally handicapped and autistic children
Cho, June-Sung · Song, Sin-Young 133

- ▶ Asymmetry Analysis of Lower Limb Biomechanics during Jumping Performance of Elite Short Track and Speed Skaters
Ha, Sunghe · Jun, Myung-kyu · Park, Sang-Kyoon 143

단 기간 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취가 엘리트 단거리 선수의 등속성 및 무산소성 파워능력에 미치는 영향

Impact of rapid caffeine intake after short-term creatine intake on elite sprinters' isokinetic and anaerobic power capacity

염동철 · 조준용 · 이정호* 한국체육대학교

Yeom, Dong-Chul · Cho, Joon-Yong · Lee, Jung-Ho Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 엘리트 육상 단거리 선수 9명을 대상으로 단 기간의 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취가 운동수행능력에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이를 위해 선수들은 시기별로 CON 집단, CRE+CAF 집단, CRE+PLA 집단으로 구분하여 실험에 참가하였으며, 이전 처치에 따른 효과를 최대한 배제하기 위해 1주일 간의 wash-out 기간을 두었다. 5일간의 크레아틴 섭취 후 6일차에 카페인(혹은 위약)을 섭취하고 2시간 30분 후에 등속성 각근력 검사, 무산소성 파워검사를 실시하였다. 신체구성성분을 분석한 결과, 체중, BMI, 체지방량, BMC, 체지방률은 집단간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 체지방량은 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, CON 집단에 비해 CRE+CAF, CRE+PLA 집단에서 모두 증가한 것으로 나타났다. 둘째, 등속성 각근력을 분석한 결과, 슬관절은 왼쪽 신근력의 평균파워는 통계적으로 유의한 차이가 있었지만, 다른 항목에서는 차이가 없었다. 오른쪽 신근력의 경우에는 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 굴근력의 오른쪽은 최대파워에서 CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단에서 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 왼쪽의 경우, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 요부관절 등속성 각근력의 결과, 신근력과 굴근력의 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 셋째, 무산소성 파워를 검사한 결과, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이상의 결과를 종합해 볼 때, 단 기간 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취는 운동수행능력에 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 하지만 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취 시 운동수행능력이 증가하는 경향은 나타났다. 따라서 사례수를 보강하고 객관적인 측정을 추가적으로 실시한다면 의미 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

Abstract

This study aims to analyze the impact of the rapid caffeine intake after short-term creatine intake on athletic performance with nine elite sprinters. For this purpose, athletes divided into a CON group, CRE+CAF group and CRE+PLA group by the period participated in experiments, and in order to exclude the effect of the previous treatment to the maximum, this study put a 1-week wash-out period. 2 hours and 30 minutes after they took in caffeine (or placebo) on Day 6 after creatine intake for 5 days, an isokinetic leg strength test and an anaerobic power test were conducted. As a result of an analysis of body composition, there were no statistically significant differences in weight, BMI, fat mass, BMC and body fat ratio among the groups. There was a statistically significant difference in fat mass, and it turned out that it increased in both CRE+CAF group and CRE+PLA group as compared to the CON group. Second, as a result of analysis of the isokinetic leg strength, there was a statistically significant difference in the average power of the left extensor in the knee joint, but there was no difference in the other items. There were no statistically significant differences in all items in the right extensor. On the right side of the flexor, there was a statistically significant decrease in the maximum power in the CRE+PLA group as compared to the CRE+CAF group. On the left side, there were no statistically significant differences in all items. As a result of measurement of the isokinetic leg strength of the lumbar joint, there were no statistically significant differences in all items of the extensor and flexor. Third, as a result of a test of anaerobic power, there was a tendency of increases in all items in the CRE+PLA group as compared to the CON group, and there was a tendency of decreases in all items in the CRE+PLA group as compared to the CRE+CAF group, but there were no statistically significant differences. To sum up the above findings, it turned out that rapid caffeine intake after short-term creatine intake did not affect athletic performance. However, there was a tendency of increase in athletic performance in the rapid caffeine intake after the creatine intake. Therefore, increasing the number of cases and additionally making objective measurements could obtain a meaningful result.

Key words: short-distance athletics, isokinetic muscle power, anaerobic power, creatine, caffeine

이 논문은 2015년도 한국체육대학교 자체학술연구과제의 지원에 의하여 연구되었음.

* sprint@knsu.ac.kr

I. 서론

1979년 멕시코 하계유니버시아드대회에서 서말구 선수의 10초34 기록이 30년 넘게 유지되다가 2010년 제 64회 전국육상경기선수권대회에서 김국영 선수가 10초 23의 기록으로 우승함으로써 한국신기록이 수립되는 계기를 마련하였다(KAAF, 2012). 하지만 아직까지 더 이상의 기록경신은 이루어지지 않고 있다. 31년 만의 기록경신은 매우 의미가 높지만, 아직까지 아시아 기록(9초99)에는 한참 못 미치기 때문에 앞으로도 많은 숙제를 안고 있다. 따라서 스포츠영양학, 운동생리학과 같은 스포츠과학을 통한 접근이 필요한 시점이다.

크레아틴과 카페인을 전 세계적으로 경기력향상을 위해 운동선수들이 많이 섭취하고 있는 보충제이다(Tarnopolsky, 2010). 먼저 단기간의 크레아틴(Creatine; CRE) 섭취는 근육 내 크레아틴 저장량을 15~30% 증가시킬 수 있으며 크레아틴 인산(Phosphocreatine; PCr)의 재합성을 증가시켜 ATP-PCr 시스템에 의한 에너지 공급을 향상시킬 수 있다고 보고되고 있다(박동호, 2003). 100m 달리는 최단거리 스피드를 겨루는 경기로 에너지 공급은 주로 ATP-PCr 시스템, 젖산과정을 통해 공급되기 때문에, 크레아틴 인산의 근육 내 함량은 100m 달리기 종목에 있어 중요한 에너지 공급원임에는 분명한 사실이다. 크레아틴 보충제 섭취가 단시간 고강도의 종목에서 경기력 향상이 나타났다는 보고(Hespeal & Derave, 2007; Wiedermann et al., 2001)가 있지만, 근육 내 총 크레아틴의 농도가 증가했음에도 불구하고 경기력 향상이 나타나지 않았다는 보고(Finn et al., 2001; Odland et al., 1997)가 있다. 즉, 서로 상반되는 연구결과들이 보고되고 있기 때문에 이와 관련해서 더 많은 연구가 진행되어야 할 것이다.

또한 카페인을 일반적으로 지구성 운동 시 지방의 에너지 동원을 증가시켜 근육 내 글리코젠을 절약하고 경기력을 향상시킨다고 알려져 있다. 카페인의 이러한 에르고제닉 효과에 대한 잠재적인 기전은 카페인이 사이클릭 아데노신 일인산(cyclic adenosinemonophosphate: cAMP)의 수준을 증가시켜 카테콜라민을 증가시키거나 cAMP를 방해하는 포스포디에스테라아제(phosphodiesterase)를 억제하여 결국 지질의 동원을 증가시킨다는 것이다.

사실 이러한 이유로 스포츠 분야에서 카페인과 관련된 연구는 대부분 지구성 운동 종목에 초점이 맞춰져 있었다. 하지만 이러한 유산소성 운동능력 증대 외에도 카페인이 무산소성 파워에도 긍정적인 효과가 있다는 연구들이 보고되고 있다. Stuart 등(2005)은 잘 훈련된 남자선수의 카페인 섭취는 20m 전력질주능력이 향상되었으며, Schneiker 등(2006)도 자전거 에르고미터의 최대파워가 유의하게 향상되었다고 보고하였다. 물론 유의한 효과가 나타나지 않았다는 연구도 다수 보고되고 있다(Bell et al., 2001; Beck et al., 2006; Williams et al., 1988). 카페인이 무산소성 고강도 운동에 있어 긍정적인 효과에 대한 근거는 근형질 막에서 증가된 칼슘 유입, 근소포체로부터 칼슘 방출 증가, 그리고 칼슘에 대한 근원섬유의 민감도 증가 등이 제시되고 있다(Magkos & Kavouras, 2005).

이처럼 카페인에 대한 상반된 연구 결과들이 보고되고 있기는 하지만 카페인이 크레아틴과 더불어 운동선수들이 많이 선택하는 주요한 보충제이다. 최근에 유산소성 운동 종목에서 카페인과 크레아틴의 에르고제닉 효과를 높이기 위해 동시에 섭취하는 선수들이 증가하고 있다(Ormsbee et al., 2013; Smith et al., 2010; Spradlet et al., 2012). 이와 같은 섭취가 인기를 끌고 있지만 크레아틴과 카페인 혼합 섭취에 따른 연구들은 극히 제한적이다. 크레아틴과 카페인 섭취와 관련된 연구들은 각각의 섭취에 따른 효과를 분석한 연구들이 대부분이며 크레아틴과 카페인 복합섭취가 인체 내에서 어떠한 상호작용을 하는지에 대한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 이 연구는 5일 동안 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취가 엘리트 육상 단거리 선수의 신체구성, 무산소성파워 및 등속성근기능에 미치는 영향을 조사하여 운동선수에게 효과적인 영양보조물에 대한 정보를 제공하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 대학에 재학중인 육상 엘리트 단거리 선수 9명을 대상으로 실시하였다. 실험기간 중 모든 피험

자들은 다른 보충제와 카페인에 함유된 음료는 섭취를 제한하였으며, 훈련상태에 변화가 일어나지 않도록 하였다. 실험참가 전에 연구의 목적과 절차에 대해 설명하였으며, 선수들은 실험참가 동의서를 작성한 후 실험에 참가하였다.

2. 훈련프로그램

본 연구가 진행되는 동안 선수들의 훈련의 강도와 방법은 변화가 없도록 계획하였다. 선수들에게 적용한 훈련은 <표 1>에 제시된 바와 같으며, 3주간 동일한 주간 훈련 프로그램을 적용하였다.

3. 크레아틴, 카페인 섭취 방법

본 연구에서는 사용한 크레아틴과 카페인에 대한 정보는 다음과 같다. 먼저 사용한 크레아틴의 제품명은 creatine monohydrate(General Nutrition Corporation, USA)로 흰 분말의 형태로 된 제품을 사용하였으며, 카페

인은 SciFit(Scientific Fitness, U.S.A)사에서 판매하는 순도 99.9%의 가루 형태의 제품을 사용하였다. 크레아틴은 5일간 하루 4회(아침식사 후, 점심식사 후, 저녁식사 후 30분, 저녁식사 후 2시간)씩 섭취하였으며, 1회 섭취 시 5g 씩 총 일일 20g을 섭취하도록 하였다. 카페인인 3mg·kg⁻¹을 물 200ml에 희석하여 섭취하도록 하였다. 위약은 카페인 섭취 시 사용했던 캡슐에 일반적인 전분 3 mg·kg⁻¹을 섭취하도록 하였다.

4. 실험절차

본 실험은 주간 훈련프로그램에 대한 효과를 배제하기 위해 실험기간에는 동일한 훈련량과 방법으로 실시하였으며, 사전검사를 진행하고 5일간 크레아틴을 섭취하고 6일째 되는 날 카페인을 섭취한 후 측정하였다. 이전 섭취에 대한 영향을 최소화하기 위해 일주일간의 Wash-out 기간을 두었다. 다시 크레아틴을 5일간 섭취한 후, 6일째 되는 날 위약을 섭취하고 측정을 실시하였다. 모든 피험자들은 섭취방법에 따라 무섭취(CON), 크레아틴+카페인

표 1. 주간 훈련프로그램

요일	훈련 주안점	주 훈련 내용	세부 강도 및 빈도
월	스타트 및 가속 스피드 향상	<ul style="list-style-type: none"> 준비운동: Jogging 5바퀴 and Stretching 20분 주 운동: Start 10m-6, 30m-4, 50m-2, 100m-1, Full speed 150m - 3회 정리운동: Sit-up and Stretching 	크라우칭 스타트 질주 10m가속 6회, 30m가속 4회, 60m가속 2회, 100m 가속주 1회 실시 & 150m 풀 스피드 3회 실시
화	유연성 및 민첩성 점프력 향상	<ul style="list-style-type: none"> 준비운동: Jogging 5바퀴 and Stretching 20분 주 운동: Plyometric Box Jump Training 3-3set & Hurdles drill Jump 10H 3-3set 정리운동: Sit-up and Stretching 	Box(30cm)를 이용한 플라이오 메트릭(제자리 발목점프, 무릎모아 점프, 외발점프, 버피점프 등) 3회-3세트, 및 Hurdles(84cm) 10대를 이용한 무릎 올리기, 허들점프 등 3회-3세트 실시
수	풀 스피드 및 심폐지구력 향상	<ul style="list-style-type: none"> 준비운동: Jogging 5바퀴 and Stretching 20분 주 운동: Full speed 300m- 5회 (36"-5'rest) 정리운동: Sit-up and Stretching 	거리주 풀 스피드로 300m를 36초 페이스로 5회 실시 (1회당 실시 후 5분간 휴식)
목	최대 근력 향상	<ul style="list-style-type: none"> 준비운동: Jogging 5바퀴 and Stretching 20분 주 운동: Weight Training 1RM 6-4-2-1회 50m Bounding jump - 10회 정리운동: Sit-up and Stretching 	최대 근력 W-T(Back Squat, Bench press, Power clean) 1RM의 70%는 6회, 80%는 4회, 90%는 2회, 100%는 1회 및 50m 바운딩 10회 실시
금	최대 스피드 측정	<ul style="list-style-type: none"> 준비운동: Jogging 5바퀴 and Stretching 20분 주 운동: Start full speed 100m Time Test 정리운동: Sit-up and Stretching 	스타트 및 최대 스피드 100m 구간기록 측정

(CRE+CAF), 크레아틴+위약(CRE+PLA)로 구분하였다.

5. 측정항법

1) 신체구성 측정

신장과 체중은 신장·체중계(DS-102 JENIX, Korea) 장비를 사용하여 측정하였다. 신체구성성분의 측정은 이중에너지 X-선 측정기(PRODIGY, GE Medical System Lunar)를 이용하였다. 본 연구에서 분석한 항목은 체중, 체질량지수(body mass index; BMI), 체지방률(% Body fat), 체지방량(Body fat mass; BFM), 체지방량(lean body mass; LBM)이다. 신체구성성분의 측정은 서울시 소재 H 대학교에서 이루어졌으며, 일단 피험자가 가벼운 복장으로 탈의하고 장비의 테이블에 누우면 측정을 하였다.

2) 등속성 근관절기능 검사

등속성 근력은 CSMi(HUMAC CO., U.S.A) 장비를 이용하였다. 슬관절 우측과 좌측의 신근력과 굴근력의 최대근력을 검사하였다. 슬관절의 각속도는 $180^{\circ}/\text{sec}$, 요부관절의 각속도는 $60^{\circ}/\text{sec}$ 의 부하속도에서 최대근력 측정을 위하여 5회 측정을 실시하였다. 측정 전 3회씩 연습을 통해 피험자가 장비에 익숙해질 수 있도록 하였으며, 시작 신호와 함께 최대한 힘차게 굴곡과 신전운동을 실시하였다. 근력은 Nm로 나타냈으며, 측정항목은 최대우력(peak torque; PK), 최대우력의 체중비(peak torque % body weight; PK%BW), 총일량의 체중비(total work % body weight; TW%BW), 평균파워의 체중비(average power % body weight; AP%BW)로 하였다.

3) 무산소성 파워측정

무산소성 능력 검사는 컴퓨터와 연결된 자전거에르

고미터(Excalibur, LODE, Netherlands) 장비에서 30초 간의 초 최대운동을 실시토록 하는 원게이트검사를 실시하였다. 무산소성 운동능력 측정을 위한 측정방법은 150-160 beats/min 정도로 2-4분 정도 준비운동을 실시하고 3-5분 정도 휴식을 취한 후 본 검사를 진행하였다. 운동강도는 체중당 0.075kp로 하였으며, PC와 연결된 사이클 에르고미터 상에서 30초간 최대운동을 실시토록 하여 총운동량(total work), 평균파워(mean power), 최대파워(peak power) 및 피로지수(% fatigue index)를 데이터로 활용하였다.

5. 자료처리 및 평가방법

수집된 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 평균(Mean)과 표준편차(Standard Deviation)를 산출하였다. 반복측정일원분산분석을 실시해야 하지만 표본의 크기가 10미만으로 비모수 방법인 Friedman 검정을 실시하였으며, 사후검증은 Wilcoxon signed rank test를 실시하고 3회 쌍비교이므로 Bonferroni 부등식에 의해 개별 쌍 비교 시 유의수준은 0.0167로 보정하여 실시하였다.

III. 연구결과

1. 신체구성의 변화

엘리트 단거리 육상선수의 신체구성에 대한 결과는 <표 2>에 제시된 바와 같다. 체중, BMI, 체지방량, 체지방량, BMC, 체지방률에 대해 Friedman 검정을 실시한 결과, 체중은 CON 집단에 CRE+CAF, CRE+PLA 집단에서 감소하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 체지방량도 CON 집단에 CRE+CAF, CRE+PLA

표 2. 신체구성 차이검증 결과

	CON	CRE+CAF	CRE+PLA	χ^2	df	P
체중	70.4±4.17	71.61±3.62	71.95±3.96	6.889	2	.032
BMI	22.82±1.28	22.93±0.88	23.03±0.97	3.706	2	.157
체지방량	6.74±1.36	6.42±1.50	6.57±1.20	2.667	2	.264
체지방량	60.48±4.12	61.92±3.63*	62.13±3.56*	8.667	2	.013
BMC	3.24±0.26	3.26±0.25	3.25±0.26	2.667	2	.264
체지방률	9.58±2.03	9.28±2.18	9.12±1.64	4.171	2	.124

집단에서 증가하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 제지방량에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 특히 CON 집단에 비해 CRE+CAF, CRE+PLA 집단에서 모두 증가한 것으로 나타났다. 체지방률은 CON 집단에 비해 CRE+CAF, CRE+PLA 집단에서 감소하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

2. 등속성 근관절 검사

슬관절 등속성 각근력의 결과를 분석한 결과는 <표 3>에 제시된 바와 같다. 신근력의 오른쪽은 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 왼쪽은 평균파워에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사후검증결과, CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 굴근력의 오른쪽은 최대파워에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 사

후검증결과, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단에서 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 왼쪽의 경우, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

요부관절 등속성 각근력의 결과를 분석한 결과는 <표 4>에 제시된 바와 같다. 신근력과 굴근력의 모든 항목에서 CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단은 증가하는 경향이 있었으며, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단은 감소하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

3. 무산소성 파워 검사

각각의 섭취에 따른 무산소성 파워의 변화를 알아보기 위해 실시한 원게이트 검사결과는 <표 5>에 제시된 바와 같다. 모든 항목에서 CON 집단에 비해 CRE+CAF

표 3. 슬관절 등속성 각근력 분석

Knee		180°/sec	CON	CON+CAF	CRE+PLA	χ^2	df	P
Extensor	Right	PK(%BW)	212.78±26.96	220.22±30.17	220.67±35.04	3.813	2	.149
		TW(%BW)	2250.00±332.99	2324.56±389.57	2315.44±350.21	1.879	2	.391
		AP(%BW)	413.33±54.34	426.89±69.60	428.33±69.08	3.250	2	.197
	Left	PK(%BW)	211.67±25.12	230.33±21.10	217.78±16.95	5.688	2	.058
		TW(%BW)	2200.00±227.74	2410.45±260.63	2332.44±204.69	6.727	2	.035
		AP(%BW)	408.33±49.85	451.89±37.85 [*]	431.22±39.52	9.515	2	.009
Flexor	Right	PK(%BW)	141.67±15.45	153.00±20.07	137.33±21.07 [#]	8.000	2	.018
		TW(%BW)	1533.00±220.48	1697.78±224.63	1462.22±274.06	5.636	2	.060
		AP(%BW)	290.56±38.80	308.00±39.06	278.78±43.91	5.636	2	.060
	Left	PK(%BW)	140.33±21.00	143.00±19.67	135.33±22.95	2.000	2	.368
		TW(%BW)	1528.44±227.54	1550.11±253.10	1441.44±207.91	4.061	2	.131
		AP(%BW)	282.44±46.73	292.33±43.60	271.33±38.41	2.688	2	.261

PT: Peak Torque, TW: Total Work, AP: Average Power

*Significantly different from CON group, $p<.05$, #Significantly different from CRE+CAF group, $p<.05$

표 4. 요부관절 등속성 각근력 분석

Trunk	60°/sec	CON	CON+CAF	CRE+PLA	χ^2	df	P
Extensors	PK(%BW)	292.11±49.83	314.11±62.52	313.00±73.29	3.765	2	.152
	TW(%BW)	1679.56±207.59	1726.89±269.62	1706.89±309.67	1.273	2	.529
	AP(%BW)	227.89±29.15	235.33±37.58	232.33±40.63	.706	2	.703
Flexors	PK(%BW)	335.22±39.52	391.56±47.14	375.22±67.66	6.438	2	.040
	TW(%BW)	1706.67±303.06	1912.89±287.72	1847.67±407.66	.706	2	.703
	AP(%BW)	235.89±37.17	260.89±35.27	259.89±47.05	3.059	2	.217

PT: Peak Torque, TW: Total Work, AP: Average Power

표 5. 원게이트 데이터 분석 결과

	CON	CON+CAF	CRE+PLA	χ^2	df	P
MP	706.22±38.70	733.44±47.58	740.89±41.37	6.353	2	.042
PP	829.11±47.12	895.33±48.53	883.11±56.53	7.750	2	.021
TTPP	7.24±0.81	7.56±1.82	6.87±1.09	1.000	2	.607
PK/kg	12.14±0.56	12.58±0.51	12.47±0.38	6.250	2	.044
MP/kg	10.33±0.51	10.36±0.44	10.46±0.32	1.879	2	.391
Fatigue	12.44±2.93	17.26±3.92	14.03±2.76	9.176	2	.010
Total Work	21186.67±1160.90	22003.33±1427.45	22226.67±1241.24	6.353	2	.042

MP: Mean power, PP: Peak power, TTPP: Time to Peak power

집단은 증가하는 경향이 있었으며, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단은 감소하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

IV. 논의

신체구성성분에 대한 평가는 일반적으로 비만여부와 운동능력을 평가하는데 있어 기본적인 정보를 제공한다. 특히 운동선수에게 있어 신체구성성분의 분석은 체지방량과 체지방방향이 트레이닝 방법을 결정하고 경기력을 예측하는데 있어서 기초자료로 활용한다(Norton & Olds, 1999). 특히 본 연구에서 선수들에게 제공한 크레아틴의 경우, 근력, 근비대 및 체중을 증가시키기 때문에(Rawson & Volek, 2003), 크레아틴 섭취에 따른 신체구성성분의 변화를 살펴보고자 하였다. 일반적으로 크레아틴 섭취는 체내 수분함량을 증가시키기 때문에 체중의 증가가 나타나지만(Cancela et al., 2008), <표 2>에 제시된 것처럼 신체구성에서 체중, BMI, 체지방량, 체지방방량, BMC, 체지방률에서 체지방방량에서만 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 연구에 참여한 피험자 사례수와 훈련 프로그램이 영향을 미친 것으로 생각된다. 체중과 체지방량은 CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단과 CRE+PLA 집단에서 증가하는 경향이 있었으며, 체지방방량과 체지방률은 CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단과 CRE+PLA 집단에서 감소하는 경향이 있었다. 실험기간 동안 선수들의 영양섭취와 훈련량과 방법에는 변화가 없도록 통제하고자 하였지만, 훈련량을 정확하게 일치시키기 어렵다는 것과 개인적으로 실시하는 훈련에 대한 통제가 쉽지 않았기

때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 생각된다. 하지만 한 가지 주목해야 할 점은 통계적으로 차이는 없었지만 체중이 증가하는 경향은 나타났다는 것이다. 또한 체중 증가 현상이 체지방방량보다는 체지방방량이 증가와 관련이 깊다는 것이다. 즉 실험기간동안 선수들은 체지방방량보다는 체지방방량의 증가로 인해 체중이 증가하는 현상이 나타났고, 이는 크레아틴 섭취한 선수들에게 있어 체지방량 증가에 따른 체중증가 현상은 나타났으며, 이러한 이유로 선수들의 근력증가를 예상할 수 있다. 또한 크레아틴 섭취에도 불구하고 체중이 증가되지 않았다는 Koenig 등(2008)의 연구결과와 유사한 결과이다.

크레아틴 섭취 후 급성 카페인 투여에 따른 운동수행능력의 차이를 알아보기 위해 실시한 등속성 근관절 검사 결과를 살펴보면, 먼저 슬관절 등속성 각근력의 경우, 신근력의 오른쪽은 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 왼쪽은 평균과위에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사후검증결과, CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 굴근력의 오른쪽은 최대과위에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 사후검증결과, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단에서 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 왼쪽의 경우, 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

요부관절 등속성 각근력의 결과를 분석한 결과를 살펴보면 신근력과 굴근력의 모든 항목에서 CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단은 증가하는 경향이 있었으며, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단은 감소하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

슬관절과 요부관절의 데이터를 종합적으로 살펴보

면 대부분의 항목에서 CON집단에 비해 CRE+CAF 집단에서는 증가하는 것으로 나타났으며, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA집단은 감소하는 경향이 나타났다. 본 연구기간에 트레이닝에 의한 효과를 배제하기 위해 동일한 훈련량과 방법을 적용하였다. 또한 카페인 효과의 효과를 확인하기 위해 카페인을 섭취하고 실험을 진행하고, 일주일 간의 wash-out 기간을 거친 후에 크레아틴과 위약을 섭취하였다. 트레이닝에 의한 운동수행능력에 변화가 없다는 가정 하에 본 연구의 결과를 분석하면 카페인을 섭취했을 때 선수들의 기록이 상승하는 것을 확인할 수 있다. 슬관절과 요부관절의 등속성 각근력이 카페인에 섭취에 의한 효과가 아니라 트레이닝에 의해 향상된 것이라면 위약섭취 시에도 향상되어야 하지만, 최대파워, 총일량, 평균파워에서 오히려 감소된 것으로 나타났다. 물론 CON집단에 비해 크레아틴을 섭취한 두 집단에서 체중에 따른 최대파워, 총일량, 평균파워가 증가하는 경향이 나타난 것은 크레아틴 섭취에 따른 근력증가의 효과로 볼 수도 있지만, CRE+CAF 집단과 CRE+PLA 집단을 비교하면 오른쪽 신근력을 제외하고 모두 비슷한 경향을 보였기 때문에 카페인 섭취에 따른 효과도 무시할 수는 없는 것으로 생각된다. 또한 등속성 각근력 데이터를 분석해보면 크레아틴과 카페인 복합섭취에 따른 효과는 통계적인 차이는 없지만 일관된 경향을 보여주고 있기 때문에 추후 지속적인 분석을 필요로 하고 있다.

카페인의 에르고제닉 효과에 대한 기전은 아직까지 명확하게 밝혀진 것은 아니지만, 이에 대한 잠재적인 가설만 보고되고 있다. 그 중에서 무산소성 파워능력 향상과 관련된 가설은 근형질 막에서 칼슘 유입이 증가되고, 근소포체로부터 칼슘 방출 증가, 그리고 칼슘에 대한 근원섭취의 민감도 증가 등이 제시되고 있다(Magkos & Kavouras, 2005). 카페인 섭취에 따른 긍정적인 에르고제닉 효과를 보고한 선행연구를 살펴보면 대체로 비 훈련된 선수들보다는 훈련된 선수들에게 효과적이라고 보고하고 있다(Collomp et al., 1992; Lorino et al., 2006). 남자 운동선수들을 대상으로 카페인 섭취로 인해 원게이트의 최대파워가 증가하였으며(Woolf et al., 2008), 유도선수의 경우에도 근파워검사 시 최대파워와 평균파워가 향상되었다고 보고하였다(Souissi et

al., 2012). 하지만 효과가 없거나 유의미한 차이가 없었다는 연구(Forbes et al., 2007)들은 대부분 대상이 일반인이라는 점을 생각해보면, 카페인에 대한 에르고제닉 효과는 운동능력의 차이, 카페인 섭취량의 차이에 따라 다양하게 나타날 수 있는 것으로 생각된다. 본 연구는 단 기간 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취에 따른 효과를 확인하기 위해 실시되었지만, 통계적으로 의미있는 결과를 얻지는 못했다.

따라서 차후의 연구에서는 크레아틴 섭취 후 급성 카페인의 효과를 확인하기 위해서는 사례수를 보강하고, 실제 경기력 수준(100m 구간속도 및 기록)을 측정하고, 선수들의 혈액검사와 같은 객관적인 자료를 더 확보해야 할 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 엘리트 육상 단거리 선수들을 대상으로 단 기간 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취가 운동수행능력(등속성 및 무산소성 파워)에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이를 위해 선수들은 CON 시기, CRE+CAF 시기, CRE+PLA 시기로 구분하여 실험에 참가하였으며, 이전 처치에 따른 효과를 최대한 배제하기 위해 1주일 간의 wash-out 기간을 두었다. 5일간의 크레아틴 섭취 후 6일차에 카페인(혹은 위약)을 섭취한 후 2시간 30분 후에 등속성 각근력 검사, 무산소성 파워검사를 실시한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 신체구성성분을 분석한 결과, 체중, BMI, 체지방량, BMC, 체지방률은 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 체지방량은 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, CON 집단에 비해 CRE+CAF, CRE+PLA 집단에서 모두 증가한 것으로 나타났다.

둘째, 등속성 각근력을 분석한 결과, 슬관절은 왼쪽 신근력의 평균파워는 통계적으로 유의한 차이가 있었지만, 다른 항목에서는 차이가 없었다. 오른쪽 신근력의 경우에는 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 굴근력의 오른쪽은 최대파워에서 CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단에서 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 왼쪽의 경우, 모든 항목에서

통계적으로 유의한 차이는 없었다. 요부관절 등속성 각 근력의 결과, 신근력과 굴근력의 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

셋째, 무산소성 파워를 검사한 결과, 모든 항목에서 CON 집단에 비해 CRE+CAF 집단은 증가하는 경향이 있었으며, CRE+CAF 집단에 비해 CRE+PLA 집단은 감소하는 경향은 있었지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

이러한 결과를 종합하면 단 기간 크레아틴 섭취 후 급성 카페인 섭취에 따른 효과는 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났지만, 추후에 객관적인 측정(근전도 검사, 혈액검사)을 추가적으로 실시하고 사례수를 보강한다면 의미 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- 박동호 (2003). 크레아틴 보충제의 생리적 효과. *스포츠 과학정보*, 84, 21-32.
- Beck, T. W., Housh, T. J., Malek, M. H., Mielke, M., Hendrix, R. (2008). The acute effects of a caffeine-containing supplement on bench press strength and time to running exhaustion. *Journal of strength and conditioning research*, 22(5), 1654-1658.
- Bell, D.G., Jacobs, I., & Ellerington, K. (2001). Effect of caffeine and ephedrine ingestion on anaerobic exercise performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(8), 1399-1403.
- Cancela, P., Ohanian, C., Cuitiño, E., & Hackney, A. C. (2008). Creatine supplementation does not affect clinical health markers in football players. *British journal of sports medicine*, 42(9), 731-735.
- Collomp, K., Ahmaidi, S., Chatard, J. C., Audran, M., & Préfaut, C. (1992). Benefits of caffeine ingestion on sprint performance in trained and untrained swimmers. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 64(4), 377-380.
- Finn, J. P., Ebert, T. R., Withers, R. T., Carey, M. F., Mackay, M., Phillips, J. W., & Febbraio, M. A. (2001). Effect of creatine supplementation on metabolism and performance in humans during intermittent sprint cycling. *European journal of applied physiology*, 84(3), 238-243.
- Forbes, S. C., Candow, D. G., Little, J. P., Magnus, C., & Chilibeck, P. D. (2007). Effect of Red Bull energy drink on repeated Wingate cycle performance and bench-press muscle endurance. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 17(5), 433-444.
- Hespe, P., & Derave, W. (2007). Ergogenic effects of creatine in sports and rehabilitation. *Sub-cellular biochemistry*, 46, 245-259.
- Koenig, C. A., Benardot, D., Cody, M., Thompson, W. R. (2008). Comparison of creatine monohydrate and carbohydrate supplementation on repeated jump height performance. *Journal of strength and conditioning research*, 22(4), 1081-1086.
- Korea Association of Athletics Federations (KAAF). The Korean Official Athletics Website, Retrieved December 7, 2012, from <http://www.kaaf.or.kr>.
- Lorino, A. J., Lloyd, L. K., Crixell, S. H., & Walker, J. L. (2006). The effects of caffeine on athletic agility. *Journal of strength and conditioning research*, 20(4), 851-854.
- Magkos, F., & Kavouras, S. A. (2005). Caffeine use in sports, pharmacokinetics in man, and cellular mechanisms of action. *Critical reviews in food science and nutrition*, 45(7-8), 535-562.
- Norton, K. I., Craig, N. P., & Olds, T. S. (1999). The evolution of Australian football. *Journal of science and medicine in sport*, 2(4), 389-404.
- Odland, L. M., MacDougall, J. D., Tarnopolsky, M. A., Elorriaga, A., & Borgmann, A. (1997). Effect of oral creatine supplementation on muscle [PCr] and short-term maximum power

- output. *Medicine and science in sports and exercise*, 29(2), 216-219.
- Ormsbee, M. J., Thomas, D. D., Mandler, W. K., Ward, E. G., Kinsey, A. W., Panton, L. B., Scheett, T. P., Hooshmand, S., Simonavice, E., & Kim, J. S. (2013). The effects of pre- and post-exercise consumption of multi-ingredient performance supplements on cardiovascular health and body fat in trained men after six weeks of resistance training: a stratified, randomized, double-blind study. *Nutrition & metabolism*, 10(1), 39. doi: 10.1186/1743-7075-10-39.
- Rawson, E. S., Volek, J. S. (2003). Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance. *Journal of strength and conditioning research*, 17(4): 822-831.
- Schneiker, K. T., Bishop, D., Dawson, B., & Hackett, L. P. (2006). Effects of caffeine on prolonged intermittent-sprint ability in team-sport athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(3), 578-585.
- Stuart, G. R., Hopkins, W. G., Cook, C., & Cairns, S. P. (2005). Multiple effects of caffeine on simulated high-intensity team-sport performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11), 1998-2005.
- Smith, A. E., Fukuda, D. H., Kendall, K. L., & Stout, J. R. (2010). The effects of a pre-workout supplement containing caffeine, creatine, and amino acids during three weeks of high-intensity exercise on aerobic and anaerobic performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(7), 10. doi: 10.1186/1550-2783-7-10.
- Spradley, B. D., Crowley, K. R., Tai, C. Y., Kendall, K. L., Fukuda, D. H., Esposito, E. N., Moon, S. E., & Moon, J. R. (2012). Ingesting a pre-workout supplement containing caffeine, B-vitamins, amino acids, creatine, and beta-alanine before exercise delays fatigue while improving reaction time and muscular endurance. *Nutrition & metabolism*, 30(9), 28. doi: 10.1186/1743-7075-9-28.
- Souissi, M., Abedelmalek, S., Chtourou, H., Atheymen, R., Hakim, A., & Sahnoun, Z. (2012). Effects of morning caffeine ingestion on mood States, simple reaction time, and short-term maximal performance on elite judoists. *Asian journal of sports medicine*, 3(3), 161-168.
- Tamopolsky, M. A. (2010). Caffeine and creatine use in sport. *Annals of nutrition & metabolism*, 57(2), 1-8.
- Wiedermann, D., Schneider, J., Fromme, A., Thorwesten, L., & Möller, H. E. (2001). Creatine loading and resting skeletal muscle phosphocreatine flux: a saturation-transfer NMR study. *Magnetic resonance materials in physics, biology, and medicine*, 13(2), 118-126.
- Williams, J. H., Signorile, J. F., Barnes, W. S., & Henrich, T. W. (1988). Caffeine, maximal power output and fatigue. *British journal of sports medicine*, 22(4), 132-134.
- Woolf, K., Bidwell, W. K., & Carlson, A. G. (2009). Effect of caffeine as an ergogenic aid during anaerobic exercise performance in caffeine naïve collegiate football players. *Journal of strength and conditioning research*, 23(5), 1363-1369.

체육교사와 학생의 학교스포츠클럽 교내 리그제에 대한 인식

Perceptions between a physical education teacher and student in an intramural league within a school sports club

권지훈 · 정구인* 한국교원대학교

Kwon, Ji-Hoon · Jung, Koo-In Korea National University of Education.

요약

이 연구는 교내 리그에 참가한 교사와 학생들의 인식을 알아봄으로써 학교스포츠클럽의 활성화에 도움을 주고 자하는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 ○○중학교 2학년 360명을 대상으로 교내 리그 대회를 실시하였으며, 교내 리그 대회가 운영되는 사례를 기술하였다. 교내 리그 대회에 운영한 교사 4명 중 연구자를 제외한 3명, 9개 반중 남학생 10명 여학생 7명, 총 17명을 연구 참여자로 선정하였으며, 연구 참여자를 대상으로 심층 면담, 참여 관찰, 문서 자료 수집의 연구 방법을 통해 자료를 수집하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 교내 리그제에 참여한 교사들의 교내 리그제에 대한 인식을 긍정적인 인식과 부정적인 인식으로 나뉘서 범주화 하였다. 둘째, 교내 리그제에 참여한 학생들의 교내 리그제에 대한 인식을 긍정적인 인식과 부정적인 인식으로 나뉘서 범주화 하였다.

Abstract

The purpose of this study was twofold: to analyze the process and results of inducing an intramural league in a school sports club competition, and to study the perceptions of faculty and students that took part in this league to enhance school sports club activities, establish a sound teenage peer culture and ultimately prevent school violence.

In order to achieve the purpose of this paper, a case study was conducted on an intramural league competition held for 360 second-year middle school students. A total of 17 participants took part in the case study: three faculty members(discounting the researcher), ten male students, and seven female students. Data was gathered through in-depth interviews, participant observation, and collection of prior studies and analyzed through inductive content analysis. In order to enhance data reliability, participants reviewed the data analysis, colleagues provided discussions, and other diverse approaches were utilized. The results of this are as follows. First, perceptions of the intramural league among participating faculty were categorized as positive and negative. Second, students' perceptions of the intramural league were categorized as positive and negative.

Key words: physical education teacher, junior high school student, Perceptions, league within a school

이 논문은 권지훈(2013)의 석사학위논문을 수정보완한 것임.

* jki@knue.ac.kr

I. 서론

최근 국내에서 학교폭력 예방 및 근절에 초점이 맞춰지고 다양한 방안 및 해결방안이 논의되고 있다 (교육과학기술부, 2011; 교육인적자원부, 2008). 정부는 '학교폭력근절 종합대책'(2012.2.6.) 발표와 함께 학교스포츠클럽 관련 중학교 체육수업시수 확대 추진계획(2012.2.14.)을 세웠다. 이 내용은 모든 중학교 학생들이 한 종목 이상 스포츠클럽 활동을 할 수 있도록 주당 2~3시간인 체육수업 시수에 「학교스포츠클럽」 활동 시수를 포함하여 주당 4시간씩 전학기(6학기) 모두 편성하라는 지침이다(국무총리실, 2012).

또한 2012년 새 학기를 기점으로 전면 주5일제 수업이 실시되었다. 이에 각 학교에서는 매주 토요일 프로그램 준비해야 했다. 이는 학생이 혼자 가정에 방치되지 않게 관리할 수 있게 '토요 돌봄 교실', '토요 방과 후 학교', '토요스포츠데이' 등의 신설을 통해 주5일제 수업 후 나타날 수 있는 문제점을 최소화시키고자 하였다(경기도교육청, 2012a, b; 교육인적자원부, 2007; 허현미, 김선희, 정상익, 2007).

학교폭력근절대책과 전면 주5일제 수업은 학교 현장의 많은 변화를 가져왔는데 그중에서도 체육교과에 많은 역할과 책임을 부여했다. 스포츠를 통한 다양한 또래활동을 통해 학교폭력을 근절시키며, 바람직한 또래문화를 형성하겠다는 취지에 적극 찬성한다.

사실 요즘 청소년들이 가장 선호하는 활동, 놀이문화는 단연 인터넷 게임이다. 그 중 가장 많이 하는 게임인 서든 어택(sudden attack), 스타크래프트, 리니지, 디아블로 게임은 상대방을 죽이는 잔인한 온라인 게임이다. 게임 속에서 쉽게 상대방을 죽이는 쾌감을 느꼈던 청소년들에게 건전한 정서와 사고방식을 기대할 수 없으며, 나아가 성인이 되었을 때 폭력에 무감각해지는 치명적인 문제점이 나타나기도 한다. 이러한 학생들은 게임과 같은 강렬한 자극과 재미를 경험했기 때문에 공부에 집중하기 힘들며 이는 학습부진으로 이어져 다양한 문제행동을 일으키게 된다(O'Reilly, Tompkins, & Gallant, 2001). 인터넷 게임에 친숙한 아이들이 학교에서도 말썽을 피우거나 친구를 때리고 괴롭히는 행위를 통해 자극과 재미를 추구하게 되는 것이다.

놀이문화는 학교스포츠클럽을 통해 구현될 것이며 놀이 공간은 체육관 및 운동장이 될 것이다. 단순히 '체력증진'이 주된 목표였던 체육수업이 이제는 학교폭력 현장에서 그들을 보호하고 도와줄 수 있는 가장 현실적 대안으로 급부상하고 있는 지금 학교스포츠 클럽활동을 보다 잘 운영해야 한다.

그러나 학교 현장을 살펴보면 입시와 학력중시 사회 풍토가 학교스포츠클럽에 큰 걸림돌이 되고 있다. 따라서 학교스포츠클럽이 성공적으로 정착하기 위해서는 참가하는 학생들이 지속적으로 흥미를 가지고 동기가 유발되어 참여하는 것이 절대적으로 필요하다. 학생들이 스스로 참여하고 즐길 수 있도록 다양한 학교스포츠클럽 대회 개최가 필요하고 대회 개최 방식도 현행과 같은 1회성 토너먼트식이 아니라 많은 경기를 치를 수 있는 리그전이 필요하다.

학교스포츠클럽의 활성화를 위한 여러 연구에서도 리그전의 실시를 제안(노창래, 2008; 안민석, 2006; 이용식, 2000; 2006; 이용식, 오연풍, 2006; 정영린, 박진경, 김원경, 박종훈, 2006)하고는 있으나 실제현장에서는 예산부족, 인식부족, 프로그램의 부재 등의 이유로 실시하지 못하고 있는 것이 현실이다. 학교스포츠클럽과 관련한 선행 연구들(김동규, 정태진, 2005; 양영섭, 2003; 이승희, 2010; 이용식, 2000, 2005; 전성준, 박준동, 2007; 최명수, 정명섭, 김봉경, 2006)은 방과 후 자율체육활동과 방과 후 학교, 특기적성교육활동 그리고 스포츠동아리란 명칭 등으로 다양하게 사용되고 있다.

일부 지역 학교에서는 시범적으로 리그전에 대한 인식이 공유되어 있지만(노창래, 2008), 아직은 그 시도나 연구가 미미하며 그 연구들 또한 주말축구리그나 지역 리그제에 국한되어 있다. 한 학교에서 많아야 30명가량의 선수들이 학교를 대표하여 다른 학교와 리그전 경기를 하는 방식인 것이다. 만일 각각의 반들이 대표가 되어 학년별 교내 리그전을 실시한다면 보다 많은 학생들이 스포츠 활동에 참여에 따른 혜택을 누릴 것이다. 이에 남학생이 가장 선호하는 축구와 여학생이 가장 선호하는 피구 종목을 반대항 리그전으로 교내에서 매주 토요일 실시하여 지속적으로 반 아이들이 함께 할 수 있는 놀이문화와 놀이공간을 제공하기 위해 교내 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회를 기획하여 실시하였다.

따라서 이 연구는 교내 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회의 과정과 결과를 분석하여 그 사례를 소개하고, 이에 참여한 교사와 학생들의 인식을 알아봄으로써 학교스포츠클럽의 정착 및 활성화에 도움을 주고 나아가서는 건전한 청소년 문화를 정착시켜 학교폭력 근절에 앞장서는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

이 연구는 문화기술적 사례연구(ethnographic case study)방법을 사용하였다. 이것은 행위 주체자가 직접적으로 접하는 문화적 장면을 심층적으로 그리고 분석적으로 기술하여 한 문화를 이해하는 과정으로 행동의 유형 또는 의미를 찾아내어 심층적 구조를 찾아내는 연구 방법이다(이정선, 2002). 이에 따라 경기도 안산시에 소재한 D중학교 체육교사인 연구자는 본교 체육교사 3명에게 교내 리그제의 취지와 연구의도 등을 설명한 후 교내 리그제의 운영과 경기방법, 경기일정, 대회규정 시상, 시상내용, 심판방법 등을 협의하였다. 「D중학교 스포츠클럽 대회」라는 명칭으로 대회를 개최하였고 학생들의 적극적인 참여를 이끌기 위해 담임교사 연수 및 방송, 안내문, 게시판, 현수막을 활용하였다. 가정통신문을 발송하여 스포츠클럽 대회 참여 동의서를 받은 후 2학년 9개반의 반별 참가 신청서를 통해 축구선수(남학생), 피구선수(여학생), 반별기자를 뽑았다. 또한 도우미 학생 12명(3학년)을 뽑아 경기 진행 보조 및 심판의 역할을 부여하였다.

학교 홈페이지 메인 화면에 「학교스포츠클럽 대회」라는 배너를 만들어 학생들이 쉽게 교내 리그 대회에 대한 정보와 경기 사진, 동영상들을 볼 수 있게 하였고 게시판을 통해 자유로운 토론의 장을 형성하게 함으로써 대회에 대한 관심을 고조시켰다.

이번 주 경기 일정 및 지난 경기 기록은 학교 홈페이지 및 중앙현관 게시판을 통해 학생들이 쉽게 접할 수 있도록 만들어 대회 진행을 원활히 하였다.

2학년이 9개의 반으로 구성되어 있기에 반별 8경기씩 모든 반이 한 번씩 매주 토요일 경기할 수 있도록 일정을

세웠다. 첫 경기의 경우 처음 실시하는 리그제에 대한 홍보 및 관심을 이끌어내기 위해 시간대별로 8개 반을 순차적으로 나오게 하여 경기 방법 및 안내를 한 후 실시하였으며 이후부터는 4개반씩 나와 운동장(남학생/축구), 및 소운동장(여학생/피구)에서 경기를 실시하였다. 학생들의 인원 체크 및 원활한 진행을 위해 4개반씩 정해진 시간에 모두 집합하여 출석체크 및 준비운동을 실시하였으며 경기 진행은 축구의 경우 먼저 두 개 반이 전반전을 실시 후 휴식을 취하는 시간에 다음 두 개 반이 전반전을 실시하였고, 피구의 경우도 같은 방식으로 두개 반씩 돌아가면서 경기를 진행하여 기다리는 시간을 최소화하며 경기 관람 및 응원을 통해 흥미와 재미를 이끌어냈다. 매 경기에서 승리한 팀은 승점 3점, 패배한 팀은 1점을 부여하여 승점을 통해 순위를 매겼으며 반별 8경기를 마친 최종 순위에서 5위까지 한 팀은 포스트 시즌으로 순위결정전에 진출하게 하여 최종 순위를 정할 수 있게 하여 끝까지 경기에 포기하지 않고 참여하게끔 유도하였다. 경기 결과 및 기록은 학교홈페이지 및 중앙현관 게시판을 통해 참가학생들에게 공유시켰다. 경기는 체육교사 2명이 각각 피구와 축구를 맡아 진행하였으며 경기 물품 준비 및 심판은 도우미 학생을 중심으로 운영하였다. 축구는 각 반 남학생 전체를 선수로 등록하여 제한 없이 교체하였고 피구는 여학생 전체를 선수로 등록하여 가급적 많은 학생이 대회에 참가할 수 있도록 하였다. 또한 경기에 직접 선수로 참여하지 못하는 학생들 가운데 기자를 반별로 선발하여 경기사진을 찍거나 경기 결과 소감문을 작성하게 하여 간접적으로 대회에 참여할 수 있는 기회를 제공하였다.

교내 리그 종료 후 교내 리그에 대한 다양한 인식을 알아보기 위해 19명을 선정하여 심층 면담을 실시하였다. 면담 과정은 모두 녹음을 하며, 녹음 후에는 컴퓨터를 활용하여 당일 전사하였다. 학생들 심층 면담이 끝난 후 대회를 진행하였던 체육교사 4명이 모여 협의회를 실시하였다.

2. 연구 참여자

학교스포츠클럽 지도는 체육교사 4명 모두 참여했으나 연구자의 주관적인 편견이 개입될 우려가 있어 연구

자를 제외한 3명이 이 연구에 참여하였다. 3명은 교직 경력 9년, 14년, 23년으로 모두 어느 정도 경력을 가졌으며 성명은 모두 가명이다. 교사참여자 중 2명은 학창 시절 육상 및 양궁 선수로 활동한 경험이 있으며 나머지 1명은 올해 경력전입교사로 이전 학교에서 학교스포츠클럽을 전담했던 교사이다.

1) 교사 참여자

(1) 한○기 교사(만 32세)

대학교 때까지 단거리 육상선수로 활약하다가 부상으로 인해 선수생활을 포기하고 뒤늦게 임용고시를 공부한 후 교사가 되었다. 올해로 경력 9년차로 육상부 감독을 2년째 맡고 있다. 체육교사 중 나이는 막내이나 상조회장을 하는 등 성격이 쾌활하고 적극적이다. 또한 젊은 교사답게 자신의 수업에 많은 교수방법을 적용하며 학생들과 상호소통을 중시한다. 교내 리그전을 활용한 이번 스포츠클럽 대회에서 경기 일정을 전달하고 게시판을 만들어 대회를 홍보하였다. 또한 경기결과 기록지를 작성하여 매주 게시판에 안내하였다.

(2) 신○혁 교사(만 40세)

경력 14년차로 올해 전입 왔다. 이전 학교에서 학교스포츠클럽 대회를 운영한 경험이 있다. 현재 10년 넘게 야구 동호회 활동을 하고 있으며 주중 방과 후 학교에서 야구를 가르치고 있다. 규칙, 시간을 중시하여 체계적인 수업을 하며 항상 일관된 태도로 지도하여 학생들에게 인기가 많다. 또한 실제학습시간을 중시하는 교육관에 따라 수업시간에 많은 활동이 이루어진다. 교내 리그전을 활용한 이번 스포츠클럽 대회에서 심판을 보는 학생들을 교육시켰으며 축구와 피구 라인을긋거나 경기에 필요한 용품을 준비하는 역할을 하였다.

(3) 박○우 교사(만 47세)

경력 24년차로 작년에 스포츠클럽을 담당하였다. 양궁 특기생으로 대학에 진학하였으나 운동선수로서의 비전이 보이지 않아 교직사회로 들어왔다. 주중 방과 후 학교에서 기타를 가르치고 있다. 예절을 중시한다. 학생들 통제나 생활지도에 어려움을 호소한다. 수업 자체에 대한 열정과 의지는 높아 열심히 수업을 하며 꼼

꼼하게 기록하고 관리하는 성격을 보인다. 교내 리그전을 활용한 이번 스포츠클럽 대회에서 총괄진행을 맡았으며 응급환자가 발생시 처리하였다.

2) 학생 참여자

교내 리그 대회가 종료 후 연구자가 연구 흥미를 느낀 연구 참여자들을 직접 선택하여 연구하는 목적 표집으로 연구 참여자를 선정하여 심층 면담을 실시하였다.

학생참여자들을 살펴보면 축구, 피구 리그 대회 참가한 2학년 9개반의 학생 360명중 남학생 10명과 여학생 7명 등 총 17명을 목적표집 하여 실시하였다. 남학생의 경우 10명의 학생을 홀수 반에서 참가횟수에 따라 총 8회의 경기 중 참가 횟수 0-2회 3명, 3-5회 3명, 6회 이상 3명, 학생기자 1명을 선정하였고, 여학생의 경우 7명의 학생을 짝수 반에서 0-2회 2명, 3-5회 2명, 6회 이상 2명, 학생기자 1명 등을 선정하여 실시하였다.

3. 자료 수집

1) 심층면담

학생들은 현 2학년으로 지난 1학년 시절 연구자가 체육을 직접 가르친 학생으로 다양한 상황에서 소통하며 접촉하였기에 이름을 스스럼없이 부르는 등 친밀감이 있던 상태였다. 따라서 연구자와 참여자간에 래포가 깊게 형성되어 있어 자유로운 분위기 속에서 면담이 진행되었다. 면담은 연구의 목적을 자세히 설명하고 동의를 구한 다음 연구 참여 동의서를 받은 후 면담을 실시하였다. 면담은 교사 참여자들 경우 주로 교사 휴게실에서 실시하였으며, 학생 참여자들은 주로 연구자가 담임을 맡고 있는 반에서 실시되었다.

심층 면담은 미리 준비한 면담지를 사용하였으며, 추가 답변을 알고 싶은 부분에 대해 보충 질문을 하는 반구조화된 면담을 실시하였다. 면담 내용은 모두 녹음을 하였으며, 면담 후 컴퓨터를 활용하여 녹음 내용을 전사하며 자료 분석에 사용하였다. 교사 참여자에 대한 심층 면담은 1회 실시되었고, 시간은 180분이며, 지도 교사 협의회를 2회 실시하여 논의한 시간은 80여분으로 총 260분이었다. 학생 참여자의 심층면담은 총 480분이었고, 2차 면담은 135분이었다. 2차 면담은 모든 학

생참여자를 대상으로 한 것이 아니고, 1차 면담시 자신의 의견 표현을 명확히 하거나 유의미한 내용을 제시한 학생 4명을 대상으로 하여 실시하였다.

2) 참여 관찰

연구자는 학교스포츠클럽 전담교사로서 교내 리그 대회 기획부터 준비, 진행을 총괄하여 담당하였으며 경기가 이루어진 17회의 모든 경기에 참여하여 학생들과 준비하고 운영하며 정리하는 과정을 수시로 기록, 녹음하였다. 또한 반별 기자 및 학교 홈페이지의 소감 등을 관리, 지도하면서 그들의 생각하는 이 대회의 의미와 생각에 대해서 알 수 있었으며 학생들의 행동, 언어, 문화를 가장 가까운 곳에서 지켜보며 경험할 수 있었다.

3) 문서 자료 수집

이 연구에서 수집된 문서 자료는 교내 리그제를 계획하고 실시하는 과정에서 작성되는 각종 계획서와 공문서, 경기 결과종합지, 학교 홈페이지 기록, 사진, 동영상, 소감문 등 다양한 형태의 문서를 수집하였다.

(1) 경기결과 종합지

경기 결과에 따른 축구, 피구 반별 순위, 축구 득점 순위, 참가현황 순위, 반별 경기 결과표, 이번 경기 결과표, 다음 경기 안내 등 경기 결과 및 전달사항을 학교 홈페이지 및 중앙현관 게시판에 안내하여 동기유발의 기회로 삼았다. 경기 전반에 대한 상황을 쉽게 파악하여 흥미를 이끌었으며, 게시판 안내를 통해 매번 개별 전달의 어려움을 극복하였다.

(2) 학교 홈페이지 기록

소속 중학교 홈페이지 메인 화면 좌측에 「학교스포츠클럽 대회」라는 배너를 만들었다. 배너를 클릭하면 단체줄넘기, 탁구, 체력왕, 축구/피구리그로 세분화된 게시판을 통해 경기 일정, 경기 결과를 안내하고 경기 사진, 경기 동영상, 소감문을 자유롭게 쓸 수 있게 하였다. 이 연구에서는 학교 홈페이지의 기록과 게시물을 통하여 학생들의 인식을 파악하는데 활용하였으며 학생들의 교내 리그에 대한 관심과 흥미를 높이는데 어느 정도 기여하였다. 또한 학생들에게 필요한 정보는 무엇인지에 대한 논의에 중요한 자료로 활용되었다.

(3) 참여자 소감문

교내 리그 대회에 참여한 학생들을 대상으로 참여자 소감문을 작성하도록 하였다. 참여자 개개인이 교내 리그 대회를 몇 번 참여하였으며, 리그 대회의 장점과 단점은 무엇이며, 앞으로 개선되길 바라는 것에 대한 소감문을 받았다. 학생연구 참여자 외에 다양한 생각을 가진 학생들의 소감을 통하여 연구자가 미처 생각하지 못한 내용과 학생들의 다양한 시각에서의 인식과 생각을 파악하는데 많은 도움이 되었다.

4. 자료 분석

자료 분석은 주제적 요소를 중심으로 자료를 감소시켜 나가면서 자료가 가지고 있는 특징적인 주제와 의미를 잘 규명하고 도출하기 위함이다(Caudle, 2004). 수집된 자료는 영역별로 범주화하기 위하여 체계적으로 전사하여 연구문제와 관련된 개념들을 유사한 내용으로 정리한 다음 주제를 도출시키는 귀납적 범주 분석체계를 적용하여 분석을 실시하였다.

1) 사례기록 분석

문서자료, 심층 면담 등으로 수집된 자료를 컴퓨터 프로그램을 활용하여 전사하였으며, 연구 참여자별로 분류하여 파일로 만들었다.

2) 귀납적 범주 분석

심층면담, 참여관찰, 문서자료 수집 등에서 얻어진 자료들을 귀납적 범주 분석하였다. 수집된 자료들은 단어 혹은 소주제 중심에서 중주제, 대주제로 범주를 확대시켜 범주에 따른 특성과 연관성을 발견하는 귀납적 범주 분석을 실시하였다. 완성된 범주는 동료 간 협의, 다각도 분석법, 연구 참여자간 검토를 통하여 수정되고 보완되는 절차를 거쳤으며, 이러한 과정을 여러 차례 반복하여 최종범주가 완성되었다.

5. 자료의 진실성

1) 동료 간 협의

동료간 협의에 참여시킨 전문가는 교육대학원에서

스포츠심리학 관련 질적 연구를 수행하여 석사학위를 소지하고 있는 전문가 1명과 스포츠 심리학을 전공하고 박사학위를 소지하고, 대학에서 스포츠 심리학 관련 강의를 하며 연구하고 있는 전문가 1명이다.

이들 연구 전문가와 연구자와 같은 지역에서 생활하거나 같은 대학원에서 연구를 수행하고 있었기에 연구의 기획 단계에서 실시, 결과 분석의 과정 등 연구의 전반적인 부분에 대해 직접 대면과 이메일, 전화통화를 통해 협의의 과정을 거칠 수 있었다.

2) 다각도 분석

수집된 자료의 진실성을 높이기 위해 다각도 분석을 실시하였다. 연구자, 연구 참여자, 전문가가 모두 참여하여 문서 및 심층면담 자료들을 검토하며 원자료 간의 논리적, 사실적 관계를 정확하게 해석하였다. 또한 서로 비교하여 상호 모순되는 내용에 대해 재검토를 실시하여 신뢰도를 높였다.

3) 연구 참여자 간 검토

연구의 과정에 참여자를 개입시키면서 수집된 정보와 분석된 연구결과가 자신의 의도와는 다르게 왜곡 또는 생략된 부분이 있는지를 확인하였다. 이럴 경우에는 추가 질문을 통해 면담 내용을 수정, 보완하였다. 수정된 내용은 대화를 하면서 연구 참여자의 의도를 재확인하는 과정을 거쳤다. 또한 연구 과정에서 의문이 나는 것에 대해서는 직접 대면 또는 전화로 질문하고 답변을 받았다. 이러한 절차를 통하여 연구자 자신의 편견들을 제거할 수 있었고, 연구자는 자료를 해석할 수 있도록 참여자로 부터 교정적인 피드백을 받을 수 있다(이호열, 2009a).

III. 연구결과

1. 교내 리그제에 참여한 체육교사들의 인식

교내 리그제를 운영하고 지도하는 모든 부분이 4명의 체육교사를 통해 이루어지기에 교사의 역할은 매우 중요하다. 학교스포츠클럽의 활성화의 성공 여부는 교

사의 참여의지와 인식에 달려 있다고 해도 과언이 아니다. 따라서 교내 리그 대회에 참여한 교사들의 교내 리그에 대한 인식을 알아봄으로써 교내 리그제가 학교스포츠클럽의 활성화와 발전의 성공여부를 판단하는데 중요하다.

1) 긍정적인 인식

(1) 리그 스포츠 문화 체험

교내 리그제를 통해 지속적으로 시험하는 것은 학생들에게는 스포츠 문화에 입문하는 새로운 경험이 된다. 유정애, 김선희(2007)는 스포츠 문화는 스포츠 정신문화, 스포츠 경기 문화, 스포츠 축제 문화 그리고 스포츠 예술문화로 구분하였다. 스포츠 축제 문화는 스포츠 교류를 통해 갈등에서 화해와 우정, 유대감 형성 등의 공동체 정신과 교류의 장을 경험 할 수 있다. 스포츠 예술 문화는 스포츠 동작의 역동적인 아름다운 신체의 움직임이 주관적으로 체득하게 되고, 스포츠 용품인 유니폼, 축구공과 같은 도구의 심미적인 요소들을 자연스럽게 경험하는 것을 말한다.

대전 운에 따라 좌우 될 수밖에 없었던 토너먼트 경기가 아닌 리그전으로 경기가 진행됨에 따라 리그전의 묘미 및 진정한 스포츠 문화를 체험할 수 있는 좋은 기회였던 것 같아요.(박○우 교사 면담자료)

지금 까지 대부분의 학교에서는 경기 진행상의 어려움 및 여러 가지 여건상의 불편한 점을 이유로 토너먼트 경기를 진행하였다. 그러나 주5일제가 정착되고 주말이 한결 여유로워진 이때 토요일마다 경기를 리그전의 방식으로 진행하는 것은 그리 어렵지 않은 일이 되었다. 또한 리그전의 특성상 학창시절 쉽게 경험해보지 못한 모든 반과의 시험이 가능하게 되었고, 치열한 순위싸움 및 각종 순위를 통해 진정한 스포츠의 묘미를 느끼게 되었다.

여학생들이 그렇게 신나서 피구하는 것은 처음 봤어요. 여학생들의 호응이 좋지 않을 것이라 예상했는데, 예상외로 여학생들도 승부욕이 있더라고요. 공 하나에 소리지르는 모습을 보니까 새삼 놀라웠습니다.(한○기 교사 면담자료)

매주 경기 순위가 발표되고 참가율이 집계됨에 따라 학생들끼리 서로 전화해서 나오게 하는 진풍경이 연출되기도 하였다. 또한 경기가 없음에도 불구하고 친구의 경기를 관전하기 위해 또는 응원하기 위해 나온 학생들을 통해 스포츠 관전 문화 및 응원문화를 직접 체험하게 되는 것이다.

평상시 학교에 잘 나오지 않던 사고뭉치 녀석이 경기가 있는 날은 어김없이 나타나더라고요. 학교는 싫은데 운동하는 것은 좋다고 하더라고요. 문득 그 학생을 보면서 학교 부적응 학생들은 스포츠를 통해 학교에 정을 붙이게 하는 것도 좋지 않을까 생각했어요. 플랜카드를 만들어 친구를 응원하고 공 하나에 같이 아쉬워하고 같이 즐거워하는 모습을 보니까 체육교사로써 이런 기회 및 문화체험을 많이 제공해주는 것이 우리의 역할이구나 생각하게 되었어요.(한○기 교사 면담자료)

경기를 할 때 누군가 응원을 한다면 운동의 재미는 배가 된다. 하물며 그 대상이 이성이라면 더더욱 효과가 발휘될 것이다. 보는 사람과 하는 사람 모두 즐거운 스포츠 활동이 이루어질 때 그 효과는 더욱 두드러지게 나타날 것이며 이러한 효과는 스포츠 활동에 잘 참여하지 않는 학생들이 운동장에 나오게 하는 원동력이 될 것이다.

(2) 또래 활동

대통령 · 국무총리 · 교과부 장관, 관련 전문가 · 학생 · 교사와 간담회 30여회, 민간전문가로 구성된 학교폭력근절자문위원회 개최 3회 등을 통해 지난 2012년 2월 5일 ‘학교폭력근절 종합대책’을 발표하였다. 7대 실천대책 중 세 번째 대책이 ‘또래 활동 등 예방교육 확대’이다. 학교폭력의 원인 중 하나로 또래 활동의 부족을 들고 있다. 스마트폰을 비롯하여 다양한 온라인게임을 통해 예전과는 다르게 요즘 아이들은 혼자 놀아도 재미있게 놀 수 있는 방법이 많다. 그러다보니 어울림의 문화 및 방법을 모르고 자라게 되었고 어쩔 수 없어 학교라는 공동체 생활 속에서 함께 생활하면서 크고 작은 문제에 대처하는 방법을 모를 수밖에 없었던 아이들에게 또래 활동을 꼭 필요하다.

늘 친구가 없이 혼자 놀았던 한 여학생이 환하게 웃으며 피구 경기를 하는 모습이 아직도 생생해요. 잘 어울리지 못하고 늘 외로워보였는데, 스포츠 경기를 통해 자연스럽게 친구들과 함께 하는 모습이 보기 좋았습니다. 요즘 또래 문화, 또래 활동하는데 이런 스포츠가 바로 진정한 또래 활동 아닐까요!!(박○우 교사 면담자료)

아이들에겐 친구가 제일 중요한 것 같아요. 친구들과 끼리의 경기에서 가장 활발하고 즐거워 보여요.(신○혁 교사 면담자료)

늘 사고뭉치 저 녀석이 친구들과끼리 운동할 때는 너무 즐거워합니다.(한○기 교사 면담자료)

디지털 시대에 태어나고 자란아이들에게 아날로그식 또래활동은 단연 스포츠가 최고라고 생각한다. 승리를 위해 함께 땀 흘리고, 함께 기뻐하고, 함께 아쉬워하는 하는 활동을 통해 자연스레 또래문화가 형성되고 유지 될 것이다.

(3) 온 · 오프라인 활동

리그제를 운영함에 있어 가장 큰 어려움중 하나는 경기 일정 전달 및 경기의 흥미도 계속 유지하는 것이다. 계속해서 바뀌는 경기일정을 지속적으로 전달해야 하는데 때로는 이것이 하나의 업무가 되어 부담을 느끼기도 한다. 따라서 효과적으로 일정을 전달하는 방법이 필요하다. 오프라인 활동을 통해 이점을 극복하고자 하였다. 오프라인 게시판을 만들어 학생들이 가장 많이 지나다니는 중앙현관 앞에 설치하여 학생들이 수시로 경기순위, 경기결과, 경기일정 등을 볼 수 있게 하였다.

중앙현관 게시판을 통해 학생들이 보고 서로 이야기 해주다보니 따로 전달하지 않아도 되니까 편했어요. 또한 그 게시판이 학생들의 경기에 대한 흥미와 참여도를 높이는 역할을 한 것 같아요.(한○기 교사 면담자료)

그 게시판 때문인지 1,3학년 학생들이 우린 언제냐고 계속 물어봐요. 자연스럽게 대회 홍보도 하는 것 같아요.(신○혁 교사 면담자료)

많은 경기가 진행되다보면 당연히 경기의 흥미 및

재미가 떨어지기 마련이다. 대회를 성공적으로 이끌기 위해 학생들이 경기에 끊임없이 관심을 가지게 하는 것이 필요하다. 이를 위해 온라인 활동을 이용하였다. 학교 홈페이지에 '학교스포츠클럽'이란 배너를 만들고 배너를 클릭하여 들어가면 오프라인 게시판에 게시한 경기 순위, 경기 결과, 경기 일정을 볼 수 있게 하였고, 경기 장면 및 동영상, 소감, 느낀 점 등을 읽고 쓸 수 있게 하여 지속적인 관심을 유도하였다.

학교 홈페이지에 있는 다양한 학생들의 경기모습 및 동영상은 귀중한 자료가 될 것 같아요. 또한 졸업식 때에 영상으로 틀어줘도 좋을 것 같아요.(박○우 교사 면담자료)

서로 소통할 수 있는 공간이 있다는 것이 가장 큰 의미일 것 같아요. 활성화시켜 더욱 많은 학생들의 참여를 이끄는 것이 중요할 것 같아요.(신○혁 교사 면담자료)

(4) 여가 활동

2012년 전면 주5일제 확산은 학교에게 많은 과제를 남겨주었다. 그 중 한 가지가 토요일스포츠데이를 비롯한 각종 토요일방후 활동들이다. 주 5일제 확산에 따른 부작용 및 여러 가지 문제점을 예방하기 위해 학교는 토요일에도 학생을 학교로 오게 해야 하는 것이다. 입시 위주의 교육정책 및 치열한 경쟁 풍토 덕에 학생들은 여가 시간에 무엇을 해야 할 지 무엇을 해야 하는지 나아가 자신이 무엇을 할 수 있는지조차 모르며 시간을 소비하는 경향이 많다. 즉 시간이 많아도 어떻게 보내야 할지 모른다는 것이다. 여가 시간에 즐겁게 보낼 수 있는 여가활동에 대한 경험이 없다보니 그럴 수밖에 없는 것이다. 학창 시절에는 다양한 여가활동을 경험해보고 체험함으로써 성인이 되어 평생 즐겁게 할 수 있는 여가활동을 선택할 수 있는 다양한 경험을 할 필요가 있는 시기가 바로 청소년 시기인 것이다.

주말이면 할 일이 없어 PC방에 가는 녀석들인데, 운동장으로 모이게 하는 것이 가장 큰 성과죠.(한○기 교사 면담자료)

학원도 안다니는 학생들은 차라리 학교 오는 주중에 덜 심심하다고 하더라고요. 주말이 되면 학교도 안가고 친구도 못 만나니 뭘 해야 할지 모르겠고 심심하다고 하더라고요.(신○혁 교사 면담자료)

2) 부정적인 인식

(1) 지나친 승부욕·폭력(언어, 신체)

스포츠에 대한 부정적인 견해 중 하나가 바로 지나친 승부욕으로 인해 발생하는 일탈행동들이다. 승패가 결정되지 않는다면 경기 자체가 지루해지고 재미가 없어진다. 따라서 승패는 결정되어야 하는데, 지나친 승리에 대한 집착은 약물복용, 폭력, 심판매수 등 일어나지 말아야 할 일들이 생겨나게 된다. 학생들의 경우 스포츠를 통해 또래 문화를 배우고 또래활동을 하며 친해지는 것이 궁극적인 목적은 사라지고, 오로지 승부에 대한 집착으로 폭력과 욕이 오가고 있는 현실에 직면해 있다.

포스트 시즌 3반과 6반과의 1,2위 결정전에서 3반이 먼저 선취골을 넣은 후 1:0으로 이기고 있는 상황에서 3반의 한 학생이 자살골을 넣어 1:1이 동점이 되었고 5분 후 3반의 결정적인 실수로 인해 1:2로 3반이 졌다. 이 경기가 끝난 직후 3반의 두 남학생이 자살골을 넣은 학생과 결정적인 실수를 한 학생을 교실에서 폭행한 사건이 발생하였다. 피구 경기를 하는 여학생의 경우도 폭력 사건은 발생하지 않았지만 피구 경기 도중 상대방에게 욕을 하는 경우가 많았다. 리그 경기 후반부로 갈수록 그 정도는 심해졌다.

욕을 너무 많이 해요. 주의를 주어도 소용이 없더라고요. 그 반에 힘있는 친구들이 축구 포지션을 다 정한 후 움직이게 하고, 또 못하거나 실수하면 욕박지르고 욕을 하는 등 제가 보기에다 심하더라고요. 뭔가 이것과 관련한 규칙을 마련하는 등 조치가 필요할 것 같아요.(신○혁 교사 면담자료)

피구를 하면서 여학생들도 욕을 많이 해서 놀랐습니다. 제가 정확하게 심판을 보지 못한 책임도 있지만 서로 맞았니, 안맞았니 하면서 욕을 하더라고요. 일단 제가 제지해서 말렸지만 제가 없었으면 싸움이라도 날 기세였어요.(한○기 교사 면담자료)

제일 큰 문제는 남학생이에요. 승부욕 때문이지 같은 반 친구들을 너무 다그쳐요. 이기고 싶어 하는 마음은 이해가 되는데 표현방법이 잘 못 된 것 같아요. 경기가 끝나고 불러서 이야기를 나누었는데 전혀 수긍하지 못하더라고요. 이기는 게 다가 아니라는 사실을 알게 했으면 좋겠는데...(박○우 교사 면담자료)

(2) 경기 시작의 어려움

경기 시작은 9시 30분으로 항상 동일했다. 남학생의 경우 축구를 워낙 좋아하다보니 경기시작 1시간 전부터 이미 나와서 축구를 하는 등 늦는 학생이 많이 없었지만 여학생의 경우 화장을 하는 등 꾸미고 나오는 탓에 시간이 많이 소비되어 늦는 경향이 많았다. 그로 인해 점점 경기 시간에 대한 불만이 많아졌고 이는 리그 후반부에 갈수록 여학생이 참여율이 떨어진 직접적인 원인이 되었다.

남학생의 경우 9:30분 경기 시작이 괜찮았어요. 그런데 여학생의 경우 항상 기다려야 했어요. 자꾸 이런 일이 반복되다보니 먼저 온 학생들이 불만이 많았고 그로 인해 점점 서로 늦게 나오는 현상이 발생했어요. 9:30에 경기를 시작하지 못하고 9시 45분 또는 그보다도 늦게 시작하게 되었어요.(신○혁 교사 면담자료)

여학생의 경우 피구를 하러 온건지 어디 놀러가러 온건지 짧은 바지에 화장을 하는 등 멋을 한창 부리고 오니 늦을 수밖에 없지요. 축구나 피구 모두 늦는 반은 항상 늦어요. 뭔가 페널티를 주거나 아니면 시간을 지키는 학생들에게 혜택을 주어서 시간을 지킬 수 있게 유도해야할 것 같아요.(한○기 교사 면담자료)

(3) 소외학생

선수 뿐 아니라 기자를 운영하여 소외학생을 최소화하려고 하였지만 막상 리그가 진행되는 상황 속에서 지켜보니 각반에 경기에 전혀 참여하지 않는 소외학생이 발생하였다. 본인이 운동 자체를 싫어해서 참여하지 않는 경우도 있었지만 친구들과 어울리지 못해 참여하고 싶어도 참여하지 못하고 있는 학생들도 더러 있었다.

작년에 부적응 여학생 ○○○ 있잖아요. 이럴 때 같이 나와서 피구도 하면 좋을 것 같은데, 아무리 나오라고 해도 나오지 않네요. 피구를 너무 못해서 반 아이들

에게 피해를 줄 것 같다면서요.(한○기 교사 면담자료)

남학생의 경우 전반에 뭘 학생들이 후반에는 안 뭘 학생들에게 양보하면 좋을 것 같은데, 승패 때문이지 못하는 학생들은 모처럼 운동하러 나와서 구경만 하다가 가능 경우가 있더라고요. 뭔가 다른 운동이라도 할 수 있으면 좋으련만...(신○혁 교사 면담자료)

(4) 온라인 활동 무관심

학교 홈페이지를 통한 온라인 활동을 하다 보니 문제점이 발생하였다. 로그인을 해야 글을 올리고 작성할 수 있는데, 상당수의 학생들의 학교 홈페이지의 아이디가 없거나 아이디가 있어도 비밀번호를 잊어버려 다시 갱신해야 하는 등 문제점이 있기에 홈페이지 자체에 글을 올리는 것을 상당히 번거롭게 생각했다. 따라서 학교 홈페이지를 통한 온라인 활동은 소수의 학생들의 전유물이 되었고, 그로 인해 활발하게 온라인 활동이 활성화 되지 못했다.

홈페이지 게시판 조회수는 높은데, 정작 글 올리는 학생은 생각보다 적은 것 같아요. 쉽게 사진이나 소감을 올릴 수 있어야 하는데 학교 홈페이지는 학생들에게 좀 번거로운가 봐요. 또한 학교 홈페이지 아이디를 잊어버렸다는 학생도 많더라고요.(신○혁 교사 면담자료)

심판 본 날은 어김없이 사진이며 소감을 올렸는데, 학생들은 어디 그런 책임감이 있겠어요? 뭔가 귀찮아도 할 수 있게 만드는 당근이 필요할 것 같아요. 예를 들면 이벤트나 혜택 등등.(한○기 교사 면담자료)

2 교내 리그제에 참여한 학생들의 인식

1) 긍정적인 인식

이 장에서는 교내 리그제에 참여한 학생들의 긍정적인 인식에 대하여 탐색하고자 한다. 학생들은 학교스포츠클럽에 가입하여 교내 리그제 참여하면서 다양한 환경에 접하게 된다. 스포츠를 통한 또래 놀이문화를 경험하고 여가 시간을 활용할 수 있는 다양한 방법들을 몸소 체험하게 된다. 또한 관중들의 열렬한 응원과 치열한 순위 싸움에서 이기기 위해 경기에 최선을 다하는 과정 속에서 기존에는 느낄 수 없었던 긍정적인 정서를

느끼게 되었다. 교내 리그제에 참여한 학생들의 긍정적인 인식은 ‘또래문화’, ‘여가활동’, ‘스포츠로 인한 행복감’으로 범주를 형성하였다.

(1) 또래문화

“우리끼리는 언제나 통한다”라는 말이 있다. 말이 없고 얌전한 아이도 친구들과 함께 있으면 180도 바뀌어 전혀 다른 모습의 아이로 변신할 때가 있다. 학교라는 공간속에서 또래의 영향력은 거대하다. 또래와 함께 생활하면서 겪는 갈등과 다양한 문제들을 경험하면서 성장하고 이를 바탕으로 사회에 나가 건전한 사회의 한 구성원으로 커가는 것이다. 이러한 또래문화는 또래활동을 통해 비로소 시작이 된다. 교내 리그제에 참여한 학생들의 긍정적인 인식에서 ‘또래 문화’에 대한 소영역으로 ‘친근감, 친해지는 계기’, ‘놀이’, ‘단합’으로 정하였다.

① 친근감, 친해지는 계기

2012년 새 학기 시작과 함께 2학년의 교내 축구/피구 리그제가 시작되었다. 새로운 반, 새로운 담임, 새로운 친구들과 함께해야 하는 일들은 모두에게 낯설고 어색함을 주었다.

새로운 학년이 시작되자마자 이루어졌잖아요. 서로 잘 모르는데 피구를 같이 하려고 하니깐 너무 어색했어요.(손○린 면담자료)

그러나 반별로 정규시즌 8경기를 치르다보니 처음에는 말도 안하고 어색한 사이였던 참가자들은 어느 순간 “패스해! 이쪽으로 가야지” 하며 서로 이야기하는 모습을 보이기 시작했다.

토요일에 학교에 나와서 리그 대회를 한다고 한다. 남자는 축구로 여자는 피구로 반대향을 하는데 처음엔 “왜 갑자기 이런걸 하는거야? 귀찮게” 라는 생각을 했지만 막상 나와서 함께 경기를 하다보니 자연스레 이야기를 하게 되었고, 그때 친해진 친구가 가장 친한 친구가 되었다. 지금 생각해도 신기하다.(오○령 면담자료)

쉬는 시간 교무실을 가다가 한 아이를 만났어요. 서로 웃으면서 인사했는데, 그 아이의 이름이며 누군지가

생각 안나는거 예요. 누구지 곰곰이 생각해보았는데, 리그 대회 때 만났던 상대반 선수였어요. 그때 경기한 후 일요일에 친구들과 만나서 몇 번 축구를 같이 했거든요. 축구만 같이 했을 뿐인데, 굉장히 오랜 친구처럼 느껴졌어요.(박○석 면담자료)

우리 팀은 말이 많아요. 경기 중에도 서로 말을 많이 해요. 그래서 친해진 것 같아요.(김○홍 면담자료)

경기 중에 일어나는 다양한 에피소드 및 상황들 속에서 또래들끼리 친근감을 느끼고 친해지는 계기가 되기도 하였다.

저희가 1:0으로 지고 있었는데, 한 친구가 제게 패스를 했고, 그 패스를 받아 강력하게 샷을 해서 1:1 동점이 되었어요. 경기 종료 5분전이었거든요. 그 친구와 서로 껴안고 소리를 질렀어요. 지금 생각하면 어색하지만 그때 이후로 그 친구랑 많이 친해진 것 같아요.(이○호 면담자료)

저는 분명히 안 맞았거든요. 근데 상대반 아이 중에 한명이 제게 욕을 하면서 막 뭐라고 하는거 예요. 분해서 따지려고 하는 순간 우리반에 ○○이가 “야! 안맞았다고 하잖아, 이런 것 가지고 거짓말 하겠냐”하며 제편을 들어주었는데 어찌나 기쁘던지.(이○란 면담자료)

축구 리그 대회를 하면서 무엇보다 우리 반의 페어플레이 정신이 좋았다. 다칠 때 “괜찮아?”, 실수할 때 “괜찮아”등 서로 위로의 말, 격려의 말을 주고받으며 친구들끼리 친근감이 생긴 것이 좋았다.(이○석 면담자료)

정기적인 운동을 통해 이야기할 수 있는 시간이 더욱 확대되어 친구 사귀에 도움이 된다.

토요일마다 학교에 오면서 새로운 친구도 사귀고 모르는 친구들과 말을 주고받아 친구관계가 넓어졌다.(서○경 면담자료)

또한 평소에 내성적이고 친구들과 잘 어울리지 못하는 학생들도 축구에 대한 주제로 이야기를 나누거나 심지어 경기에 참여하라는 전화를 통해서도 또래 관계가 형성되기도 하였다.

저는 주로 실력이 부족해서 응원을 많이 했거든요. 그때 응원하면서 옆에 있는 친구랑 많이 이야기를 나누었어요. 그래서 친해졌어요.(박○영 면담자료)

저는 1학년 때 친구가 없었어요. 늘 외로웠는데 토요일 아침이면 피구해야 한다며 나오라는 친구의 전화가 너무 반가웠어요.(손○린 면담자료)

② 놀이

놀이의 본질은 즐거움이다. 즐거움 속에서 그 활동을 지속하고 유지할 수 있는 것이다. 그런 면에서 스포츠는 인간인 즐길 수 있는 대표적인 놀이이다.

저는 축구를 정말 사랑해요. 학교에서도 1-6교시까지 축구만 했으면 좋겠어요.(김○수 면담자료)

피구 경기를 할 때면 정말 신나요. 제가 던진 공에 상대방이 맞을 때 짜릿해요.(황○영 면담자료)

내가 가장 좋아하는 스포츠는 피구이다. 난 피구 경기를 할 때 재미있고 그 짜릿함이 좋다. 보통 여자아이들은 피구를 싫어하는데 난 피구를 할 때 몸이 불타오른다. 저도 분하긴 하나 인정하고 부족한 점을 채울 수 있어 좋다.(오○령 면담자료)

또래와 함께하는 놀이 속에서 자연스레 또래와 함께 하며 또래 문화를 경험하고 성장할 수 있었다.

사실 피구하는 것도 좋았지만 피구 경기가 끝나고 모여서 친구들끼리 노는 것이 더 좋았어요. 주말에는 친구들 만나기가 쉽지 않거든요.(박○영 면담자료)

③ 단합

스포츠의 또 다른 매력은 스포츠를 통해 하나로 묶는다는 것이다. 팀의 구성원으로 활동하면서 승리라는 하나의 목표를 달성하는 과정에서 단결, 단합, 협동심이 생기는 것이다.

힘들기는 했지만 다함께 운동한다는 것이 좋았다.(권○준 면담자료)

토요일이라 일어나기 싫었지만 우리 반을 위해 일어

나 피구 경기를 하러 갔다. 이런 게 단합이라 생각했다.(이○란 면담자료)

함께 응원하고, 손을 모아 파이팅 하는 과정에서 하나 되는 것을 쉽게 느낄 수 있었다.

축구/피구를 하다보니 우리반끼리 단합이 되고 협동심을 기르게 된 계기가 된 것 같다. 피구로 인해 우리 반 여자아이들이 손을 모아 “하나, 둘, 셋 파이팅!”을 했는데 기분이 너무 좋았다.(황○영 면담자료)

초등학교 때에는 피구를 많이 하다가, 중학교에 올라와서는 거의 못했는데 피구 리그 대회를 계기로 친구들과 피구를 많이 할 수 있어서 좋았다. 비록 팀은 꼴찌를 했지만 많은 경기들을 통해 단합되었기에 2학기에 있을 체육대회에서 잘 할 수 있을 것 같다.(서○경 면담자료)

피구 경기가 끝나면 남학생들을 응원하러 갔었어요. 친구들 이름을 불러가며 같이 응원을 하며 단합된 것 같아요.(오○령 면담자료)

또한 함께 반티를 입는 등 뭉치는 모습 속에서 소속된 반의 진가를 알게 되고 이를 통해 더욱 단결되어 하나 되는 모습 또한 보였다.

사실 4반은 선생님들께 “시끄러운 반”이라고만 불렸다가 이번 피구 리그 대회를 통해 “우리반도 잘할 수 있다. “우리반은 이런 반이다”를 보여줬던 계기가 아니었나 싶다. 이것이 우리반의 숨겨진 매력이라는 것을 느꼈다. 다음에 기회가 되면 또 하고 싶고, 무엇보다 가장 좋았던 점은 우리반이 함께 파이팅 하며 하나 되는 모습을 보여준 것이었다.(서○경 면담자료)

경기하는 날 다 같이 반티를 입고와 반의 단합심을 느낄 수 있었다.(서○경 면담자료)

2) 여가활동

전면 주 5일제로 인해 학생들에게는 많은 여가 시간이 생겼다. 다양한 여가활동을 위해 보장한 시간이지만 많은 여가활동들을 경험해보지 못한 학생들에게는 그

저 잉여시간일 뿐이다. 대부분의 학생들은 PC방에 가거나 집에서 게임을 하거나 TV를 보면서 여가시간을 보내고 있다.

토요일에 이런 활동을 하지 않으면 집에서 게임만 할 것이다. 나는 학원에 다니지 않기 때문에 주말이 너무 심심했는데, 토요일에 나와서 너무 좋았다. 경기가 없는 날도 나왔었다.(이○석 면담자료)

주말엔 늘 PC방에 갔는데, 토요일에 와서 친구들과 함께 운동을 하다보니 운동이 너무 좋은 것이라는 새삼 알게 되었다.(홍○환 면담자료)

다양한 운동종목을 경험하게 하여 여가시간에 다양한 여가활동을 할 수 있는 기반을 마련해주어야 한다.

운동은 체육시간에만 하는 것이라 생각했는데, 토요일에 운동을 할 수 있어서 좋았다. 피구경기가 일찍 끝나면 매번 남자 축구 경기를 보러 갔다. 원래 축구에 관심이 별로 없던 나였지만 이 대회를 통해 축구뿐만 다른 운동종목에도 관심과 흥미를 가지게 되었다.(오○령 면담자료)

3) 스포츠로 인한 행복감

인간에 행복감은 어떠한 활동을 하는데 있어서 중요한 동기부여 역할을 한다. 스포츠를 지속적으로 할 수 있는 이유도 바로 행복감이 있기 때문이다. 교내 리그제를 운영하면서 학생들 느꼈던 행복감은 이 대회의 적극적인 참여와 환호로 표출 되었다. 스포츠로 인한 행복감의 소영역으로는 '경기의 즐거움', '자신감', '스트레스 해소', '다양한 즐거움(응원, 기자)'을 정하였다.

① 경기의 즐거움

남녀 모든 학생이 경기 자체의 즐거움이 크다고 하였다. 승리를 위해 애쓰는 과정과 이겼을 때의 그 기쁨과 희열이 좋다고 하였다.

축구 리그 대회를 했을 때 정말 기억에 남는 운동시간이었습니다. 반 친구들과 힘을 모아 다른 반과 축구할 때 그 짜릿함과 즐거움 그리고 이겼을 때 말로 표현 못할 만큼 큰 기쁨, 저는 이 느낌을 내년에도 맛봤으면

좋겠습니다.(김○수 면담자료)

어려운 상대를 이길 때의 그 기분을 참 잊을 수 가 없다. 너무나 좋다. 내년엔 꼭 1등 할 것이다.(이○호 면담자료)

축구를 비롯한 운동자체에서 느끼는 재미, 즐거움이 이런 활동에 참여하는 중요한 요인이 된다.

친구들과 축구 경기를 해서 화가 나는 일도 있었지만 그래도 재미있었다. 다음에 또 하고 싶다. 진짜 축구가 너무너무 재미있다.(박○석 면담자료)

경기에서 이기면 기분이 좋았다. 열심히 공을 던지고 피하고 하면서 피구에 대한 진정한 재미를 느끼게 되었다.(서○경 면담자료)

또한 한번 지면 끝이 나는 토너먼트 경기 방식이 아닌 반별로 8경기 씩 치러야하는 리그전 방식에 좋은 평가를 주었으며 또한 정규 시즌 5위 팀까지는 포스트 시즌에 진출하는 방식은 끝까지 대회에 대한 흥미와 참여를 높였다.

작년에 토너먼트를 했었다. 첫판에 져서 그걸로 끝이었다. 너무 아쉬웠는데 올해는 리그전을 해서 한번 쳐도 또 할 수 있었다. 그 점이 제일 좋았어요.(오○령 면담자료)

막판에 2연승을 했음에도 결국 포스트 시즌에 진출하지 못했다. 그 점이 너무 아쉬웠어요.(이○란 면담자료)

게시판을 통한 순위 안내는 지속적인 학생의 관심을 불러일으켜 대회기간 내내 적극적인 참여를 유도하였다.

매주 월요일 학교에 가면 제일 먼저 중앙 현관에 있는 게시판을 통해 경기 결과를 확인했다. 골 득점 순위를 확인하고 반별 순위를 보면서 리그전의 묘미를 느낄 수 있었어요.(김○홍 면담자료)

5위 안에만 들자 생각했어요. 그 이후에 계속 이기면 우승까지 가능하니까요. 그래서 포기할 수 없었던

것 같아요.(이○석 면담자료)

마지막 경기에서 이겼어야 했는데 저서 결국 포스트 시즌에 올라가지 못했어요. 너무 억울했어요.(권○준 면담자료)

② 자신감

교내 리그 대회에 참석한 학생들은 경기의 즐거움과 함께 스포츠 자아형성에도 도움이 되었다. 스포츠 활동 참여가 자아형성에 긍정적인 영향을 미친다는 것은 이미 여러 선행연구에서 밝혀진 사실이다. 또한 긍정적인 자아형성은 자아 존중감 및 자기 효능감에 영향을 미치며 이는 곧 자신감으로 표출된다. 이는 자라나는 청소년기에 매우 긍정적인 영향을 미친다.

나는 축구를 잘하지 못한다. 그런데 아이들은 나를 보면서 말한다. “너 없으면 안돼” 이런 말을 들으면 이상하게 자신감이 생긴다. 아이들이 나를 믿어주는 것 같다.(이○석 면담자료)

저는 초등학교 때도 축구를 제일 잘했는데, 중학교에 와서 득점왕 및 MVP로 상도 받았으니 축구에서 제가 최고인 것 같아요.(김○수 면담자료)

자신감으로 표출된 정서는 그 종목에 대한 관심으로 이어져 향후 평생 스포츠로 이어질 가능성도 보인다.

지난번에 원래 골키퍼 보던 친구가 안와서 제가 골키퍼를 봤거든요. 상대방의 결정적인 슛을 몇 개 막았더니 친구들이 너무 잘한다고 하는거예요. 그 이후로는 골키퍼만 했어요. 골키퍼에 소질이 있는 것 같아요.(박○석 면담자료)

③ 스트레스 해소

규칙적인 스포츠 활동의 참여가 스트레스, 상태불안 수준, 우울증, 자존심과 같은 심리, 정서적인 측면에 긍정적인 효과를 나타내고 있다는 것은 이미 많은 선행연구를 통해 밝혀졌다. 요즘 급증하고 있는 청소년 자살 사건과 스트레스는 무관하지 않으며, 적절한 스트레스 해소는 많은 긍정적인 에너지와 정서순화로 이루어져 올바르게 성장할 수 있는데 큰 도움이 된다. 스포츠를

통해 스트레스가 해소되었다는 이야기를 많이 들었다.

집에서 꾸중 듣고 나와도 운동장에 나와 땀 흘리며 축구하다보면 어느새 우울했던 기분이 상쾌해져요.(김○수 면담자료)

골을 넣으면 주중에 받았던 스트레스가 다 날라가는 느낌이에요.(박○석 면담자료)

또한 입시위주 교육으로 인해 주말에도 학원으로 내몰리는 현실에서 주말 운동은 더욱 그 값어치가 뛰어나다.

늘 주말에는 학원을 가야해서 스트레스가 많았는데 운동장에 신나게 축구를 한 후 학원을 가니까 스트레스를 줄이면서 기분 좋게 학원에 갈 수 있어서 좋았어요.(이○호 면담자료)

④ 다양한 즐거움(응원, 기자)

경기 선수들 뿐 아니라 응원을 함께 하면서도 즐거움을 얻을 수 있었다. 종목 특성상 피구 종목의 경기가 먼저 끝나게 되면 여학생들은 같은 반 남학생들을 응원하기 위해 운동장에 모이기 시작한다. 단순한 응원에서 반티와 플랜카드를 준비하여 이루어진 조직화된 응원까지 리그 후반부로 갈수록 그 수는 늘어갔다. 더불어 이 응원을 통해 응원자체의 즐거움 뿐 아니라 축구 종목에 대한 관심으로까지 이어졌다.

피구 경기 후 친구들과 함께 남학생들 축구 경기를 응원했어요. 남학생들이 새로운 모습을 보게 되었어요.(오○령 면담자료)

또한 기자 역할을 한 학생의 경우는 선수와는 또 다른 즐거움 가졌다. 경기 내용을 기록하고 분석하여 학교 홈페이지에 올리는 과정 속에서 자신의 또 다른 면을 발견하기도 했다.

경기가 끝난 후 경기를 분석하고 기사를 쓰는 것이 나를 재미있었어요. 운동은 못하지만 이쪽에는 소질이 있는 것 같아요.(김○만 면담자료)

학교 홈페이지에 올라온 사진을 보면서 한참을 웃었

어요. 이런 사진 및 영상이 많이많이 올라왔으면 좋겠어요.(심○숨 면담자료)

남학생의 기자의 경우 기사를 써서 홈페이지에 올리는 경우가 많았고 여학생의 경우 축구나 피구에 대한 지식이 없어서인지 사진과 동영상만 올리는 경우가 많았다.

친구들이 제가 올린 사진보고 다들 대단하다고 했어요. 그 순간을 어떻게 찍어나면서 다음에는 자신을 찍어달라고 부탁했어요.(심○숨 면담자료)

2) 부정적 인식

부정적인 인식은 ‘또래 갈등’, ‘심판에 대한 불신’, ‘비자발적 참여에 따른 불만’으로 범주화 하였다. 이 장에서는 교내 리그제에 참여함으로써 일어나는 학생들의 부정적인 요인을 사전에 차단하거나 제거함으로써 대회가 더욱 발전되고 더욱 사랑받는 대회가 될 수 있는 방법을 모색하고자 한다.

(1) 또래 갈등

또래간의 경기가 이루어지기에 더더욱 갈등이 심화될 때가 있다. 갈등은 언어폭력 및 신체폭력의 형태로 나타나고 이는 학생에게 두려움으로 이어져 경기의 흥미를 떨어뜨리고 그로 인해 참여하지 않게 만든다고 했다. 교내 리그제에 참여한 학생들의 부정적인 인식에서 ‘또래 갈등’에 대한 소영역으로 ‘신체폭력’, ‘언어폭력’, ‘두려움’으로 정하였다.

첫 번째 인식은 ‘언어폭력’이다. 축구 경기는 물론 여학생이 하는 피구 경기 도중에도 욕을 하는 경우가 종종 있었다. 물론 청소년들의 언어자체가 욕이 많은 비중을 차지하고 있는 현실을 감안하더라도, 경기 중에 과열이 되어 욕을 심하게 하는 학생은 문제가 된다. 하물며 지도 교사가 있는 앞에서 자신의 감정을 억제하거나 순화하지 못하고 그대로 발설한다는 것 또한 생각해 봐야할 문제이다.

저보고 수비하라고 하면서 중앙선을 넘어 오지말래요. 지난번에 한번 실수 했더니 막 욕을 했어요. 그때부터 축구가 하기 싫어졌어요.(김○진 면담자료)

피구 시험 후 진날이면 어김없이 비난이 왔어요. 또 한 집에 가면서 누가 반칙했네 어쩌네 하며 험담하는 분위기 싫었어요.(박○영 면담자료)

두 번째 인식은 ‘신체적 폭력’이다. 교내 리그제 정규 시즌이 끝나고 포스트 시즌 중 최종 결승전에서 3반과 6반의 경기가 있었다. 경기결과 6반의 2:1 승리였다. 경기가 끝나고 교실에서 3반의 두 학생이 두골을 들어가게 한 3반의 두 학생에게 책임을 물으며 폭행하는 사건이 발생했다. 이 사건을 계기로 3반의 피구 1,2위 결정전은 이루어지지 못했다. 승리에 대한 지나친 집착과 패배에 대한 분노를 친구에게 폭력을 행사함으로써 해소하려는 잘못된 방법에 대해서는 반드시 교육이 필요한 부분이며 두 번 다시 일어나지 않도록 예방책을 세워야할 부분이다.

○○○ 때문에 결승전에서 졌는데, 교실에 와서도 아무렇지 않게 웃고 떠들잖아요. 그래서 화가 나서 때렸어요.(김○수 면담자료)

적극적으로 하지 않았어요. 분명히 경기 중에 수비 열심히 하라고 이야기 했는데 너무 성의 없이 대충하다가 골을 먹은 거예요. 폭력을 행사한 것은 분명 잘못된데요. 축구를 열심히 뛰지 않은 ○○○이 잘못이에요. 우리 반 대표로 나왔으면 열심히 뛰어야 하는 거 아닌가요?(김○수 면담자료)

세 번째 인식은 ‘두려움’이다. 많은 경기가 이루어지는 특성상 실수는 일어나기 마련이다. 그러나 중요한 경기에 큰 실수로 우리 팀에게 패배를 안긴 후 돌아오는 비난은 두려움으로 이어져 축구나 피구 경기를 회피하게 하는 학생을 만들기도 한다. 그 비난이 언어적, 신체적 폭력으로 이어지는 경우도 많기 때문에 더더욱 관심 가져야 하는 부분이기도 하다.

못한 친구들은 너무 뭐라고 한다. 즐기려고 하는건데 그것 때문에 싸우지 않았으면 좋겠어요.(김○만 면담자료)

한번만 실수하면 욕을 하니까 좋지 않았다.(심○숨 면담자료)

반에 싸움 쟁하는 아이들이 잘하지 못하는 아이들에게 욕하고 때리는 것이 무서웠어요.(김○홍 면담자료)

(2) 심판에 대한 불신

리그 대회가 끝난 후 가장 많은 불만이 있었던 부분은 심판에 관한 것이었다. 매주 2명 이상 교사가 나와야 하는 현실에서 경기 진행 및 100여명이 넘는 학생들을 통제하는 것은 생각처럼 쉽지 않았다. 학생주도적인 운영으로 같은 학년이 심판을 보는 것도 고려했으나 심판의 판정에 대한 불만이 예민한 부분이기때 자칫 싸움이 일어날 수도 있는 부분이어서 3학년 선배들로 하여금 심판을 보게 하였다.

선생님이 아닌 형들이 심판을 볼 때는 반칙을 너무 잡지 않았어요. 예를 들면 테클에 걸려 넘어졌는데도 휘슬을 불지 않았어요.(김○수 면담자료)

목소리 큰 팀의 말을 들어주는 것 같아서 기분이 나쁠 때가 있었어요.(황○영 면담자료)

선생님들의 심판을 보는 기준이 달라 헷갈리 때가 있었어요. 동일한 기준으로 심판을 봤으면 좋겠어요.(서○경 면담자료)

3학년 학생들의 판정은 학생들로 하여금 심판에 대한 부정적인 인식을 갖게 하였고 이는 대회 자체에 대한 불만으로 이어졌다.

오빠들이 심판을 볼 때면 어이없을 때가 많았어요. 선생님들만 심판을 봤으면 좋겠어요.(심○숨 면담자료)

두 팀이 피구를 하다가 애매한 상황(맞았다, 안맞았다)에서 인원이 많고 목소리가 큰 팀에게 우선권이 가는 것 같다. 공정한 심판을 해주었으면 좋겠다.(오○령 면담자료)

(3) 비자발적 참여에 따른 불만(빠른 시간, 주말)

전면 주5일제에 따라 주말 시간이 생긴 것을 염두해 두고 기획한 교내 리그제이기 때문에 토요일 오전에 경기가 이루어졌고, 많은 학생의 참여를 가장 큰 목적에 두었기에 불참의사를 밝힌 학생(도움반 학생7명, 불참

학생2명)을 제외하고는 모든 학생이 참여하게 계획하였다. 참가횟수가 0-2회 학생들의 불만은 주말 경기, 빠른 경기 시간에 대한 것으로 나타났다.

주 5일제 한다면서 7교시 하는 수업이 늘었는데, 주말에도 나오게 하는 것은 뭔가요?(백○철 면담자료)

시간을 늦추었으면 좋겠어요. 5일을 힘들게 학교에 나가고 오랜만에 토요일 날 늦잠을 자고 싶은데 아침에 피구를 하니깐 피곤하고 배고프고 좀 힘든 것 같아요.(박○영 면담자료)

특히나 여학생의 경우는 외모를 꾸미는 시간이 필요한 만큼 더욱더 토요일 오전에 나오는 경기에 대해 부담을 느꼈다.

황금 같은 토요일, 충분히 잠을 자야하는 날, 이른 아침부터 꽃단장하고, 멀고 먼 학교를 걸어가서 피구를 한다는 점이 정말 힘들었어요.(손○린 면담자료)

여학생들의 지각으로 인해 경기 시작의 어려움을 느꼈으며, 이는 먼저 나온 학생들에게 불편함을 주어 더욱더 경기 시작이 늦어지는 악순환이 되기도 하였다.

정확히 경기 시간 맞추어서 나왔는데, 한참을 기다렸어요. 바보된 느낌이었어요.(서○경 면담자료)

IV. 논의

1. 교내 리그제 참여한 체육교사들의 인식

1) 교내 리그제에 참여한 체육교사들의 긍정적 인식

교내 리그제에 참여한 교사의 긍정적 인식은 '리그 스포츠 문화 체험', '또래 활동', '온오프라인 활동', '여가 활동'으로 범주화 되었다. 교내 리그제에 참여한 교사들의 교내 리그제에 대한 긍정적인 인식의 첫째는 '리그 스포츠 문화 체험'이다. 스포츠는 참여하는 차원에서 벗어나 하나의 문화로 자리 잡고 있다. 사람들은 매일 스포츠 뉴스에 관심을 가지고 열광하며 자기가 응

원하는 팀의 유니폼을 입고 경기장을 찾는다. 국가 간의 경기가 있는 날이면 모두가 하나 되어 응원하게 된다. 프로스포츠 경기 순위에 열광하듯이 학생들은 교내 리그 대회에 참여함으로써 진정한 스포츠 문화를 체험할 수 있는 기회를 가지게 된다.

두 번째 인식은 '또래 활동'이다. 대통령·국무총리·교과부 장관, 관련 전문가·학생·교사와 간담회 30여 회, 민간전문가로 구성된 학교폭력근절자문위원회 개최 3회 등을 통해 2012년 2월 5일 '학교폭력근절 종합대책'을 발표하였다. 7대 실천대책 중 세 번째 대책이 '또래 활동 등 예방교육 확대'이다. 학교폭력의 원인 중 하나로 또래 활동의 부족을 들고 있다. 스마트폰을 비롯하여 다양한 온라인게임을 통해 예전과는 다르게 요즘 아이들은 혼자 놀아도 재미있게 놀 수 있는 방법이 많다. 그러다보니 어울림의 문화 및 방법을 모르고 자라게 되었고 어쩔 수 없어 학교라는 공동체 생활 속에서 함께 생활하면서 크고 작은 문제에 대처하는 방법을 모를 수밖에 없었던 아이들에게 또래 활동을 꼭 필요하다. 이러한 점에서 교내 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회는 많은 수의 학생들에게 스포츠를 통한 또래활동을 제공하는 역할을 하였고 이를 통해 또래들이 함께 할 수 있는 다양한 활동들을 체험하는 기회를 가지게 되었다.

세 번째 인식은 '온오프라인 활동'이다. 오프라인 게시판을 통해 경기 결과 및 기록, 순위, 일정들을 일정한 장소에 게시판을 통해 게시하는 방식을 통해 교사에게는 전달 및 홍보의 업무를 덜어주었고 학생들에게는 리그전의 묘미를 알 수 있게 해주는 계기가 되었다. 온라인 활동으로 학교 홈페이지에 '학교스포츠클럽'이란 배너를 만들고 배너를 클릭하여 들어가면 오프라인 게시판에 게시한 경기 순위, 경기 결과, 경기 일정을 볼 수 있게 하였고, 경기 장면 및 동영상, 소감, 느낀 점 등을 읽고 쓸 수 있게 하여 학생들과 끊임없이 소통하여 학생들의 관심 및 흥미를 유지하려고 노력한 점이 우수했다. 이러한 온, 오프라인 활동은 궁극적으로 동기유발 측면에서 매우 효과적이었다. 대회에 쉽게 몰입하여 경기에 지속적인 관심을 가지고 경기에 임해 경기마다 최선을 다하는 모습을 연출하였고, 이는 대회가 성공적으로 마치는데 기여하였다.

네 번째 인식은 '여가활동'이다. 전면 주 5일제 확산

은 학생들에게 또 다른 걱정거리를 안겨주었다. 각종 학원들은 이때다 싶어 주말 반을 개설하여 학생들을 모집하는데 혈안을 올릴 때 학원에 갈 여력이 되지 못하는 학생들은 PC방이나 온라인게임, TV등이 그들의 여가활동이 되기 일쑤이다. 여가시간을 효과적으로 보내는 방법 중 한 가지는 스포츠 활동에 참여하는 것이다. 그런 면에서 교내 리그제를 통해 학교스포츠클럽 대회 학생들의 건전한 여가활용을 위한 좋은 방법이 된다. 학창 시절에는 다양한 여가활동을 경험해보고 체험함으로써 성인이 되어 평생 즐겁게 할 수 있는 여가활동을 선택할 수 있는 다양한 경험을 할 필요가 있는 시기가 바로 청소년 시기인 점을 깨닫고 많은 경험을 제공할 수 있는 풍토와 문화를 제공하는 것이 필요하다.

2) 교내 리그제에 참여한 체육교사들의 부정적 인식

교내 리그제에 참여한 체육교사들의 교내 리그제에 대한 부정적 인식은 '지나친 승부욕', '경기 시작의 어려움', '소외학생', '온라인 활동에 무관심'으로 범주화되었다.

첫 번째 '지나친 승부욕'은 경기 중 잦은 욕설과 폭력으로 나타났으며 이는 애시 당초 이 대회를 연 기본 취지와 이념에 중대하게 위배되는 행동이다. 승부욕 자체는 나쁘지 않으나 자신의 감정을 통제하지 못하고 참지 못하여 욕설과 폭력으로 나타나는 성향에 대해 교육 및 예방책이 필요하다는 것을 느끼게 하였다. 대회 전 욕설 및 폭력 금지 서약서를 작성하거나, 경기 규칙 중 욕을 하면 반칙을 선언하는 등의 방법 등 다양한 방법들을 시도할 필요가 있다.

두 번째 인식은 '경기 시작의 어려움'이다. 노창래(2008)의 연구에서 학생참가자의 60%가 토요일, 30%가 일요일이라고 답하여 주말을 선호하는 것으로 나타난 결과처럼 남학생의 경우 토요일에 이루어지는 경기에 대해 거부감 없이 참여하였으나 여학생의 경우 달랐다. 한창 외모에 신경 쓰는 나이 탓에 경기자체 보다는 남에게 보이는 부분에 대해 신경 쓰는 경향이 컸다. 화장을 하고 옷에 신경을 쓰면서 9시 30분에 학교에 와서 피구를 하는 것 자체가 달갑지 않게 받아들이는 경우가 많았다. 토요일 오후에 경기를 진행하자는 의견도 있었으나 지도 교사 및 일정 진행상의 어려움이 있어 바꾸

기가 쉽지 않았다. 남학생의 경우 기존처럼 토요일 오전에 하고 여학생의 경우 참가하는데 부담을 주지 않기 위해 주중 점심시간을 활용하여 피구 경기를 진행하는 것에 대해 고려해 볼 필요가 있다.

세 번째 인식은 '소외학생'이다. 선수 뿐 아니라 기자를 운영하여 소외학생을 최소화 하려고 하였지만 막상 리그가 진행되는 상황 속에서 지켜보니 각반에 경기에 거의 참여하지 않는 소외학생이 발생하였다. 본인이 운동 자체를 싫어해서 참여하지 않는 경우도 있었지만 친구들과 어울리지 못해 참여하고 싶어도 참여하지 못하고 있는 학생들도 더러 있었다. 이는 대회 종목 수가 적었기 때문이기도 하다. 남학생은 축구, 여학생은 피구만을 경기 종목으로 정했기에 필연적으로 발생할 수밖에 없는 문제이기도 하다. 실제 축구 경기에서 필요한 인원은 11명에서 13명 가량이면 된다. 한 반의 남학생이 평균적으로 20명인 것을 감안해보면 기자 학생을 제외하고 5-6명 가량은 응원을 해야 한다. 물론 전반과 후반을 나누어서 출전하면 되겠지만 실제로 경기가 진행되다 보면 출전하지 못하는 소외학생은 꼭 발생하기 마련이다. 따라서 경기규칙 상에 참여인원을 확보하는 방법이나 또는 경기에 참여하지 못하는 소외학생들을 염두에 둔 운동종목을 만들어 운영하는 방안에 대해서도 검토해 볼 필요가 있다.

네 번째는 '온라인 활동에 무관심'이다. 학교 홈페이지가 교내 리그 대회를 활성화하는데 큰 도움이 된다는 믿음을 가지고 개설했다. 매주 경기 결과, 경기일정, 현재 순위 등을 올리고, 심판을 본 교사는 학교 홈페이지에 경기 평을 적고 사진과 동영상 올렸다. 이는 학생들의 참여율과 관심을 높일 수 있다고 인식하고 있었다. 물론 학생들의 참여는 이루어졌다. 많은 학생들이 들어와 사진과 경기 영상을 보기는 했지만 소감을 비롯한 게시물이 올라오는 것은 적었다.

왜? 원인을 따져보았다. 첫 번째 버거로움이다. 학교 홈페이지의 경우 로그인을 해서 들어가야만 글을 쓸 수 있는 권한을 주고 있다. 자신의 아이디를 모르거나 비밀번호를 모르는 학생이 많았으며 설령 알고 있다 하더라도 그렇게 찾아 들어가는 것을 귀찮게 생각했다. 요즘 카카오톡이나 카카오톡스토리가 유행하고 있다. 누구나 스마트폰에서 쉽게 사진을 올리고 글을 쓸 수 있는

데 이를 활용하는 것도 좋을 것 같다. 둘 째 홍보부족이다. 오프라인 게시판을 통해 온라인 활동에 대해 알렸지만 이것만으로는 부족했다. 보다 적극적이고 구체적인 홍보가 필요했다. 예를 들면 리그 초반에 댓글 이벤트를 한다든지 또는 가장 많은 글이 올라오는 반을 선정하여 선물을 주는 등의 동기 유발 전략을 사용해야 할 것이다. 셋 째 주기적인 업데이트 미실시 이다. 홈페이지 관리를 교사 한명이 하다보니 때로는 업데이트가 늦어질 때가 있었다. 이는 무관심으로 이어졌고 학생들이 발길을 돌리는 주요 원인으로 생각된다. 따라서 철저하게 업데이트를 시킬 필요성이 있으며 교사 뿐 아니라 학생이 주도적으로 이런 부분의 역할을 부여하여 실시하는 방안도 고려해보야 할 것이다.

온라인 활동의 우수성과 효과에 대해 의심할 사람은 없다. 다만 학생들의 적극적인 관심과 참여가 없다면 그 무슨 소용이 있겠는가! 이 점을 반드시 염두에 두고 온라인 활동에 대해 고민해보아야 한다.

2 교내 리그제에 참여한 학생들의 인식

1) 교내 리그제에 참여한 학생들의 긍정적 인식

교내 리그제에 참여한 학생들의 긍정적인 인식으로 '또래문화', '여가 활동', '스포츠로 인한 행복감'으로 범주화하였다.

(1) 또래문화

'또래 문화'의 소영역으로 '친근감, 친해지는 계기', '놀이', '단합'으로 범주화 하였다. 첫 번째 인식은 '친근감 친해지는 계기'이다. 스포츠 활동은 지속적인 교류를 통하여 다른 사람과의 공통적인 이해관계가 성립되어 하나의 공동체를 형성하는 의식이 발달하며 안정된 사회성을 지니게 되는 것이다(강효민, 박기동, 2008; 이장영, 강효민, 2003). 스포츠 활동 자체가 사춘기 청소년에게는 대인관계를 유지하는 유용한 도구로 활용되고 있다. 친구 간에 땀을 흘리고 부딪치며 함께 운동하는 과정을 통해 자연스레 친밀감이 형성된다. 학생들은 교내 리그 대회 참여를 통해 긍정적인 대인 관계와 유대감을 형성하며 친해지는 계기가 되었다. 이런 결과는 스포츠클럽 활동이 참가자의 사회적 상호작용에 영향을

끼친다는 연구 결과(이유찬, 2001; Kyle & Chick, 2004)와 일치한다. 따라서 교내 리그 대회는 학생들이 또래 문화를 형성할 수 있는 첫 단추 역할을 할 것이며 바람직한 또래 집단의 모습을 보여준다. 이는 학교스포츠클럽의 역할(허현미, 김선희, 2008)과도 일맥상통한다.

두 번째 인식은 '놀이'이다. 대부분의 청소년들의 놀이문화는 스트레스 해소를 위한 감각적이고 확일적인 놀이가 많다, 노래방, PC방 게임 등인데 이는 성장기의 활발한 신체적 활동을 요구하는 청소년기의 특징과 부합되지 않는다. 즉 청소년 시기에는 스포츠 관련 활동을 통한 놀이가 바람직하며 이러한 놀이를 통해 자신의 에너지를 분출하고 나누는 과정에서 사회적 관계를 확장하고 자신의 사회적 역할을 배우며 이상적인 또래문화를 만드는 것이다. 학교스포츠클럽에 적용한 교내 리그 대회는 이런 관점에서 청소년기의 좋은 프로그램으로 활용되어야 할 것이다.

세 번째 인식은 '단합'이다. 교내 리그제 종료 후 학생들의 소감을 묻는 과정에서 가장 첫 번째로 손꼽은 것이 바로 '단합'이었다. 이는 '집단 응집력'으로 표현 될 수 있으며, 실제 좋은 성적을 내는 반은 단합이 잘 되거나 집단 응집력이 높았다. 이는 단체경기(배구, 핸드볼)와 개인경기(사격, 유도, 사이클)를 공식대회 출전 승패물로 상하위 팀을 구분했을 때 경기력 수준이 상위팀일수록 응집력이 높은 것으로 나타난 연구들과 일치한다.

(2) 여가활동

우리 사회가 대학진학 및 취업의 부담이 큰 나라이고 설 새 없는 입시위주의 교육으로 청소년들을 혹사시켜서 명문대에 입학시키는 것이 최고라 생각하는 학력 만능주의 사회적 이념이 팽배하게 남아 있는 현실을 감안할 때 주 5일제의 전면 시행으로 늘어나는 여가가 청소년들을 위한 순수하고 생산적인 여가로 보내어 줄 수 있을까 하는 우려를 갖는다. 또한 청소년 비행이 주로 여가시간에 많이 발생하고 여가 시간이 많을수록 비행 청소년이 증가한다는 연구결과(Florida, 2004; Seligman, 2011)와 같이 올바른 청소년의 여가 생활지도도를 통하여 청소년 일탈, 비행을 예방하고 보호, 육성하는 방안을 모색하는 것은 학교에서 해야 할 일이다. 우리 청소년 들은 진정한 여가를 경험해 보지 못하였기 때문에 주 5일 수업제의

전면 도입에 따른 휴일을 게임이나 TV시청으로 보내버리기 쉽고(문주현, 2002; 이영주, 2012) 대학입시를 교육의 최대 목표로 삼고 있는 학부모들에 의해 충분한 휴식과 여가선용의 기회보다는 오히려 더 큰 학습 부담이 될 수도 있다. 이러한 현실을 감안할 때 토요일에 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 운영은 여가 시간을 청소년이 긍정적이며 바람직한 방향으로 소비할 수 있는 좋은 사례가 될 수 있다는 점에서 학교 현장에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

(3) 스포츠로 인한 행복감

'스포츠로 인한 행복감'의 소영역으로 '경기의 즐거움', '자신감', '스트레스 해소', '다양한 즐거움(응원, 기자)'으로 범주화 하였다. 첫 번째 인식은 '경기의 즐거움'이다. 학생 들은 특정 활동 선호, 재미, 자유로움, 또래, 유능감과 자신감, 신체·정서·건강, 성취감과 경쟁심, 교사, 환경, 평가 요인, 긍정적인 수업 분위기 등으로 인해 체육 수업시간에 몰입을 경험한 것으로 밝혀졌다(김상식, 2008; 이현주, 2006). 교내 리그 대회에 참여한 학생들도 자유로운 활동, 또래 활동, 개인기와 능력과시, 승리, 성취감 등으로 몰입을 경험하는 것으로 밝혀졌다. 이런 몰입은 경기의 즐거움을 갖도록 함으로써 스포츠에 대한 긍정적인 기억을 오랫동안 간직하게 하여 스포츠 활동을 지속하는 계기를 제공하였다.

두 번째 인식은 '자신감'이다. 교내 리그 대회에 참석한 학생들은 경기의 즐거움과 함께 스포츠 자아형성에도 도움이 되었다. 스포츠 활동 참여가 자아형성에 긍정적인 영향을 미친다는 것은 이미 여러 선행연구에서 밝혀졌다. 스포츠 활동 참여 정도가 높을수록 자아 정체성(서동균, 방준현, 정주섭, 2002; 안경일, 김재현, 2002)과 자아 존중감 및 자기효능감(이호열, 2009b; 조영호, 2010)에 긍정적인 영향을 미친다. 자아 존중감 및 자기효능감은 자신감으로 표출되며 이는 자라나는 청소년기에 매우 긍정적인 영향을 미친다.

세 번째 인식은 '스트레스 해소'이다. 요즘 '묻지마 살인' 사건이 세상을 들썩이고 있다. 특별한 사유도 없이 불특정 다수를 향해 폭력을 행사하는 사람들이 자주 나타나고 있다. 그들 대부분은 자신의 불행을 자신의 잘못에서 보다 사회에 대한 막연한 원망에서 했다고 생

각한다. 이와 함께 지난 2008년 교육과학기술부에서 발표한 학생정신건강 검진 시범운영 사업연구 보고서에 따르면 전국 245개 초중고생 7만 4천 380명의 12.9%가 정밀 검진이 필요한 것으로 나타났다(교육과학기술부, 2012; 김건엽 등, 2012).

정밀 검진이 필요하다는 것은 우울, 불안, 자살, ADHD, 음주, 흡연, 약물, 비행 및 폭력, 인터넷 중독 등 정서나 행동에 문제가 있다는 것을 뜻한다. 리그 대회의 참여가 학생들의 스트레스 해소에 도움이 된다는 것(안덕환, 1993; 조성초, 양춘호, 김광균, 2005) 연구 결과에서 알 수 있듯이 규칙적인 스포츠 활동을 통하여 심리, 정서적인 측면에 긍정적인 효과를 나타내고 있다는 것을 말한다. 교내 리그 대회를 통해 스트레스가 해소되는 경험을 하는 만큼 청소년들이 스포츠 활동을 통해 스트레스를 분출하고 해소하는 기회의 장이 되어야 한다.

네 번째 인식은 '다양한 즐거움(응원, 기자)'이다. 리그 후반전과 순위 결정을 위한 포스트 시즌이 시작되었을 때 응원의 열기는 한층 고조가 되었다. 소리 높여 남학생을 응원하며 플랜카드를 연신 흔들어대는 모습 속에서 '응원의 즐거움'에 대해 생각하게 된다. 응원 자체의 재미와 즐거움도 있지만 응원을 하면서 종목에 관심을 갖고 참여하게 되는 일종의 '전이'를 경험하는 여학생들의 모습을 보면서 스포츠의 큰 힘을 느꼈다. 직접 참여하는 것이 가장 좋긴 하나 응원을 하며 간접적으로 참여하는 것도 또한 또래 집단을 결속시키고 발전시키는 방법이라 생각된다. 게다가 기자가 되어 경기 사진을 찍고 분석하는 과정 속에서 자신의 재능을 발견하고 꿈을 키우는 계기가 된다면 이 또한 매우 값지고 보람된 경험이 될 것이다. 교내 리그 대회를 통해 직접 선수로 뛴 학생들은 그 나름대로 경기 자체에서 즐거움을 얻었고, 직접 뛰지는 않았지만 자신의 반을 응원하고 기사를 쓰는 기자역시 또 다른 즐거움 속에 이루어졌다. 이는 꼭 선수 뿐 아니라 그 외의 역할로도 이상적인 경험을 할 수 있다는 것을 시사한다.

2) 교내 리그제에 참여한 학생들의 부정적 인식

교내 리그제에 참여한 학생들의 부정적인 인식으로 '또래갈등', '심판에 대한 불신', '비자발적 참여에 대한 갈등'으로 범주화하였다.

(1) '또래 갈등' 소영역으로 '폭력', '두려움'으로 범주화하였다.

첫 번째 인식은 '폭력'이다. 교내 리그제 정규 시즌이 끝나고 포스트 시즌 중 최종 결승전에서 3반과 6반의 경기가 있었다. 경기결과 6반의 2:1 승리였다. 경기가 끝나고 교실에서 3반의 두 학생이 두골을 들어가게 한 3반의 두 학생에게 책임을 물으며 폭행하는 사건이 발생했다. 축구 경기 중에 욕을 하는 것은 기본이었고 피구 경기마저 여학생들끼리 언어적 폭력을 행사하는 것을 심심치 볼 수 있었다.

스포츠 활동에 참여가 청소년의 비행 예방에 긍정적인 측면과 부정적인 측면으로 나뉘져 활발하게 논의되고 있다. 긍정적인 측면은 스포츠의 참가하는 사람이 참가하지 않는 사람에 비해 비행 정도가 낮고, 참가자의 가치나 태도, 사회적 행동에서 긍정적인 특성을 갖게 되어 청소년의 비행예방에 효과적이라는 것이다(염두승, 이영민, 윤상문, 2004; 서희진, 2000). 반면에 스포츠 안에 제도화되어 구성되어 있는 구조적·문화적으로 인정된 폭력, 공격, 규칙 위반 등과 같은 비행 행동을 습득하고 내면화된다는 의견도 있다(이서기, 김은숙, 황진, 2013). 어린 학생들이 경기에 이기기 위한 과격한 행동으로 스트레스를 받게 되고, 스트레스가 많아지면 공격적 성향이 높아(유생열, 엄혁주, 박종길, 2011)진다는 연구 결과도 있다. 그러나 스트레스는 인정된 공격 행동으로 표출하여야 하고 그 정도는 규칙이 허락하는 범위여야 한다. 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회 도중 나온 폭력은 허락하지 않는 범위임에 틀림없다.

두 번째 인식은 '두려움'이다. 많은 경기가 이루어지는 특성상 실수는 일어나기 마련이다. 그러나 중요한 경기에 큰 실수로 우리 팀에게 패배를 안긴 후 돌아오는 비난은 두려움으로 이어져 축구나 피구 경기를 회피하게 하는 학생을 만들기도 한다. 그 비난이 언어적, 신체적 폭력으로 이어지는 경우도 많기 때문에 더욱 관심 가져야 하는 부분이기도 하다.

따라서 경기 상황에서 필요로 하는 역할 분담과 협동을 통하여 상호를 존중할 줄 아는 가치 및 태도를 형성시켜 상대방의 인격을 존중함으로써 대인관계를 원만하게 하는 사회성을 함양하여야 한다(임변장, 김경식,

2011). 그리고 스포츠맨십이나 페어플레이 정신을 습득하고 경기 중이나 후에 공격적인 행동이 나타나지 않도록 하는 바람직한 정서를 학습하여야 한다.

(2) 심판에 대한 불신

3학년 학생들의 판정은 학생들로 하여금 심판에 대한 부정적인 인식을 갖게 하였다. 지도교사의 수는 한정적이고 대회를 원활히 진행하기 위해 심판의 역할을 3학년 학생에게 넘긴 것이 결과적으로는 많은 불만을 낳게 되었다. 물론 일부 학생들은 정확하고 공정하게 보았지만 나머지 학생들은 보통 이하의 심판 능력을 보였다. 이 점에서 학생 심판을 활용하려면 사전 교육과 훈련이 반드시 필요하다는 것을 시사한다. 판정에 대한 불만은 경기 참여율에도 영향을 미치는 것이기에 학생 심판 보다는 교사 심판을 운영하는 것이 필요하며, 교사 심판 역시 사전에 교육 및 훈련을 받아 오심 및 판정 실책 횟수를 최소화해야 한다. 물론 더 이상적인 것은 지역사회 조기 축구회의 지원을 받거나 또는 인근 고등학교 또는 대학생 축구부 학생들을 자원봉사자로 활용하는 방안도 고려해 볼만하다.

(3) 비자발적 참여에 대한 갈등

교내 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회의 가장 근본적인 취지는 보다 많은 학생들이 스포츠 활동에 참여하여 건전한 또래 놀이 활동을 하며 이상적인 또래 문화를 형성하는 것이다. 기존의 지역 리그 대회의 경우 한정된 수(일반적으로 30명 내외)의 학생들만이 참여하기에 많은 학생들이 혜택을 보기 어렵다는 현실에 기인하여 교내 리그제를 기획하고 실시하였다. 처음 실시하는 리그 대회인 만큼 시행착오를 줄이기 위해 종목을 남학생은 축구, 여학생은 피구 종목으로 한정하였고 모든 학생이 참여하도록 하였다. 경기 뿐 아니라 참석률을 매주 순위를 매기는 탓에 학생들이 서로 전화하며 참석하게 하는 긍정적인 부분도 있었지만 참석하지 않는 학생에 대한 비난은 이 대회 참여에 대한 회의와 불만으로 이어졌다. 또한 토요일 오전 9시 30분에 시작되는 경기 시간은 여학생들의 주된 불만 및 갈등 이유가 되었는데, 운동복 차림에 간편한 복장으로 참여하는 남학생과 달리 옷과 화장에 신경 쓰는 여학생에게는 매우 빠르며, 부담스런 시간이 되었다는 불만이 많았다. 경

기 시간을 늦추는 방안도 생각했으나 경기 진행상 쉽지 않았다. 따라서 남학생의 경우 토요일 오전시간을 활용하고, 여학생의 경우 주중 점심시간이나 방과 후 시간을 활용하는 방법을 고려해 보아야 할 것이다. 실제로 포스트 시즌의 경우 여학생의 경기 시간을 점심시간에 한 결과 호응 및 참여도가 눈에 띄게 좋아졌다. 따라서 기본 취지에 맞게 남학생을 비롯 여학생 모두가 적극적으로 참여할 수 있는 방법을 고안하여 교내 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회에 적용하는 것이 바람직할 것이다.

V. 결론

이 연구는 교내 리그제를 활용한 학교스포츠클럽 대회의 과정과 결과를 분석하여 그 사례를 소개하고, 이에 참여한 교사와 학생들의 인식을 알아봄으로써 학교스포츠클럽의 정착 및 활성화에 도움을 주고 나아가서는 건전한 청소년 문화를 정착시켜 학교폭력 근절에 앞장서는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 ○○중학교 2학년 360명을 대상으로 교내 리그 대회를 실시하였으며, 교내 리그 대회가 운영되는 사례를 기술하였다. 교내 리그 대회에 운영한 교사 4명 중 연구자를 제외한 3명, 9개 반중 남학생 10명 여학생 7명, 총 17명을 연구 참여자로 선정하였으며, 연구 참여자를 대상으로 심층 면담, 참여 관찰, 문서 자료 수집의 연구 방법들을 통해 자료를 수집하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 교내 리그제에 참여한 교사들의 교내 리그제에 대한 인식을 긍정적인 인식과 부정적인 인식으로 나눠서 범주화 하였다.

둘째, 교내 리그제에 참여한 학생들의 교내 리그제에 대한 인식을 긍정적인 인식과 부정적인 인식으로 나눠서 범주화 하였다.

참고문헌

강효민, 박기동(2008). 지역사회에서 스포츠클럽 활동과 사회적 자본 형성. 한국스포츠사회학회지, 21(4),

- 845-864.
- 경기도교육청(2012a). **2012년도 학교스포츠클럽 확대 및 발전방안**. 경기도교육청 평생체육건강과.
- 경기도교육청(2012b). **2012년도 학교스포츠클럽 육성계획**. 경기도교육청 평생체육건강과.
- 교육과학기술부(2011). **2011년도 학교스포츠클럽 육성계획**. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2012). **2011년도 학교건강검사 표본조사 결과**. 보도자료(2012.2.24).
- 교육인적자원부(2007). **학교스포츠클럽운영계획**. 보도자료 <http://www.mest.go.kr/>
- 교육인적자원부(2008). **학교스포츠클럽 운영의 발전방안에 관한 연구**. 교육인적자원부.
- 국무총리실(2012). **학교폭력근절 종합대책**. 보도자료(2012.2.6.).
- 김건엽, 박순우, 김종연, 배지숙, 이원기, 정성화, 김기수, 김연희, 박선민(2012). 청소년건강행태 온라인 조사 자료를 활용한 국내 청소년 건강행태 동향 분석. 보건교육·건강증진학회지, 29(1), 13-25.
- 김동규, 정태진(2005). 방과후 스포츠 활동의 의의와 정착을 위한 실천과제, 한국체육철학회지, 13(1), 85-98.
- 김상식(2008). 중·고등학교 체육 수업장면에서 성취성향과 운동몰입의 관계, 한국스포츠심리학회지, 19(2), 69-79.
- 노창래(2008). **축구클럽 리그 시범운영을 통한 자율체육 활동 실태에 관한 연구**. 미간행 석사학위 논문, 명지대학교 대학원.
- 문주현(2002). **청소년의 여가실태와 복지서비스에 관한 연구**. 미간행 석사학위 논문, 건국대학교 행정대학원.
- 서동균, 방준현, 정주섭(2002). 스포츠여가활동과 청소년의 대인 상호작용 및 정체성과의 관계. 경기교육논총, 11, 187-201.
- 서희진(2000). 청소년의 사회인구학적 특성과 스포츠 참가욕구의 관계. 한국스포츠사회학회지, 13(1), 97-108.
- 안경일, 김재현(2002). 스포츠여가활동과 청소년의 자아 정체성과의 관계. 한국학교 체육학회지, 12(2), 61-73.
- 안덕환(1993). 과외자율체육활동이 생활만족 및 스트레스 해소에 미치는 영향. 한국체육학회지, 32(2), 2052-2062.
- 안민석(2006). 한국스포츠시스템 개선을 위한 정책대안 '단절에서 연계로'. 2006국정감사 자료집.
- 양영섭(2003). **방과후 신체활동이 아동의 사회성 발달에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문, 공주교육대학교 대학원.
- 염두승, 이영민, 윤상문(2004). 청소년의 스포츠활동 참여수준과 일탈수준과의 관계. 한국스포츠리서치, 16(5), 1181-1188.
- 유생열, 엄혁주, 박종길(2011). 초등학교의 자기효능감과 스트레스, 자아존중감과의 관계에서 체육 자아탄력성의 역할. 한국스포츠심리학회지, 22(4), 169-182.
- 유정애, 김선희(2007). 왜 스포츠 문화 교육인가. 한국체육학회지, 46(4), 169-181.
- 이서기, 김은숙, 황진(2013). 청소년의 스포츠 참여수준, 운동정서, 자기조절, 신체적 자기개념과 학교생활만족도. 한국스포츠심리학회지, 24(2), 103-113.
- 이승희(2010). 방과 후 체육활동참가 중학생의 참가동기와 스포츠태도가 사회성발달에 미치는 영향. 한국체육학회지, 49(6), 103-113.
- 이영주(2012). 주5일수업제 실시에 따른 청소년활동에 대한 욕구 및 정책제안. 디지털융복합연구, 10(8), 335-340.
- 이용식(2000). **유럽의 스포츠클럽 운영체계**. 생활체육. 2000년 봄호, 59-67.
- 이용식(2005). **지역스포츠클럽 정착을 위한 환경정비 방안**. 국민체육진흥공단, 체육과학연구원.
- 이용식(2006). 독일, 일본, 한국의 스포츠클럽 운영체계 비교연구. 체육과학연구, 17(3), 79-91.
- 이용식, 오연풍(2006). 정부 주관의 스포츠클럽 시범사업 개선 방안. 체육과학연구, 17(2), 100-110.
- 이유찬(2001). 스포츠클럽 활동과 커뮤니티 의식형성의 관계. 한국체육학회지, 40(2), 211-220.
- 이장영, 강효민(2003). 지역사회 스포츠클럽 참가와 공동체형성. 한국체육학회지, 42(1), 215-227.

- 이정선(2002). **초등학교문화의 탐구**. 서울: 교육과학사.
- 이현주(2006). **체육수업 몰입의 촉진 및 방해 요인 탐색**. 미간행 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 이호열(2009a). 여자 양궁선수의 하위문화에 관한 질적 사례연구. 한국체육과학회지, 18(2), 361-373.
- 이호열(2009b). 청소년의 스포츠 참여정도와 자아존중감 및 인터넷 중독성향의 인과 관계. 한국사회체육학회지, 36, 437-448.
- 임변장, 김경식(2011). 스포츠클럽 참가 아동의 또래관계 연결망 구조와 또래지위 결정 요인 분석. 한국스포츠사회학회지, 24(1), 41-62.
- 전성준, 박준동(2007). 자율체육활동 참여가 중학생의 스트레스에 미치는 영향. 동아대학교 스포츠과학 연구논문집, 25, 77~88.
- 정영린, 박진경, 김원경, 박종훈(2006). 클럽스포츠 활성화 방안에 관한 델파이연구. 한국스포츠사회학회지, 19(3), 393-412.
- 조성초, 양춘호, 김광균(2005). 축구클럽활동이 신체적, 정신적, 사회적 건강에 미치는 효과. 한국사회체육학회지, 25, 767-776.
- 조영호(2010). 청소년들의 스포츠활동 참여와 자아존중감 및 인터넷게임 중독성향의 관계. 한국체육과학회지, 19(1), 207-218.
- 최명수, 정명섭, 김봉경(2006). 중학생의 스포츠 동아리 활동에 따른 학교생활 만족도에 관한 연구. 한국체육과학회지, 15(1), 47-61.
- 허현미, 김선희(2008). 학교스포츠클럽 운영 개선에 대한 지도자의 인식. 한국체육학회지, 47(5), 119-132.
- 허현미, 김선희, 정상익(2007). **학교스포츠클럽 운영의 발전 방안에 관한 연구**. 교육인적자원부 연구 보고서.
- Caudle, S. L. (2004). Qualitative data analysis. *Handbook of Practical Program Evaluation*, 2, 417-438.
- Florida, R. (2004). *The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure, community and everyday life* (Paperback Ed.).
- Kyle, G., & Chick, G. (2004). Enduring leisure involvement: The importance of personal relationships. *Leisure Studies*, 23(3), 243-266.
- O'Reilly, E., Tompkins, J., & Gallant, M. (2001). 'They Ought to Enjoy Physical Activity, You Know?': Struggling with Fun in Physical Education. *Sport, Education and Society*, 6(2), 211-221.
- Seligman, M. E. (2011). *Learned optimism: How to change your mind and your life*. Vintage.

8주간 필라테스 프로그램이 여대생의 건강체력과 척추형태에 미치는 효과

Effect on the physical fitness and spine shape of female university students after 8 weeks Pilate program

김월라* UJ필라테스 · 윤재량 한국체육대학교

Weol-ra Kim UJpilates · Jae-ryang Yoon Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 일반여자대학생들을 대상으로 8주간의 필라테스 운동을 통해 건강체력과 척추형태에 미치는 효과를 규명하는데 그 목적이 있다. 연구대상자는 여자 대학생들을 14명을 선정하여 무작위로 필라테스 운동프로그램을 적용한 집단($n=7$)과 필라테스 운동프로그램을 적용하지 않은 집단($n=7$)으로 나뉘었다. 필라테스 운동프로그램 적용은 주 2회 8주간 실시하였으며, 운동 전·후 측정변인으로는 건강체력, 등속성 근력, 척추형태 등의 변화를 분석하였다. 실험결과 실험집단에서 유연성과 근지구력에서 유의한 차이가 나타났다. 등속성 근력변화의 분석결과 실험집단 슬관절 등속성 굴곡근력 우측 $60^{\circ}/\text{sec}$ 에서 유의한 차이가 나타났다. 실험집단 슬관절 등속성 굴곡근력의 우측·좌측 $180^{\circ}/\text{sec}$ 에서 유의한 차이가 나타났으며, 슬관절 등속성 굴곡근력의 우측·좌측 $180^{\circ}/\text{sec}$ 에서 유의한 차이가 나타났다. 실험집단 슬관절 등속성 신전근력 우측·좌측 $240^{\circ}/\text{sec}$ 에서 유의한 차이가 나타났으며, 슬관절 등속성 굴곡근력의 우측 $240^{\circ}/\text{sec}$ 에서 유의한 차이가 나타났다. 실험집단 요부 등속성 신전근력 $60^{\circ}/\text{sec}$ 에서 유의한 차이가 나타났다. 척추형태의 변화를 분석한 결과 실험집단의 측 편위(Lateral deviation)에서 유의한 차이가 나타났다. 따라서, 본 연구를 통하여 필라테스 운동을 통해 건강체력과 등속성 근력, 척추형태 긍정적인 효과가 있다고 결론지을 수 있다.

Abstract

The purpose of this study is to investigate effects on the physical fitness and spine shape of general female university students after 8 weeks Pilate program. The subjects are 14 female university students and they were classified into Pilates training group($n=7$) and control group($n=7$). The program was performed twice a week for 8 weeks. Physical fitness, isokinetic strength, spine shape etc. were analyzed as test variables before and after the program. As the result, of flexibility and muscular endurance were shown. As the analyzed result of the difference of isokinetic strength, there was the significant difference in isokinetic right knee flexor muscle $60^{\circ}/\text{sec}$ in Pilates training group. There was the significant difference in isokinetic right-left knee extensor muscle $180^{\circ}/\text{sec}$ and isokinetic right-left knee flexor muscle $180^{\circ}/\text{sec}$ in Pilates training group. The significant difference was shown in isokinetic right-left knee extensor muscle $240^{\circ}/\text{sec}$ and isokinetic right-left knee flexor muscle $240^{\circ}/\text{sec}$ in Pilates training group. There was the significant difference in isokinetic lower back flexor-extensor muscle $60^{\circ}/\text{sec}$ in Pilates training group. There was the significant difference in isokinetic lower back flexor-extensor muscle $180^{\circ}/\text{sec}$ in Pilates training group. As the analyzed result of the difference of spine shape, there was the significant difference in Lateral deviation in Pilates training group. Consequently, this study concludes that there is a positive effect on the physical fitness, isokinetic strength and spine shape through Pilates.

Key words: Pilates, physical fitness, isokinetic strength, spine shape

이 논문은 김월라(2012)의 석사학위논문을 수정보완한 것임.

* racoma33@naver.com

I. 서론

인간은 직립 보행을 하면서 좁은 기저면과 높은 신체 중심으로 자세를 유지하고 있다. 인간은 근육의 긴장이 조금만 느슨해져도 관절과 근육이 자세에 스트레스를 주어 (Cathy, 2004; 문상은, 2004) 통증을 일으킨다. 통증을 일으키지 않고 올바른 자세를 유지하기 위해서 근육과 골격의 균형을 유지해야 한다. 올바른 자세를 유지하기 위해서는 올바른 습관과 신체 구조와 신체 기능을 바르게 유지해야 한다. 어떤 자세로 일하거나 휴식을 취하는가(똑바로 앉아 있거나, 누워 있거나, 쪼그리거나, 웅크리거나)는 상관없이 신체는 외상이나 점진적인 신체장애로부터 신체지지구조를 보호해준다(Soderberg, 1978).

필라테스 운동이란 신체의 건강을 풀어주고 신체를 유연하고 균형 있게 몸을 만들어 주고 잘못된 자세를 바로잡아 근육을 강화시키는 동시에 부드럽게 만들어 준다(Siler, 2001). 필라테스 운동은 자세의 균형과 교정, 허리통증의 완화, 몸의 증상을 안정시키며 재활 및 치료의 효과가 있다. 특히 척추와 골반을 유지하고 있는 복부근육을 중심으로 운동을 하며 몸의 평형상태를 유지하여 조절능력을 향상시키는 운동이다. 특히 신체에서 요부강화, 대퇴와 등, 척추를 무리 없이 받쳐 줄 수 있도록 복부를 강화시키는데 초점이 맞춰진 운동으로 무리한 운동을 하기 힘든 성인들에게도 효과적이다 (Brooke, 2002).

올바른 자세를 만들기 위해서는 근육들의 적절한 근력유지가 매우 중요하다. 선행연구로 필라테스가 인체에 미친 영향의 논문들을 살펴보면 필라티즈 운동이 신체구성 또는 유연성에 미치는 영향(Jago et al., 2006; Segal, et al., 2004; 김여진 등;2015). 필라티즈 훈련을 통한 근력효과(Herrington & Davies, 2003; Mallery et al., 2003). 이정희 (2006)는 8주간의 필라테스가 중년여성의 요부근력과 유연성을 향상시켰으며, 김신하(2007)는 필라테스 프로그램이 발레전공자의 요부신전근력에 효과, 정은주(2006)는 Pilates 매트운동이 무용수의 체력에 어떤 영향을 미치는가, 이은성(2008)은 8주간의 필라테스 유니버설 리포머 운동이 성인 여성의 신체조성, 하지근력 및 균형조절 능력이 향상시켰다. 윤숙향(2008)은 Pilates 운동프로그램을 통한 신체의 자세와 발란스

에 관한 연구에서는 자세와 밸런스가 향상 되었다.

자세에 영향을 미친 논문들을 살펴보면 한규민(2004)은 척추측만증 개선을 위한 척추 운동프로그램에 관한 연구에서 척추 운동프로그램으로 척추측만증 각도가 개선되었고 공봉준(2010)은 3차원 척추 안정화 재활 운동이 특발성 척추 측만 청소년의 근력불균형에 미치는 영향은 재활운동이 효과적이라고 하였다.

많은 선행연구에서 Pilates의 효과를 일반인들 중심으로 필라테스 운동이 각각의 체력요소들을 규명하고 있으나, 필라테스 운동을 이용한 자세와 전체적인 체력에 대한 연구는 미흡한 상태이다. 그러므로 본 연구는 8주간 필라테스 운동을 적용하여 건강체력과 척추형태에 관한 효과를 규명하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 S대학교 여자대학생들을 대상으로 필라테스 운동프로그램에 참여 의사를 밝힌 여대생 14명을 대상으로 일일 식이 섭취 열량이 유사한 학생들로 선정하였다. 대상자들은 실험을 실시하기 전에 연구의 목적과 진행절차를 충분히 설명 받은 후 동의서를 작성하였다. 실험 집단 총 14명을 무작위로 선정하여 실험을 시작하였다.

<표1> 피험자의 신체적 특성(n= 14)

	연령 (yr)	신장 (cm)	체중 (kg)	BMI	체지방율 (%)
통제집단(n=7)	20.85	162.14	58.43±8.07	22.17±2.36	30.05±4.24
실험집단(n=7)	22.57	162.28	52.71±7.48	20.09±2.68	28.85±6.30

2. 연구 기간 및 절차

2011년 6월에 연구의 초안으로 시작하여 011년 7월부터 2011년 9월까지 실험을 하였으며, 2011년 10월부터 자료 분석 및 논문작성을 실시하였다.

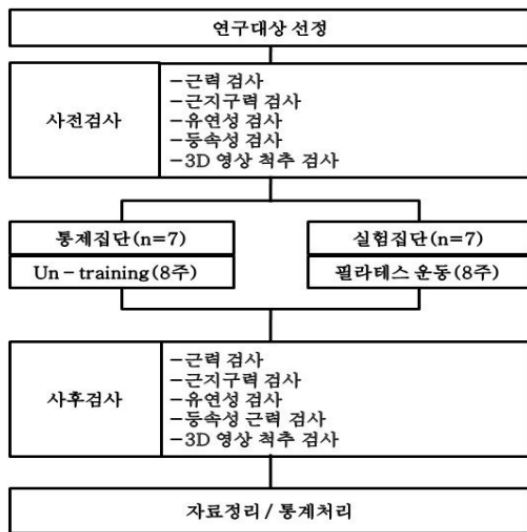
본 연구의 자세한 절차는 <표 2>와 같다.

<표 2> 연구 기간 및 절차

절차	기간
선행 연구 관련 조사	2011. 2 ~ 2011. 4
대상 선정	2011.6
실험	2011. 7 ~ 2011. 9
결과 처리와 분석	2011. 10 ~ 2011. 11

3. 연구 설계

본 연구의 연구 설계는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구 설계의 도해

4. 측정 항목 및 측정 방법

1) 근력(배근력)

디지털 배근력계 TTK 5402를 사용하여 대위에서 양 발 끝을 15cm 정도 벌려서 손잡이를 바로잡고 상체를 30° 전방으로 기울인 다음 배근력계 손잡이 높이를 조절하여 양손으로 상체를 일으키면서 손잡이를 서서히 힘껏 당긴다. 0.1kg 단위로 계측하고 2회 실시하며 좋은 기록을 측정치로 하였다.

2) 유연성(체전굴)

유연성은 앉아서 윗몸을 앞으로 굽히기로 측정하였다. 앉아서 두 다리를 모아 뒷꿈치를 붙이고 손을 모아 계기판을 앞으로 민다. 더 이상 밀수 없는 지점에서 계

기판의 숫자를 읽는다. 이때 무릎은 굽히지 않도록 하며, 최대한 앞으로 굽힌 상태에서 3초간 정지한 후 cm 단위로 측정하였다.

3) 근지구력(윗몸 일으키기)

근지구력은 윗몸 일으키기(modified sit-ups)를 측정하였다. 측정자는 누운 상태에서 무릎은 반듯이 세우고 머리 뒤에서 양 속을 각지를 끼게 한 후, 누운 자세에서 상체를 일으켜서 팔꿈치가 무릎에 닿고 어깨가 닿아 다시 눕는 동작을 1회로 하였다. 동작을 할 때 양 손이나 반동을 이용한 동작은 기록에서 제외하였고, 60초 동안 이루어진 횟수로 기록하였다.

4) 3D 영상 척추 검사

척추검사는 3차원 영상처리기기(Formetric III, Germany)를 이용하여 자세와 척추의 변형, 척추체의 회전각도, 골반의 상태, 골반의 뒤틀림 등을 계산하였다. 촬영은 비험자의 상의를 탈의한 상태에서 촬영을 위한 발판(simulation platform)에 올라서서 등을 카메라 쪽으로 향하게 하고 양다리를 펴고 온몸에 힘을 빼고, 팔은 자연스럽게 한 상태에서 Sacrum-Point가 나타난 상태에서 측정 하였다. 촬영 시간은 0.04초 걸리며, 사진의 분석은 자동적으로 이루어진다.

본 연구에서 측정방법 및 도구는 <표 3>과 같다.

<표 3> 측정방법 및 측정도구

측정 항목	측정방법	측정도구
근력	배근력	디지털배근력계 TTK5402
유연성	체전굴	NURITECH
근지구력	윗몸일으키기	NURITECH
동속성 근력	요부근력 & 슬관절 근력	CSMI
3D 영상 척추 검사	척추 형태	Formetric III

5. 필라테스 운동 프로그램

필라테스 운동 동작을 1단계(2주), 2단계(3주), 3단계(3주)의 점진적 강도로 단계를 나누고, 주 2회 운동시간은 60분간 실시하며 총 8주간 운동을 실시하였다. 필라테스 운동 프로그램은 윤승호 외2명(2007), 이재선(2011), 조완주(2015)의 논문을 토대로 연구대상자에게 알맞게 다시

<표 4> 필라테스 운동프로그램 (윤승호 외 2명, 2007)

단계 / 기 간	프로그램	운동 대상 근육
Warm -up (10분)	1. Standing roll down: 2reps-2sets, 2회/60초(총2분) 2. Side stretch: 3reps-2sets, 3회/60초(총2분) 3. Hamstring stretch: 3reps-2sets, 3회/60초(총2분) 4. quadruped: 3reps-2sets, 3회/60초(총2분) 5. prone press up :3reps- 2sets 3회/60초(총2분)	1. 등 신전근 스트레칭 2. 복사근, 요방형근, 광배근, 흉근 스트레칭 3. 복근, 햄스트링 4. 대둔근 스트레칭 5. 복근 스트레칭
Main exercise (40분)	beginners (초 급) 1. Hundred : 10reps-5sets, 12회/60초(총4분) 2. one leg stretch: 6reps-4sets, 8회/60초(총4분) 3. the bridge: 7reps-4sets, 5회/60초(총5분) 4. the roll up: 7reps-4sets, 5회/60초(총5분) 5. the criss cross: 7reps-4sets, 5회/60초(총5분) 6. single leg lift 1: 7reps-4sets, 5회/60초(총5분) 7. swan 1: 6reps-4sets, 4회/60초	1. 상복근 강화 2. 복부와 엉덩이 굴근, 목의 심부 굴근 강화 3. 복근 및 둔근, 햄스트링 강화 4. 목 굴근, 복부, 엉덩이 굴근 강화 5. 복사근 및 둔부 굴근, 목 심부 굴근 강화 6. 대둔근, 햄스트링 강화 7. 등 신전근, 햄스트링, 둔근강화
	intermediate (중 급) 1. Hundred: 10reps-7sets, 14회/60초(총5분) 2. double leg stretch :6reps-6sets,7회/60초(총5분) 3. the roll up advanced : 6reps-4sets,4회/60초(총5분) 4. the criss cross: 6reps-6sets, 9회/60초(총4분) 5. double leg lift: 6reps-6sets, 9회/60초(총4분) 6. the seal : 6reps-6sets, 9회/60초(총4분) 7. swan 2 : 6reps-6sets, 9회/60초(총4분) 8. double leg kick: 6reps-6sets, 7회/60초(총5분) 9. leg circles : 6reps-6sets, 9회/60초(총4분)	8. 등 신전근, 전거근, 햄스트링, 둔근 강화. 9. 등 신전근, 중둔근, 대둔근, 햄스트링 강화. 1. 상복근 강화 2. 복부와 엉덩이 굴근, 목의 심부 굴근 강화 3. 목 굴근, 복부, 엉덩이 굴근 강화 4. 복사근 및 둔부 굴근, 목 심부 굴근 강화 5. 대둔근, 햄스트링 강화. 6. 복근 강화, 척추스트레칭, 척추밸런스 7. 등 신전근, 햄스트링, 둔근강화 8. 등 신전근, 전거근, 햄스트링, 둔근 강화. 9. 등 신전근, 중둔근, 대둔근, 햄스트링 강화.
advanced (고 급)	1. Hundred: 10reps - 10sets, 20회/60초(총5분) 2. one leg stretch : 6reps-4set, 8회/60초(총3분) 3. the roll over 1 : 6reps-4sets, 12회/60초(총2분) the roll over 2 : 2reps-6sets, 6회/60초(총2분) 4. the roll up 1 :	1. 상복근 강화 2. 복부와 엉덩이 굴근, 목의 심부 굴근 강화 3. 복부 강화, 척추 신근 스트레칭. 4. 목 굴근, 복부, 엉덩이 굴근 강화 5. 복사근 및 둔부 굴근, 목 굴근 강화. 6. 등 신전근, 전거근, 햄스트링, 둔근 강화. 7. 복근 강화, 척추스트

		6reps-4sets, 8회/60초(총3분) the roll up 2 : 2reps-6sets, 6회/60초(총2분) 5. the criss cross: 6reps-10sets, 15회/60초(총4분) 6. single leg lift : 6reps-4sets, 12회/60초(총2분) double leg lift : 2reps-6sets, 6회/60초(총2분) 7. single leg kick : 6reps-4sets, 12회/60초(총2분) double leg kick : 2reps-6sets, 6회/60초(총2분) 8. leg circles 1 : 6reps-4sets, 8회/60초(총3분) leg circles 2 : 2reps-6sets, 6회/60초(총2분) 9. side leg kick 1-3 : 6reps-6sets, 9회/60초(총4분)	레칭, 8. 등 신전근, 중둔근, 대둔근, 햄스트링 강화. 9. 대둔근, 중둔근 강화.
	Cool - down (10분)	1. side stretch : 2reps-2sets, 2회/60초(2분) 2. mermaid : 2reps-2sets, 2회/60초(2분) 3. spine stretch : 2reps-3sets, 3회/60초(2분) 4. spine twist : 2reps-3sets, 3회/60초(2분) 5. standing balance with parallel hip flexion : 2reps-2sets 2회/60초(2분)	1. 복사근, 요방형근, 광배근, 흉근스트레칭 2. 복사근, 요방형근, 광배근, 척추 기립근 스트레칭 3. 척추 기립근, 척추 신전근 스트레칭. 4. 척추 기립근, 요방형근, 광배근 스트레칭. 5. 둔근 스트레칭.

운동프로그램을 제작하였다.

구체적인 운동프로그램 <표 4>와 같다.

III. 연구결과

1. 건강체력에 미치는 영향

1) 필라테스를 통한 건강체력 (근력, 유연성, 근지구력)의 변화

8주간 필라테스 운동 프로그램을 통한 근력(배근력), 유연성, 근지구력의 변화를 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 필라테스를 통한 건강체력의 변화

변인	집단	N	사전	사후	t	p
근력 (배근력 /kg)	통제집단	7	55.55±7.85	53.28±7.28	1.1169	.287
	실험집단	7	58.64±9.46	56.75±5.81	.667	.529
유연성 (재전굴 /cm)	통제집단	7	13.06±12.80	14.67±9.84	-.891	.407
	실험집단	7	10.55±7.54	16.95±6.62	-4.153	.006**
근지구력 (윗몸 일으키기 /회)	통제집단	7	24.42±1.98	24.14±2.54	.210	.840
	실험집단	7	22.00±6.40	31.00±7.68	-3.969	.007**

**p<.01

근력(배근력)은 통제집단이 1차 실험결과 $55.55 \pm 7.85\text{kg}$ 에서 아무런 운동 프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험결과 $53.28 \pm 7.28\text{kg}$ 로 나타나 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 실험집단은 1차 실험결과 $22.00 \pm 6.40\text{kg}$ 에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 $56.75 \pm 5.81\text{kg}$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

유연성에서는 통제집단이 1차 실험결과 $13.06 \pm 12.80\text{cm}$ 으로 나타났으며, 아무런 운동프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험결과 $14.67 \pm 9.84\text{cm}$ 로 나타나 유의한 차이가 없는 반면 실험집단은 1차 실험결과 $10.55 \pm 7.54\text{cm}$ 에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 $16.95 \pm 6.62\text{cm}$ 로 나타나 유의하게 증가한 것으로 나타났다(* $p < .01$).

근지구력은 통제집단이 1차 실험결과 58.64 ± 9.46 (회)에서 아무런 운동프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험결과 24.14 ± 2.54 (회)로 나타나 유의한 차이가 없는 반면 실험집단은 1차 실험결과 22.00 ± 6.40 (회)에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 31.00 ± 7.68 (회)로 나타나 유의하게 증가하였다(* $p < .01$).

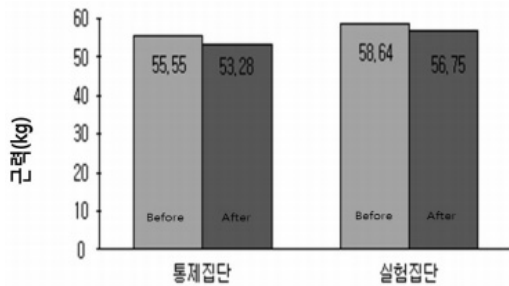


그림2. 근력(배근력)의 변화

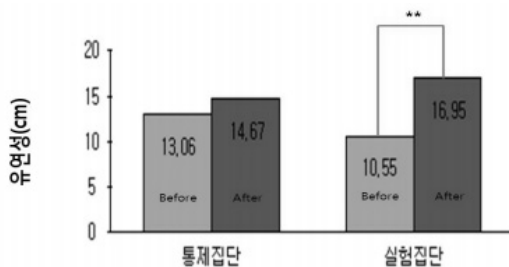


그림3. 유연성의 변화

** $p < .01$

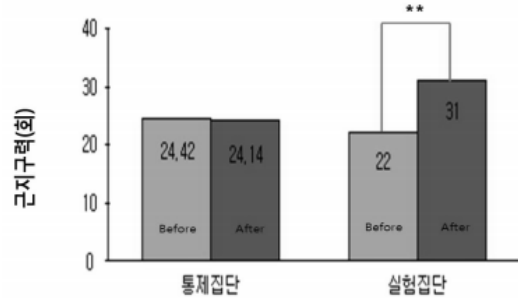


그림4. 근지구력의 변화

** $p < .01$

2. 척추 형태에 미치는 영향

1) 몸통기울기 (TrunkImbalance)

변인	집단	N	사전	사후	t	p
몸통기울기 (Trunk imbalance)	통제집단	7	8.42±5.22	13.71±9.97	-1.245	.260
	실험집단	7	11.00±8.40	16.42±18.28	-1.236	.263

8주간 필라테스 운동 프로그램의 처치를 통한 몸통기울기(Trunk Imbalance)에 대한 변화를 분석한 결과는 <표 14>와 같다.

몸통기울기(Trunk Imbalance)에 대한 차이를 비교한 결과 통제집단의 1차 실험결과 $8.42 \pm 5.22(\text{mm})$ 에서 아무런 운동프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험결과 $13.71 \pm 9.97(\text{mm})$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 실험집단은 1차 실험결과 $11.00 \pm 8.40(\text{mm})$ 에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 $16.42 \pm 18.28(\text{mm})$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

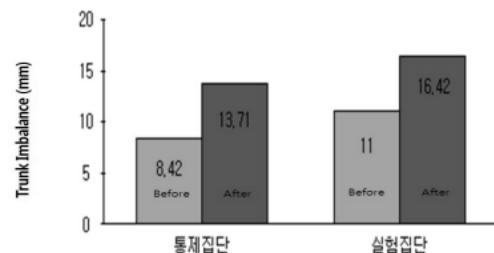


그림21. 몸통기울기의 변화

3) 골반회전(PelvisTorsion)

<표16> 골반회전에 대한 변화

(단위: °)

변인	집단	N	사전	사후	t	p
골반회전 (Pelvis torsion)	통제집단	7	2.00±1.91	1.71±1.38	.444	.673
	실험집단	7	2.57±1.61	1.71±.755	1.549	.172

8주간 필라테스 운동 프로그램의 처치를 통한 골반회전(PelvisTorsion)에 대한 변화를 분석한 결과는 <표 16>과 같다.

골반회전(Pelvis Torsion)에 대한 차이를 비교한 결과 통제집단의 1차 실험결과 2.00±1.91°에서 아무런 운동프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험결과는 1.71±1.38°로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 실험집단은 1차 실험결과 2.57±1.61°에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차실험을 한 결과 1.71±.755°로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

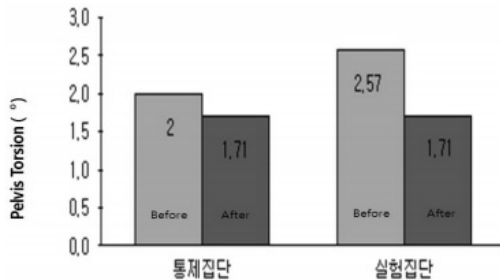


그림 23. 골반회전의 변화

4) 측 편위(Lateraldeviation)

<표17> 측 편위에 대한 변화

(단위:mm)

변인	집단	N	사전	사후	t	p
측 편위 (Lateral deviation)	통제집단	7	2.85±1.67	5.00±4.39	-1.253	.257
	실험집단	7	2.14±.690	3.85±1.21	-3.286	.017*

*p<.05

8주간 필라테스 운동 프로그램의 처치를 통한 측 편위(Lateral deviation)에 대한 변화를 분석한 결과는 <표 17>과 같다.

측 편위(Lateraldeviation)에 대한 차이를 비교한 결

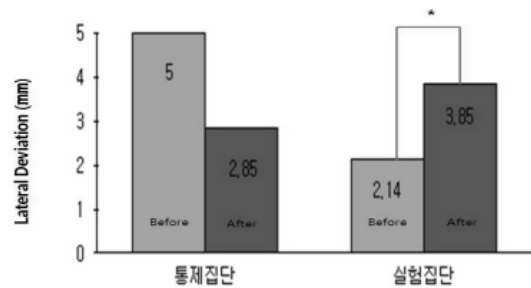


그림 24. 측편위의 변화

*p<.05

과 통제집단의 경우 1차 실험결과 2.85±1.67(mm)에서 아무런 운동프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험결과는 5.00±4.39(mm)로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 실험집단은 1차 실험결과 2.14±.690(mm)에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 3.85±1.21(mm)로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(*p<.05).

5) 후만각(Kyphotic Angle)

<표18> 후만각에 대한 변화

(단위: °)

변인	집단	N	사전	사후	t	p
후만각 (Kyphotic Angle)	통제집단	7	30.42±6.82	32.71±4.49	-1.922	.103
	실험집단	7	35.14±7.98	37.85±10.68	-.930	.388

8주간 필라테스 운동 프로그램의 처치를 통한 후만각(KyphoticAngle)에 대한 변화를 분석한 결과는 <표 18>과 같다.

후만각(KyphoticAngle)에 대한 차이를 비교한 결과 통제집단의 경우 1차 실험결과 30.42±6.82°에서 아무런 운동

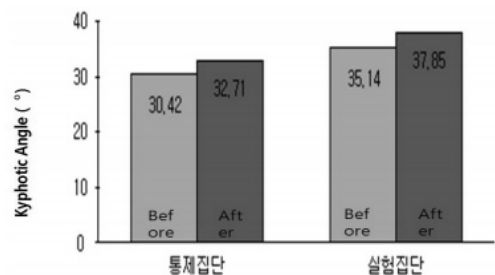


그림 25. 후만각의 변화

프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험 결과는 $32.71 \pm 4.49^\circ$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 실험집단은 1차 실험결과 $35.14 \pm 7.98^\circ$ 에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 $37.85 \pm 10.68^\circ$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

6) 전만각(LordoticAngle)

<표19> 전만각에 대한 변화				(단위: °)		
변인	집단	N	사전	사후	t	p
전만각 (Lordotic Angle)	통제집단	7	31.28 \pm 5.76	32.00 \pm 5.85	-1.050	.334
	실험집단	7	33.14 \pm 3.80	37.00 \pm 9.52	-1.245	.259

8주간 필라테스 운동 프로그램의 처치를 통한 전만각(LordoticAngle)에 대한 변화를 분석한 결과는 <표19>와 같다.

전만각(LordoticAngle)에 대한 차이를 비교한 결과 통제집단의 경우 1차 실험결과 $31.28 \pm 5.76^\circ$ 에서 아무런 운동 프로그램 처치를 하지 않은 2차 실험 결과는 $32.00 \pm 5.85^\circ$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 실험집단은 1차 실험결과 $33.14 \pm 3.80^\circ$ 에서 필라테스 운동프로그램을 8주간 실시하고 2차 실험을 한 결과 $37.00 \pm 9.52^\circ$ 로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

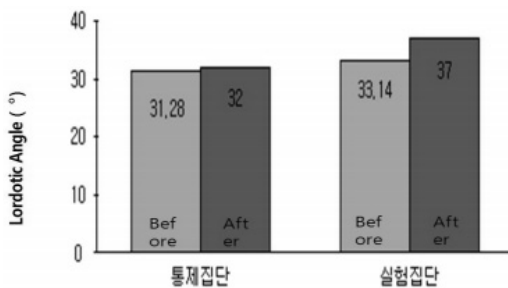


그림 26. 전만각의 변화

IV. 논의

1. 건강체력에 미치는 영향

체력은 인간 활동의 기초가 되는 신체능력으로서 일

반적으로 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성 등이 있다. 본 연구에서는 8주간의 필라테스 운동프로그램의 처치를 통한 실험집단 통과 통제집단의 비교를 통하여 유연성 향상의 정도를 알아보기 위하여 체전굴, 근력의 향상 정도를 알아보기 위하여 배근력 실험을 실시하였으며, 근지구력의 향상 정도를 알아보기 위하여 윗몸일으키기를 실시하였다.

본 연구에서는 근력은 유의한 차이를 보이지 않았고, 유연성의 경우 8주간의 필라테스 프로그램이 실험집단에서 유의한 차이를 보였다. 필라테스 운동이 유연성을 향상시킨다는 연구는 윤승호 등(2007)과 유병규 등(2007)의 연구에서도 나타났다. 이는 필라테스가 유연성 향상을 위한 근육을 이완 시켜 관절의 가동 범위와 근육 사용을 원활하게 함으로써 실험자인 여대생들에게 유연성을 향상시킬 수 있다. 이렇듯 선행 연구결과 유연성은 운동전보다 일정기간 지속적으로 운동을 실시한 후 대부분 증가하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 8주간의 필라테스 프로그램이 실험집단에서 근지구력은 유의한 차이를 보였다. 필라테스 운동이 근지구력은 향상시킨다는 연구는 문재원(2009)의 연구, 최선임(2009)의 연구, 그리고 배경진 등(2013)의 연구에서 나타났으며, 이는 본 연구와 선행 연구의 연구 대상자가 나이 차이가 있지만 필라테스 운동이 연령대와 관계없이 근지구력을 향상시키는 것으로 나타났다.

2. 척추형태의 변화

필라테스 운동후 자세교정이 되었는지를 보기 위해 FormetricⅢ 검사를 실시하였다. 자세의 변인들로는 해부학적수평면에서 골반의 뒤틀림 정도를 나타내는 골반 비틀림(Pelvic Torsion), 경추 7번이 좌우관골의 후상 장골극을 이은 중앙점에서 측면으로 벗어난 각도를 의미하는 척추 전만 각도(Lordotic Angle), 척추 후만 각도 즉 경추 7번에서 흉부와 요부의 전회점 위로 길게 뻗어 나온 점선사이의 각을 나타내는 척추 후만 각도(Kyphotic Angle) 등이 있다(이철재 등, 2007). 이 연구에서는 몸통의 기울기(Trunk Imbalance), 골반 기울기(Pelvic Tilt), 골반 회전(Pelvic Torsion), 척추 후만 각도(Kyphotic Angle), 척추 전만각도(Lordotic Angle)는 20

대 여대생들에게 8주간 필라테스 운동을 실시하였을 때 유의한 수준

차이를 보이지 않는 것으로 확인하였지만 측 편위(Lateral Deviation)는 20대 여대생들에게 8주간 필라테스 운동을 실시하였을 때 유의한 수준의 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다.

허지연(2010)의 연구에 의하면 몸통 기울기(Trunk Imbalance), 골반회전(Pelvic torsion), 골반 기울기(pelvic tilt), 측 편위(Lateral Deviation)에서 유의한 차이가 없는 것으로 보고되었다. 이는 부분적으로 본 연구와 부합되는 결과이다. 이는 필라테스 운동프로그램을 적용하기에는 두 연구 모두 기간이 짧아 변화의 차이가 유의하지 않은 것으로 사료된다. 하지만 두 연구 모두 필라테스 운동프로그램을 적용한 실험집단이 실험전과 후의 실험결과를 살펴보면 긍정적인 결과를 나타낸 것으로 보고되었다.

황지숙(2007)의 연구에 의하면 몸통 기울기(Trunk Imbalance), 골반기울기(Pelvic Tilt), 골반 비틀림(Pelvic Torsion), 척추 후만각 (Kyphotic Angle), 척추 전만각 (Lordotic Angle), 측 편위(Lateral Deviation)에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 보고되었다. 이는 본 연구와 다른 결과로서 우선 대상이 황지숙(2007)의 연구는 노인을 대상으로 한 반면, 본 연구는 20대 초반의 여대생을 실험대상으로 선정하고 있으며, 또한 본 연구는 필라테스 운동프로그램의 효과를 분석한 것이지만, 황지숙(2007)의 연구는 수중에서의 요부 안정화 운동을 통한 연구로서 두 연구가 서로 조금 다른 결과를 낸 것으로 사료된다.

최근 운동 시간이 많이 줄어들고, 잘못된 습관으로 인해 척추 질환이 많은 문제로 제시되고 있다. 측만의 경우 대부분 유아, 청소년 시기에 나타나 그 원인을 알 수 없는 경우가 대부분이며, 진행이 되었을 시 근력의 불균형과 자세의 변화로 성인이 되어서 근골격계 질환 및 통증에 노출이 되기 쉽다. 여기서 운동 요법은 척추 측만에 근본적인 치료요법이라고 보고는 어려울 것이다. 근력 불균형의 개선으로 진행되는 만곡의 진행을 방지하고, 요통의 예방으로 접근할 수 있을 것이다(공봉준 2010; 황윤영 등, 2016). 필라테스는 신체와 정신의 균형이라는 원칙에 맞게 자세 교정에서부터 시작되

었다. 또한 동작 수행을 위한 정적근력이 많이 쓰여지고 정지된 상태로 앉아서 또는 누워서 실시하며, 대부분 척추를 중심으로 동작이 실시되고 동작 시 자세 유지를 위해 상지와 요부 근력, 척추 기립근은 자극 및 긴장시켜 강화시키는 운동이다(이상황 등, 2007).

이러한 필라테스 운동은 신체의 불균형을 정렬로 균형을 이루게 하고 척추의 만곡, 머리와 상, 하지 무개의 균형 등이 항상 고려됨으로써 치료로서 중요한 의미를 갖게 되며 움직임의 양보다 질이 중요하고 정확한 운동을 강조한다(Dreas, 2002; 강형숙 등, 2014).

척추 운동의 효과에 대해서는 여러 의견들이 제시되고 있으며 필라테스와 같은 척추강화 및 예방프로그램이 긍정적 효과가 있는 연구들이 많이 발표되고 있다. 필라테스가 척추측만 만곡의 개선이나 자세교정에 도움이 되는 것은 분명한 것으로 사료된다.

결론적으로 일반여자대학생들을 대상으로 8주간의 필라테스 운동을 통해 근력, 유연성, 근지구력 등 건강 관련체력과 척추형태 향상에 도움이 되었다고 결론지을 수 있다. 규칙적이고 꾸준한 필라테스 운동의 참여는 근력 및 유연성 등 건강관련체력의 향상을 가져올 것이다. 척추와 관련된 꾸준한 운동은 척추주위의 근력을 향상시킬 수 있으며, 척추측만증과 같은 교정 및 재활 운동 프로그램의 활용으로도 좋을 것이다.

참고문헌

- 강경수(1996). 무용수의 심리적 불안요인에 관한 분석 연구. 이화 여자대학교 대학원. 석사학위 논문.
- 강형숙, 전정희(2014). 필라테스 운동이 노인여성의 슬관절 등속성 근력, 고유수용성 감각 및 정적균형에 미치는 영향. 한국생활환경학회지. 21(2), 205-213.
- 공봉준(2010). 3차원 척추 안정화 재활 운동이 특발성 척추측만 청소년의 근력불균형에 미치는 영향. 성균관대학교 과학기술대학원. 석사학위논문.
- 권보영(2008). 공기압을 이용한 코어 안정성·운동성 훈련 프로그램이 리듬체조 선수의 운동역학적 균형, 자세, 근력 및 민첩성에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원. 박사학위 논문.

- 김보민(2010). 필라테스 기구운동의 효과에 대한 질적 접근. 용인대학교 교육대학원. 석사학위논문.
- 김신하(2007). 필라테스 프로그램이 발레전공자의 요부 근력에 미치는 효과. 수원대학교 교육대학원. 석사학위논문.
- 김여진, 이정운(2015). 필라테스와 저항성운동이 비만중년여성의 혈관탄성 및 신체조성에 미치는 영향. 한국무용과학회지. 32(2), 115-126
- 노수연, 김혜진(2006). 임신부를 위한 30분 필라테스. 서울 : 대한미디어.
- 문상은(2004). 전신조정술. 서울 : 정담 미디어
- 문정화(2003). 12주 운동프로그램 수행이 낙상 유경험자 노인여성의 근육적성 및 유연성, 평형성에 미치는 효과. 단국대학교 스포츠과학대학원, 석사학위논문.
- 문재원(2009). 필라테스 운동이 현대무용 전공자의 근력 강화에 미치는 영향. 숙명여자대학교 대학원. 석사학위 논문.
- 문행자(2005). 필라테스 바로 알기. 한국스포츠학회.
- 배경진, 장인현(2013). 필라테스 운동이 폐경전과 폐경기 중년여성의 신체형태, 체력 및 몸통근육의 근 활성화도에 미치는 영향. 코칭능력개발지. 15(4), 135-144.
- 백수희(2008). 코어 안정화 운동과 서킷 웨이트 트레이닝에 따른 신체조성과 건강체력 및 수중돌핀킥 기록 분석. 국민대학교 스포츠산업대학원. 석사학위논문.
- 신윤정 외1명(2006). 요가 운동프로그램이 중년여성의 건강관련 체력에 미치는 영향. 상명대학교.
- 손각중(1999). 심상훈련 및 점진적 이완훈련이 무용전공 학생의 무용수행에 미치는 효과. 대한무용학회 제26집. 209-228.
- 송지환(2008). 초등학교 기계체조 선수들의 대퇴위 근기능 특성에 관한 연구. 전주교육대학교 대학원. 석사학위논문.
- 오화정(2006). 필라테스 체험의 심리적 특성 구조 탐색. 서울대학교 대학원. 석사학위 논문.
- 원정희(2003). 신체단련의 필라티즈 방법론. 한국무용교육학회. 학술심포지엄 10주년 자료집.
- 유병규 외4명(2008). 8주간의 필라테스 매트 운동이 20대 여성의 신체조성, 요부근력과 유연성에 미치는 효과. 대한스포츠물리치료학회지. 제4권 1호. 61-66.
- 윤숙향(2008). Pilates운동프로그램을 통한 신체의 자세와 발란스에 관한 연구. 명지대학교 대학원. 박사학위 논문.
- 윤승호 외2명(2007). 12주 Pilates운동이 여대학생의 유연성, 근력 및 신체구성에 미치는 영향. 체육과학연구, 18(1), 1-8
- 윤지연(2007). 코어 프로그램이 추간판 탈출증 유소년 축구선수들의 요부근력과 유연성에 미치는 영향. 성균관대학교 대학원. 석사학위논문.
- 이경희(2006). 8주간의 필라테스 매트운동이 중년여성의 신체조성, 요부근력과 유연성에 미치는 영향. 대전대학교 보건스포츠대학원. 석사학위 논문.
- 이은성(2008). 8주간의 필라테스 유니버설 리포머 운동이 성인 여성의 신체조성, 하지근력 및 균형조절 능력에 미치는 영향. 대전대학교 대학원. 석사학위 논문.
- 이은성 외2명(2008). 8주간의 필라테스 유니버설 리포머 운동이 중년 여성의 신체구성, 하지근력 및 균형조절능력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치. 19(4). 217-228.
- 조완주(2015). 필라테스 매트 운동프로그램이 비만 여대생의 신체구성, 랩틴, 그렐린과 아디포넥틴에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 24(4). 1315-1326
- 황윤영 외2명(2016). 12주간 탄력밴드를 이용한 필라테스 운동이 여대생의 최대근력 및 밸런스에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 25(1). 1235-1244.

통증정도에 따른 경정 선수들의 요부 유연성, 요부 근력, 요부 신전/굴곡 비 및 요천추부 각도의 차이에 관한 연구

The study on the Differences in Lumbar Flexibility, Lumbar Strength, Lumbar Extension/Flexion Ratio and Lumbosacral Region Angle of Motorboat Racing Players According to the Pain Level

김남우* · 오재근 한국체육대학교

Kim, Nam-Woo · Oh, Jae-Keun Korea National Sport Univ.

요약

이 연구는 국민체육진흥공단 경륜경정사업본부에 경정선수로 등록된 선수 중 요통이 경증인 선수($n=10$)와 중증인 선수($n=10$)를 대상으로 요부 유연성, 요부 근력, 요부 신전/굴곡 비 및 요천추부 각도를 측정하여 두 집단을 비교하였다. 이 연구의 결과는 다음과 같다; 요부 유연성의 차이는 집단간 유의한 차이가 없었다. 각속도 $60^{\circ}/\text{sec}$, $90^{\circ}/\text{sec}$, $120^{\circ}/\text{sec}$ 에서의 등속성 요부 굴곡 체중 당 총 일량의 차이는 집단간 유의한 차이가 없었다. 각속도 $60^{\circ}/\text{sec}$, $90^{\circ}/\text{sec}$, $120^{\circ}/\text{sec}$ 에서의 등속성 요부 신전 체중 당 총 일량의 차이는 모든 각속도에서 집단간 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있었다. 요부 신전/굴곡 비의 차이는 각속도 $60^{\circ}/\text{sec}$ 에서 집단간 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있었으나, 각속도 $90^{\circ}/\text{sec}$, $120^{\circ}/\text{sec}$ 에서는 집단간 유의한 차이가 없었다. 요천추부 각도의 차이는 요추전만각에서 집단간 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있었으나, 요천추각, 천골각에서는 집단간 유의한 차이가 없었다. 결과적으로, 경정 선수들의 요통의 원인은 요부신전근력과 요추전만각과 연관이 있으며, 요통을 예방하기 위해 요부신전근력 강화와 요추전만각 증가에 중점을 둔 요부재활운동이 필요하다고 사료된다.

Abstract

This research is about the two groups of motorboat racing players from Cycle & Motorboat Racing Business Division of Korea Sports Promotion Foundation in order to analyze how the pain level of low back affects lumbar flexibility, lumbar strength, lumbar extension/flexion ratio, and lumbosacral region angle of players; Players in group 1 ($n=10$) have mild low back pain and players in group 2 ($n=10$) have severe low back pain. The results are as follows; There was no attentive difference of lumbar flexibility between the two groups. There was no attentive difference of isokinetic lumbar flexion total work % body weight between the two groups at an angular velocity of $60^{\circ}/\text{sec}$, $90^{\circ}/\text{sec}$ and $120^{\circ}/\text{sec}$. The difference of the isokinetic lumbar extension total work % body weight between the two groups showed as $p<.05$ at an angular velocity of $60^{\circ}/\text{sec}$, $90^{\circ}/\text{sec}$ and $120^{\circ}/\text{sec}$. The difference of lumbar extension/flexion ratio between the two groups showed as $p<.05$ at an angular velocity of $60^{\circ}/\text{sec}$, however, it did not show attentive difference between the two groups at an angular velocity of $90^{\circ}/\text{sec}$ and $120^{\circ}/\text{sec}$. The difference of lumbar lordosis angle between the two groups showed as $p<.05$, but the differences of lumbosacral angle and sacral angle between the two groups did not show attentive difference. Consequently, this research suggests that the cause of low back pain of motorboat racing players is related with lumbar extension strength and lumbar lordosis angle, and the players require to do lumbar rehabilitation exercise which is focused on improvement of lumbar extension strength and lumbar lordosis angle in order to prevent low back pain.

Key words: low back pain, lumbar flexibility, lumbar strength, lumbar extension/flexion ratio, lumbosacral region angle, motorboat racing players

* dbnamwoo@naver.com

I. 서론

요통(Low back pain)이란 요추와 그 주변에서 일어나는 요추와 관련된 구조와 조직의 모든 통증을 총칭하는 용어로, 12번째의 늑골과 둔부 주름 사이에서 발생되며, 주요증상으로 국소 근육경직, 근육긴장, 그리고 통증으로 정의된다(이문영, 2000; Manek & Macgregor, 2005). 요통은 근골격계 질환이며 그 원인은 요부구조 및 주위 조직의 역학적 요인, 퇴행성 변화, 심리적 요인과 바이러스나 박테리아에 의한 감염, 전이성 골 종양, 선천적 척추 이상 등의 여러 원인이 있으나 대부분의 요통은 지속적인 긴장과 스트레스, 반복적인 움직임에 의한 인대의 과신전이나 허리구조 및 과부하로 인한 연부조직의 손상, 생체역학적 변화 등의 원인에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있고, 그로 인해 근력 감소, 유연성 감소, 관절운동범위에 제한을 준다(Gill & Callaghan, 1998; James, 1990; Wilton, 1989).

요통환자는 근력의 감퇴, 지구력 감소, 유연성의 손실과 허리 및 하지관절 운동범위의 제한을 보인다고 하였고(이원재, 2005), 특히 요부 근력(trunk muscle strength)은 요통 병인론의 중요한 원인이며(Hasue, 1980; Peter, 1992), 요부근력을 강화하는 것이 요추를 스트레스로부터 보호하는 중대한 역할을 하는 것으로 인식되고 있다(Nachemson, 1992; Nelson, 1993). 요통 증상에서 요부 근력의 중요성을 보다 분명하게 하기 위해서 굴곡근과 신전근을 측정하였는데 요통이 신전근의 약화와 밀접한 관련이 있으며(Nachemson & Lindh, 1989), 요부 신전근력의 저하와 함께 굴곡근과 신전근의 불균형이 발생하는 특징을 보였다(윤성원 등, 1995; Mayer, 1985; Suzuki & Endo, 1983).

가동범위로 정의되는 관절 유연성은(Gleim & McHugh, 1997) 요통과 밀접한 관련이 있으며(이호진 등, 2007), 요통환자의 경우 통증을 피하려는 반사적인 회피 자세의 반복으로 인해 움직임 감소현상이 발생하게 되며(Magnusson et al., 1998), 이는 요부의 운동성 저하를 가져오며 요부 유연성이 떨어뜨려 척추의 역학적 기능에 영향을 주어 척추에 과부하가 걸리게 되고 결국 요부근육의 손상으로 이어진다(Langrana, Lee, Alexander & Mayott, 1984). 이러한 관절가동범위의 제한으로 정의되는 유연성의 감소현상

은 엘리트 운동선수들의 전문체력 수준을 평가는 요소로써, 스포츠 상해 및 운동수행능력에 밀접한 영향을 미치게 된다(Dubs & Gschwend, 1988).

척추의 시상면상 만곡이 정상을 이룰 때 경추 전만, 흉추 후만, 요추 전만의 부드러운 곡선을 유지하여야 척추에 가해지는 하중과 충격을 완화하기 때문에 척추의 시상면상 곡선이 정상적인 형태를 벗어나게 되면 척추에 가해지는 하중의 분포가 고르지 못하여 몸의 균형이 틀어지게 되고 과도한 에너지 소모에 따른 허리 주변 근육의 피로가 누적되어 요통의 원인이 되기도 한다(이종서 등, 2006). 따라서 각 척추체를 시상면상에 정위치 시킴으로써 추간판이나 척추 후관절에 비정상적인 하중을 피하여 퇴행성 변화가 촉진되는 것을 예방하기 위해 시상면상에서 정상적인 척추 만곡을 유지하는 것은 중요하다(Becker's & Bekaert, 1991). 특히 요추 만곡의 감소는 요통을 일으키는 큰 원인이다(최무현 & 정대철, 2004).

운동선수들에게 요통은 과도한 훈련과 부적절한 훈련 방법, 잦은 부상, 부적절한 자세 등으로 인한 요부 근력의 약화와 불균형으로 인해 발생하며, 치료시기가 길고 회복에 다소 어려움이 많아 경기력을 저해하는 대표적인 요인으로 작용한다(김건도, 1999; 윤성원, 조성계 및 선상규, 1995; Caillet, 1995; Delisa, 1993; Foster & Fulton, 1991; Hawkins & Fuller, 1999).

운동선수들의 요통은 종목별 특성에 따른 특이 자세에서 반복되는 과부하로 인한 체위의 비대칭과 변형된 체형이 척추의 정상 만곡각도를 유지할 수 없어 척추 국소에 집중된 전위를 일으켜 유발되는 자세성 요통에 집중되며(김영국, 2007), 이는 요부 신전 근력의 저하와 함께 관절 가동범위의 감소를 가져온다(Gossman, Sahrman & Rose, 1982; Neumann et al., 1988). 이는 공기저항을 최소화하기 위하여 상체를 앞으로 낮게 엮드리는 특징을 갖은 경쟁 선수들의 자세적 특성에서도 적용될 수 있는데, 기록을 단축시키고 경쟁 경기인 경쟁 경주 시 용이한 자세일 수도 있으나, 이러한 자세로 장기적이고 반복적으로 보트를 탈 경우, 과도한 요추부 굴곡을 동반한 골반의 후방경사로 인해 요부 신전근력 약화로 인한 요통이 유발될 수 있으며(Jackson & Brown, 1983), 요추부 전만이 감소하여 시상면상에서 정상적인 요추만곡을 유지하지 못하게 될 가능성이 있다. 이는 허리를 숙인 상태에서

쪼그려 앉은 자세로 오랫동안 일해 온 사람에게서 자세에 의한 광범위한 배부 신전근력 약화와 이로 인한 요추 후반 변형을 보고한 Takemitsu, Harada, Iwahara, Miyamoto & Mitatake(1988)와 Takemitsu et al.(1993)의 연구가 뒷받침하고 있다. 또한 요추부의 전만곡이 소실되거나 후만곡으로 바뀌어 있는 상태를 편평배부 증후군(fatback syndrome)이라고 하며(Moe & Denis, 1977), 이병규(1998)는 요통과 자세와의 관계에서 요통이 가장 심한 경우는 편평배부 증후군 환자라고 보고하였다.

경정은 2002년 개장한 이래로 꾸준한 고객 증가와 매출 증대를 보이며 성장하고 있으며 수면위의 모터보트 위에서 경기가 진행되는 경쟁 경기이다(이선영 및 조정호, 2008). 하지만 경정에 관련된 선행 연구들을 보면 경정선수 자기관리 척도 개발(성영준 및 문개성, 2014), 경륜, 경정산업의 발전방안을 위한 경륜, 경정법에 관한 고찰(박종권, 2009), 경정 선수들의 식습관과 체중조절에 관한 연구(이선영 및 조정호, 2008) 등과 같은 연구들만 있을 뿐 경정선수들의 근골격계적 분석과 재활운동 방법에 관련된 연구는 전무한 실정이다. 따라서 경정 선수들의 요통을 유발할 수 있는 요인들을 비교 분석함으로써 재활운동과 경기력 향상에 기여할 수 있는 기초자료를 제시하는 것이 이 연구의 목적이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구는 2016년 현재 국민체육진흥공단 경륜경정 사업본부에 경정선수로 등록된 선수 중 요통장애지수

설문지(Davidson, 2008; Mousavi et al., 2006)를 통해 통증정도가 0~2로 통증이 없거나 경증인 선수 10명, 통증정도가 3~5로 통증정도가 중증 이상인 선수 10명을 선발하였다. 연구에 앞서 모든 대상들에게 실험 참여 전에 실험 목적 및 실험 절차 등에 대해 충분한 사전 정보를 제공하였고 이에 동의한 인원을 피험자로 선정하였다. 또한 척추상해로 인한 수술이나 약물 등 연구의 결과에 영향을 주는 처치에 참여하고 있는 경우 제외하였다. 집단 간 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 실험절차

선수들에게 실험의 목적, 내용 절차를 설명한 후 동의를 얻고 측정 전에 먼저 요통장애지수 설문지를 작성한 후 통증정도에 따라 경증과 중증 선수를 각각 10명씩 총 20명을 선발하였다. 서울 송파 소재 S병원에서 요천추부의 시상면 방사선 촬영을 실시하였다. 서울 송파 소재 K 대학교에서 Inbody 770(Bio-space Co., Korea)을 이용하여 체성분을 측정하였으며, 요부 등속성 근력 및 신전/굴곡 비를 등속성 근력 측정 장비인 CSMI(Humac CO., USA)를 이용하여 측정하였다.

3. 측정 항목 및 분석 방법

1) 요부 유연성 검사

요부 유연성 측정방법으로 다른 유연성 검사에 비해 타당도가 높은 좌전굴 검사(Sit-and-reach)를 실시하였으며(남덕현, 2004), 측정 방법은 앉은 자세에서 수직으로 된 측정대에 양쪽 발바닥을 밀착시키고 이때 뒤꿈치는 모으고 발끝은 5cm 정도 벌린다. 슬관절 신전을 유지한 상태에서 상체를 전방 굴곡하고 양 팔을 뻗은 후 가운데 손가락이 닿는 곳까지 측정하였다. 허리 부분의 유연성을 정확하게 측정하기 위해 가슴을 앞으로 충분히 내밀고 허리를 앞으로 굽힌다. 측정단위는 cm로 소수점 1번째 자리까지로 하였고, 측정과정은 2회 반복 측정하여 평균치로 기록하였다(이호진 등, 2007).

2) 요부 등속성 근력 및 신전/굴곡 비

요부의 등속성 신전 굴곡 근력 및 신전/굴곡 비의

표 1. 피험자의 신체적 특성

	MLG(n=10)	SLG(n=10)
연령 (yrs)	38.20 ± 7.10	39.30 ± 5.06
신장 (cm)	164.77 ± 6.04	165.85 ± 4.17
체중 (kg)	57.82 ± 3.17	60.29 ± 3.81
BMI (kg/m ²)	21.48 ± 1.51	21.93 ± 1.32
체지방률 (%)	12.56 ± 3.87	13.31 ± 3.15

MLG: Mild Low back pain Group;

SLG: Severe Low back pain Group;

BMI: Body mass index

측정을 위해 등속성 근력 측정 장비인 CSMI(Humac Co., USA)를 사용하였고, 피험자를 선 자세에서 힘의 작용점에 패드를 고정시키고 회전축과 다이내모미터(dynamometer)를 일치시켜 정확한 측정치를 도출하였다. 측정 시 가동범위(ROM)는 신전 -10°에서부터 굴곡 60°까지로 설정하였다. 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서 각각 반복 횟수는 5회, 10회, 15회로 측정하였고, 각각 측정 전 3회씩 연습을 통해 피험자가 장비에 익숙해지도록 하였다. 측정변인은 Total work % body weight, extension/flexion ratio를 수치화 하였다 (Mueller et al., 2013).

3) X-ray 촬영 및 요천추부 각도 측정

VARIAN사의 RAD-14 디지털 엑스레이 시스템을 사용하여 시상면상의 요천추부 사진을 촬영하였고, 척추 만곡 및 분절의 각도분석은 양경훈 등(2000)이 사용한 Cobb's 방법(Julian & Youmans, 1996; Walsh & Breen, 1995; Wiltse & Winter, 1983)을 사용하였다. 요추전만각(Lumbar Lordosis Angle, LLA)은 제 1 요추 상연을 이은 선과 제 5 요추 상연을 이은 선이 만나 이루는 각도, 요천추각(Lumbosacral Angle, LA)은 제 5 요추의 하연을 이은 선과 천추의 상연을 이은 선이 만나 이루는 각도, 천골각(Sacral Angle, SA)은 제 1 천추 상연을 이은 선과 수평 선과 연결했을 때 형성되는 각도를 ViewRex 소프트웨어의 각도측정 옵션을 이용하여 측정하였다.

표 2. 집단 간 요부 유연성에 관한 독립표본 t 검정 결과 (cm)

변인	집단	평균	표준편차	t	Sig.
요부 유연성	MLG	16.47	3.64	-1.220	.238
	SLG	18.80	4.81		

MLG: Mild Low back pain Group; SLG: Severe Low back pain Group

표 3. 집단 간 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서 요부 굴곡 체중 당 총 일량에 관한 독립표본 t 검정 결과 (Nm)

변인	집단	평균	표준편차	t	Sig.
60°/sec	MLG	1078.50	190.57	.645	.527
	SLG	1019.00	220.73		
90°/sec	MLG	1916.90	328.31	.722	.480
	SLG	1785.50	472.89		
120°/sec	MLG	2598.50	363.42	.924	.368
	SLG	2364.60	713.35		

MLG: Mild Low back pain Group; SLG: Severe Low back pain Group

4. 자료처리

이 실험을 통해 얻어진 모든 결과들은 Window용 SPSS 통계 프로그램 (VER. 18.0)을 이용하여 기술 통계치(mean, SD)를 산출하였고, Independent T-test를 이용하여 두 집단의 요부 유연성, 등속성 요부 굴곡근력 및 신전근력, 요부 신전/굴곡 비, 요천추부 각도의 차이를 검증하였다. 통계학적인 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 요부 유연성의 차이

경증 선수와 중증 선수의 요부 유연성의 차이는 <표 2>와 같으며 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2. 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 등속성 요부 근력의 차이

1) 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 굴곡 체중 당 총 일량의 차이

경증 선수와 중증 선수의 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 굴곡 체중 당 총 일량의 차이는 <표 3>과 같으며, 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 신전 체중 당 총 일량의 차이

경증 선수와 중증 선수의 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 신전 체중 당 총 일량의 차이는 <표 4>와 같으며, 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서 모두 집단간 통계적으로 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다<그림 1>.

3. 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 요부 신전/굴곡 비의 차이

경증 선수와 중증 선수의 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 체중 당 총 일량 신전/굴곡 비의 차이는 <표 5>와 같으며, 각속도 60°/sec에서 집단간 통계적으로 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나, 각속도 90°/sec, 120°/sec에서는 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<그림 2>.

4. 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 요천추부 각도의 차이

표 4. 집단 간 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서 요부 신전 체중 당 총 일량에 관한 독립표본 t 검정 결과 (Nm)

변인	집단	평균	표준편차	t	Sig.
60°/sec	MLG	2097.10	294.55	3.449	.003*
	SLG	1644.00	292.98		
90°/sec	MLG	3762.80	597.96	2.513	.022*
	SLG	3052.00	665.41		
120°/sec	MLG	4955.20	751.30	2.315	.033*
	SLG	3908.40	1216.31		

MLG : Mild Low back pain Group; SLG : Severe Low back pain Group; *: $p<.05$

표 5. 집단 간 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서 요부 신전/굴곡 체중 당 총 일량 비에 관한 독립표본 t 검정 결과 (%)

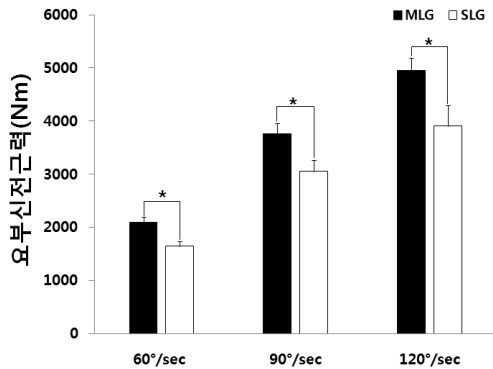
변인	집단	평균	표준편차	t	Sig.
60°/sec	MLG	1.98	.35	2.169	.044*
	SLG	1.66	.32		
90°/sec	MLG	1.98	.22	13.241	.235
	SLG	1.79	.44		
120°/sec	MLG	1.92	.22	11.457	.308
	SLG	1.70	.60		

MLG : Mild Low back pain Group; SLG : Severe Low back pain Group; *: $p<.05$

표 6. 집단 간 요천추부 각도에 관한 독립표본 t 검정 결과 (°)

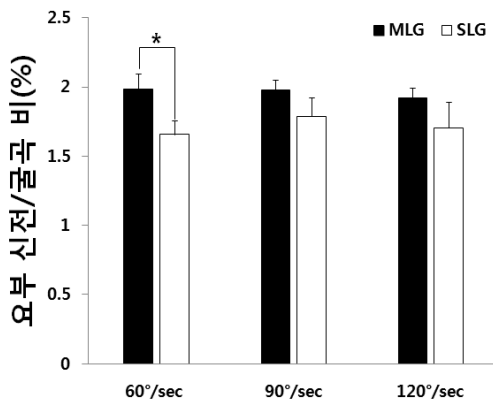
변인	집단	평균	표준편차	t	Sig.
요추전만각	MLG	34.56	4.15	3.569	.002*
	SLG	24.98	7.41		
요천추각	MLG	12.82	1.44	-1.787	.091
	SLG	14.38	2.35		
천골각	MLG	35.53	2.93	-.217	.831
	SLG	35.91	4.71		

MLG : Mild Low back pain Group; SLG : Severe Low back pain Group; *: $p<.05$



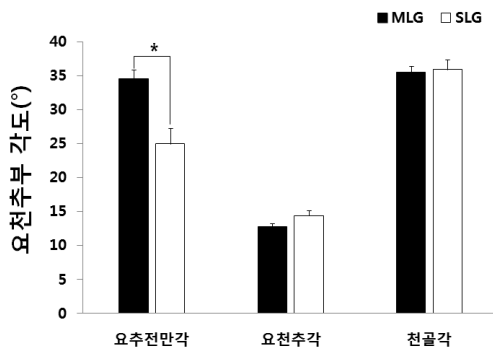
MLG: Mild Low back pain Group;
SLG: Severe Low back pain Group; * $p < .05$.

그림 1. 통증 정도에 따른 요부신전근력의 차이



MLG: Mild Low back pain Group;
SLG: Severe Low back pain Group; * $p < .05$.

그림 2. 통증 정도에 따른 요부 신전/굴곡 비의 차이



MLG: Mild Low back pain Group;
SLG: Severe Low back pain Group; * $p < .05$.

그림 3. 통증 정도에 따른 요추추부 각도의 차이

1) 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 요추 전만각의 차이

경증 선수와 중증 선수의 요추전만각의 차이는 <표 6>과 같으며, 집단간 통계적으로 $p < .05$ 수준의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다<그림 3>.

2) 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 요천 추각의 차이

경증 선수와 중증 선수의 요천추각의 차이는 <표 6>과 같으며, 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3) 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 천골 각의 차이

경증 선수와 중증 선수의 천골각의 차이는 <표 6>과 같으며, 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

IV. 논의

경증선수 20명을 대상으로 통증 정도에 따른 시상면 상에서의 요천추부 각도와 요부 근력 및 요부 신전/굴곡 비, 요부 유연성을 측정하여 비교한 결과는 다음과 같다.

척추의 변형은 선천적이거나 병적인 요인이 아닌 경우에 반복된 동작에 의해 변형이 일어날 수 있으며(이병권 등 2010), 척추의 변형 중 요추 만곡은 요통과 관련성이 크며(김선엽, 1998; Jackson & McManus, 1994), 제 1 요추부터 제 5요추, 제 1천추까지 이어지는 요천추부 각도가 변화하여 부분적 추간판 수핵탈출이 신경을 압박하여 통증을 유발하는 것으로 알려져 있다(Glavas et al., 2009). 요천추부 전만곡의 증가 또는 감소는 무리한 하중이 척추관절 및 추간판에 가해져 신경근의 압박, 근육수축, 추간판의 퇴행성 변화, 관절막 염증 및 파열 등이 일어난다(마상렬 등, 2009). 이러한 구조적인 문제는 요추부 각도에 영향을 미치고, 요추만곡의 정상범위의 이탈은 요통과 관련성이 큰 것으로 알려져 있다(Legaye & Duval, 2008). 이와 관련하여 이종서 등(1999)의 정상 척

추의 시상정렬분석에 대한 연구와 김근우 등(1995)의 정상인과 요통환자에서의 요추전만각 비교에 대한 연구에서도 요추 만곡의 중요성을 밝히고 있고, 정상인에 비해 요통환자들은 요추 만곡이 의미 있게 감소해 있다고 하였고, 요천추부의 형태 변화를 알아볼 수 있는 대표적인 지수인 요추전만각의 감소는 정상인에 비해 요통환자들에게서 나타난다(김근우 등, 1995; 주병규 등, 1997; Jackson & McManus, 1994). 또한 요추전만각의 감소 또는 후만, 천추경사각의 감소에 의해 척추기립근의 신장, 후골극인대의 염좌 또는 수핵이 후방으로 탈출되어 후종인대의 중앙부에 압력을 줄 때 요통이 발생할 수 있다(Itoi, 1991; Jackson & McManus, 1994). 요추전만각의 감소는 나쁜 자세로 인한 중력의 집중과 함께 척추의 만곡이 잘못됨으로 인해 발생된다(Craig, 2007).

김동수 등(2008)의 연구에서 우리나라 남녀 요추전만각 평균은 약 41.7° 이며, 주병규 등(1997)의 연구에서 정상군의 요추전만각은 44.5° 였으며, 요통환자의 요추전만각은 34.43° 로 요통 환자군에서 의미 있게 감소된 결과가 나왔다. 김근우 등(1995)의 연구에서 정상인 평균 요추전만각은 33.65° 였으며, 이 연구에서 요통정도가 경증인 선수의 평균 요추전만각은 34.6° 로 김동수 등(2008)과 주병규 등(1997)의 연구와 비교하였을 때는 요통환자군과 유사하게 나왔으나 김근우 등(1995)의 연구와 비교하였을 때 정상인 평균과 유사하였다. 반면 요통정도가 중증인 선수의 평균 요추전만각은 25° 로 선행연구들과 비교하였을 때 의미 있게 감소된 결과가 나왔다. 또한 두 집단간 요추전만각은 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

Wiltse & Winter(1983)는 척추전방전위증을 평가하기 위하여 요천추각을 측정하였으며, 퇴행성 척추전방전위증인 경우에 감소해 있다고 보고하였다. Wood et al.(1996)과 Gelb et al.(1995)의 선행연구에서 제시한 요천추각 평균은 각각 24° 와 22.3° 였고, 김동수 등(2008)의 연구에서 우리나라 남녀 요천추각은 12.0° 로 나타났다. 박병권(1992)의 결과에서는 환자군 9° , 대조군 10.2° , 양경훈 등(2000)은 불안정군 13.1° , 대조군 11.7° , 김병곤, 박래준 및 이승주(2001)의 연구도 12.7° , 대조군 12.5° 로 연구자 간의 수치상의 차이는 있었으나 두 집단간 유의한 차이가 없었으며, 이 연구에서도 요통정도

가 경증인 선수의 평균 요천추각은 12.8° , 중증인 선수의 평균 요천추각은 14.4° 로 수치상의 약간의 차이는 있었으나 두 집단간 유의한 차이는 없었다.

Cailliet(1995)는 천골각의 증가는 요추 전만도를 증가시키고, 감소는 요추 전만도를 감소시키며 전단력(shearing force)을 증가시켜 후종인대 및 척추 후관절(facet joint)에 압박을 주어 요통을 유발하는 요인이 된다고 하였고, Kapandji(1974)에 의하면 정상적인 천골각은 평균 30° 라고 보고 하였다. 이 연구에서 요통정도가 경증인 선수의 평균 천골각은 35.5° , 중증인 선수의 평균 천골각은 35.9° 로 두 집단의 천골각 평균은 두 집단간 통계적인 유의한 차이는 없었으며 수치상으로도 거의 차이가 없었으나, 정상적인 각도 보다는 두 집단 모두에서 천골각이 증가되어 있었다.

요부 근력은 요통 병인론의 중요한 원인이며(Hasue, 1980; Peter, 1992), 요부 근육의 소실에 의해 요부 신전 근력이 약화되거나(Nachemson & Lindh, 1989; Nelson et al., 1995; Polation, Catchel & Dennis, 1988), 과도하게 신장되어 요부의 가동범위를 감소시키고 후방으로 디스크를 팽창시켜 요통이 유발될 수 있으므로(Pope, 1985; Smidt, 1983), 요부 근력을 강화하는 것이 요추를 스트레스로부터 보호하는 중대한 역할을 하는 것으로 인식되고 있다(Nachemson, 1992; Nelson, 1993).

요통환자들은 통증을 감소시키기 위해 활동을 줄이기 때문에 요부의 신전근육이 특히 약화되어 있는 것으로 보고 되어 있고(강명하 및 김영국, 2006; Risch et al., 1993), 요부의 굴곡근 보다 신전근을 더 증가시켜 굴곡근과 신전근의 근력불균형을 감소시킴으로써 근력기능을 회복시키는 것이 중요하다(Michael & Andre, 2000). 이 연구에서 요통정도가 경증인 선수와 중증인 선수의 각속도 $60^\circ/\text{sec}$, $90^\circ/\text{sec}$, $120^\circ/\text{sec}$ 에서 등속성 요부 굴곡 체중당 총 일량은 두 집단간 통계적인 유의한 차이가 없었으나, $60^\circ/\text{sec}$, $90^\circ/\text{sec}$, $120^\circ/\text{sec}$ 의 모든 각속도에서 등속성 요부 신전 체중당 총 일량은 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 통증정도가 중증인 선수들의 평균이 경증인 선수들의 평균보다 모든 각속도에서 작게 나타났다.

또한 Smidt(1983)의 연구에서 요부 신전 근력과 복부 근력의 비율에 있어서 정상군은 1:1.6 이상으로 신전

근이 굴곡근보다 우세하다고 하였다. 반면 만성요통환자는 1:1.0 이하로 신전 근력 저하가 뚜렷한 양상을 보인다는 선행연구들과 비교해 볼 때(김대훈 및 윤완영, 2013), 이 연구에서 신전/굴곡 비는 모든 각속도에서 평균값이 정상군과 유사하거나 신전근이 높게 나타났는데 이는 비록 요통을 갖고 있으나 경정선수들이 일반인에 비해 전반적인 근력 수준이 좋기 때문인 것으로 사료된다. 또한, 각속도 60°/sec의 신전/굴곡 비는 두 집단간 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 통증 정도가 중증인 선수들 평균값이 1:1.66으로 선행연구의 정상 비율과 유사했지만 경증인 선수들의 평균값 1:1.98에 비교해 볼 때 요부 신전근력이 낮은 것으로 나타났다.

따라서 경정 선수들은 요부를 굴곡시킴으로써 추간공과 후관절을 넓혀서 신경근의 압박을 줄일 수 있으며 요추의 전만을 감소시키는(Peggy, 2000) 굴곡 운동인 Williams exercise보다는 요부 신전근의 근력증가와 요부의 신전 시 추간판의 수핵이 앞쪽으로 이동하게 되어 통증이 완화되며 척추의 수직 압력에 더 저항 할 수 있다는 이론적 근거를 가진(최희남 등, 2000), 요부 신전을 위주로 한 운동으로 요추부의 생리적인 전만을 획득 내지 유지시키고 요추 추간판의 후방과 후종인대에 가해지는 스트레스 감소를 목적으로 실시하는 Mckenzie exercise가 경정선수들의 요통 치료 운동으로 권장된다(Mckenzie, 1979).

요부 유연성은 근골격계 손상을 예방하고 감소시키는 중요한 요소이며(Feland & Marin, 2004), 요부 유연성의 증가는 요통환자의 통증 회복의 지표로 볼 수 있다(Langrana et al., 1984). 이 연구에서 경정선수들의 좌전굴(Sit-and-reach) 측정 결과 두 집단간 통계적인 유의한 차이는 없었으며, 통증정도가 중증인 선수들의 평균이 18.8cm로 경증인 선수들의 평균 16.5cm보다 수치상으로 약간 높게 나타났다. 이러한 평균값은 요통군이 11.54cm, 비요통군이 10.46cm였다고 보고한 이호진 등(2007)연구와 유사했으며, 이는 경정선수들의 자세에서 과도한 고관절 굴곡과 상체 기울임으로 인한 요부 근육의 늘어남이 발생된 결과라고 사료된다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 2016년 현재 국민체육진흥공단 경정운영 본부에 경정선수로 등록된 선수 중 20명을 대상으로 실시하였고 통증 정도에 따른 시상면상에서의 요천추부 각도와 요부 근력 및 요부 신전/굴곡 비, 요부 유연성을 측정하여 비교한 결과를 요약하여 기술하면 다음과 같다.

1. 요통 정도에 따른 경증 선수와 중증 선수의 요부 유연성의 차이는 집단간 유의한 차이가 없었다.
2. 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 굴곡 체중 당 총 일량의 차이는 집단간 유의한 차이가 없었다.
3. 각속도 60°/sec, 90°/sec, 120°/sec에서의 등속성 요부 신전 체중 당 총 일량의 차이는 모든 각속도에서 집단간 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있었다.
4. 요부 신전/굴곡 비의 차이는 각속도 60°/sec에서 집단간 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있었으나 각속도 90°/sec, 120°/sec에서는 집단간 유의한 차이가 없었다.
5. 요천추부 각도의 차이는 요추전만각에서 집단간 $p<.05$ 수준의 유의한 차이가 있었으나 요천추각, 천골각에서는 집단간 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 볼 때 경정 선수들의 요통의 원인은 요부신전근력과 요추전만각과 연관이 있으며, 요통을 예방하기 위해 요부신전근력 강화와 요추전만각 증가에 중점을 둔 요부재활 운동이 필요하다고 사료된다. 후속 연구로는 경정 선수들에게 요부재활 운동프로그램을 적용 시 효과에 관한 연구, 요통과 연관이 있는 다른 변인들에 관한 비교연구와 요천추부에 국한된 시상면 상의 척추 정렬 연구에서 나아가 경부와 흉부를 포함하는 척추 전반에 관한 연구 및 관상면 상에서의 요천추부의 형태학적 연구, 성별에 따른 경정 선수의 척추형태 차이에 관한 비교 연구, 경정 선수 특유의 경주 자세에 관한 역학적인 분석도 실시되어야 하겠다.

참고문헌

- 강명학, 김영국(2006). 체간굴신운동이 만성요통환자들의 요부 신전근력에 미치는 영향. 한국체육학회지, 15(1), 523-532.
- 김건도(1999). 등장성 재활트레이닝이 집단별 요신전근력과 회전근력의 향상 및 요통완화에 미치는 영향. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
- 김근우, 김용훈, 이팔구(1995). 정상인과 요통환자에서의 요추 전만각 비교. 대한정형외과학회지, 30(1), 83-88.
- 김대훈, 윤완영(2013). 요부 운동프로그램이 복부비만을 가진 만성요통환자의 요부 신전 근력과 가동범위 및 통증에 미치는 영향. 한국체육교육학회지, 17(4), 287-296.
- 김동수, 김용민, 최의성, 손현철, 박경진, 박지강, 이은명, 최호산(2008). 정상 한국인의 요추부 각 분절의 형태 및 운동범위. 대한정형외과학회지, 43(5), 595-600.
- 김병곤, 박래준, 이승주(2001). 요통환자의 작업 자세에 따른 요천추부 각도의 비교. 대한물리치료학회지, 13(1), 127-137.
- 김선엽(1998). 요통의 요골반부 안정화 접근법, 대한정형물리치료학회지, 4(1), 7-20.
- 김영국(2007). 요부재활운동이 태권도 선수의 요부기능과 요부형태 변화에 미치는 영향. 한국선수트레이너협회 학술지, 1, 9-16.
- 남덕현(2004). 체육측정평가. 서울: 대한미디어.
- 마상렬, 공원태, 조교영(2009). 자동 굴곡신연기법이 만성요통 환자의 요천추부 각도에 미치는 효과. 한국데이터정보과학회지, 20(2), 339-348.
- 박병권(1992). 요통환자와 비요통환자의 방사선학적 Parameter의 차이. 대한재활의학회지, 16(3), 272-275.
- 박종권(2009). 경륜, 경쟁산업의 발전방안을 위한 경륜, 경쟁법에 관한 고찰. 스포츠와 법, 12(2), 121-140.
- 성영준, 문개성(2014). 경정선수 자기관리 척도 개발. 한국체육학회지, 53(4), 211-223.
- 양경훈, 김남규, 김영수, 고용, 오성훈, 오석전, 김광명(2000). 요추부 불안정증의 방사선학적 소견. 대한신경외과학회지, 29(1), 78-86.
- 윤성원, 조성계, 선상규(1995). 허리근력 보강 등속성 운동이 허리 및 대퇴의 신, 굴근력 향상과 요통완화에 미치는 영향. 한국체육과학연구원, 체육과학연구과제 종합보고서, 3-12.
- 이문영(2000). 체간굴신운동 시 요부신전근의 활동 양상 및 피로에 관한 근전도학적 연구. 건국대학교 대학원 체육학과 박사학위논문.
- 이병규(1998). 남녀 대학생의 척추만곡에 관한 연구. 한국전물리치료학회지, 5(3), 72-87.
- 이선영, 조정호(2008). 경정 선수들의 식습관과 체중조절에 관한 연구. 한국체육과학회지, 17(4), 1581-1591.
- 이원재(2005). 6주간의 Sling운동과 Medx운동이 만성요통환자의 요부근력 안정화에 미치는 영향. 한국체육학회지, 44(5), 485-492.
- 이종서, 오원환, 정성수(1999). 정상척추의 시상면 정렬의 분석. 대한정형외과학회지, 34(5), 949-954.
- 이종서, 정성수, 정광훈, 김상림(2006). 이상 척추 시상만곡의 발현에 있어서 Pelvic Incidence가 가지는 의미. 대한정형외과학회지, 41(2), 274-280.
- 정동춘, 이강구, 이호진, 한소연(2007). 요통 유무에 따른 요추 굴곡 각도와 좌전굴의 유연성과의 상관관계. 대한운동사회 스포츠건강의학 학술지, 9(1), 93-101.
- 주병규, 전민호, 하상배(1997). 요통환자에서 요추 전만도의 변화에 관한 연구. 대한재활의학회지, 21(2), 368-375.
- 최무현, 정대철(2004). 신체활동에 따른 요통 예방과 치료에 관한 자세의 생활지도 및 운동 요법 연구 고찰. 한국스포츠리서치, 15(3), 1333-1344.
- 최희남, 유재현, 김명화, 지용석(2000). 8주간의 등장성 요부신전 운동프로그램이 만성요통 환자의 요부근력과 주관적 통증 정도에 미치는 영향. 운동과학, 9, 101-113.
- Becker's, L., & Bekaert, J.(1991). The role of lordosis. Acta Orthop Belg, 57, 198-202.
- Caillet, R.(1995). Low back Pain Syndrome. 5th edition, Philadelphia: F. A Davis Company, 116-146.
- Caroenter, D. M., Graves, J. E., Pollock, M. L., Leggett,

- S. H. Dan F., Bryon, H., & Fulton, M. N.(1991). Effect of 12 and 20 Weeks of resistance training of lumbar extension torque production. *Physical Therapy*, 71(8), 580-588.
- Craig L.(2007). *Rehabilitation of the Spine* 2ed. Lippincott William & Wilkins.
- Davidson, M. (2008). Rasch analysis of three versions of the Oswestry Disability Questionnaire. *Man Ther*, 13(3), 222-231.
- Delisa, J. B. (1993). *Rehabilitation medicine: principles and practice*, 2nd Ed, Philadelphia : Lippincott Company.
- Dubs, L., & Gschwend, N.(1988). General joint laxity. *Archives of Orthopaedic and Traumatic Surgery*, 107(2), 65-72.
- Feland, J. B., & Marin, H. N.(2004). Effect of submaximal contraction intensity in contractrelax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 18-36.
- Foster, D. N., & Fulton, M. N.(1991). Back pain and the exercise prescription, *Clinics in Sports Medicine*, 10(1), 197-209.
- Gelb, D. E., Lenke, L. G., Bridwell, K. H., Blanke, K., & McEnery, K. W.(1995). An analysis of sagittal spinal alignment in 100 asymptomatic middle and older aged volunteers. *Spine*, 20, 1351-1358.
- Gill, K. P., & Callaghan, M. J.(1998). The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain. *Spine*, 23(3), 371-377.
- Glavas, P., Macthiong, J. M., Parent, S., Guise, J. A., & Labelle, H.(2009). Assessment of lumbosacral kyphosis in spondylolithesis: a computer-assisted reliability study of six measurement techniques. *European spine journal*, 18(2), 212-217.
- Gleim, G. W., & McHugh, M. P.(1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Medicine*, 24(5), 289-299.
- Gossman, M. R., Sahrmann, S. A., & Rose, S.J.(1982). Review of Length-Associated changes in muscle experimental evidence and clinical implications. *Physical Therapy*, 62(12), 1799-1808.
- Hawkins, R. D., & Fuller, C. W.(1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *Br J Sports Med*, 33(3), 196-203.
- Hasue, M., Masatoshi, F., & Killkuchi S.(1980). A new method of quantitative measurement of abdominal and back muscle strength. *Spine*, 5, 143-148.
- Itoi, E. (1991). Roentgenographic analysis of posture in spinal osteoporotics. *Spine*, 16(7), 750-756.
- Jackson, C. P., & Brown M. D.(1983). Is there a role for exercise in the treatment of patients with low back pain? *Clin Ortho Rel Res*, 179, 39-45.
- Jackson & McManus(1994). Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with LBK matched for age, sex and size. A prospective controlled clinical study. *Spine*, 19, 1611-1618.
- James, M.(1990). *Low back pain*. Williams & Wilkins.
- Julian, R., & Youmans, J.R.(1996). *Neurological Surgery*, 4th edition Volume 3, Philadelphia: W.B. saunders company, 2416-2431.
- Kapandji, I.A.(1974). *The physiology of the joints: the trunk and the vertebral column*, 2nd edition, Volume 3, Edinburgh London and New York, 8, 126.
- Langrana, N. A., Lee, C. K., Alexander, H., & Mayott, C.(1984). Quantitative assessment of back strength using isokinetic testing. *Spine*, 9(3), 287-290.
- Legaye, J., & Duval-Beaupere, G.(2008). Gravitational forces and sagittal shape of the spine. *International Orthopaedics*, 32, 809-816.

- Magnusson, M. L., Bishop, J. B., Hasselquist, L., Spratt, K. F., Szpalski, M., & Pope, M. H.(1998). Range of motion and motion patterns in patients with low back pain before and after rehabilitation. *Spine*, 23(23), 2631-2639.
- Manek J. N., & Macgregor A. J.(2005). Epidemiology of the back disorder: Prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol*, 17(2), 134-140.
- Mayer, T., Smith, S., Keeley, J., & Mooney, V.(1985). Quantification of lumbar function. Part 2: sagittal plane trunk strength in chronic low back pain patients. *Spine*, 10, 765-772.
- Mckenzie, R.(1979). Prophylaxis in recurrent low back pain, *N Z med J*, 89, 22-23.
- Michael, J., & Andre, N. P.(2000). The great body ball handbook. Productive fitness publishing Inc.
- Moe, J. H., & Denis, F.(1977). The iatrogenic loss of lumbar lordosis. *Orthop Trans*, 1(2), 131.
- Mooney, V.(1983). The syndromes of low back pain. *Orthopedic Clinics North Am*, 14(3), 505-515.
- Mousavi, S. J., Parnianpour, M., Mehdian, H., Montazeri, A., & Mobini, B.(2006). The Oswestry Disability Index, the Roland-Morris Disability Questionnaire, and the Quebec Back Pain Disability Scale : translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine(Phila Pa 1976)*, 31(14), E454-459.
- Mueller, J., Mueller, S., Stoll, J., Baur, H., & Mayer, F.(2013). Trunk extensor and Flexor strength capacity in healthy young elite athletes aged 11 to 15 years. *J Strength Cond Res*.
- Nachemson A. L., & Lindh M.(1989). Measurement of abdominal and back muscle strength with and without low back pain. *Scand J. Rehabil Med.*, 1, 160-165.
- Nachemson, A. L.(1992). Newest knowledge of low back pain. *Cli. Ortho.*, 297, 8-20.
- Nelson, B. W.(1993). A rational approach to the treatment of low back pain. *J Musculoskel Med*, 10(5), 67-82.
- Neumann, D. A., Soderberg, G. L., & Cook, T. M.(1988). Comparison of maximal isometric hip abductor muscle torques between hip sides. *Physical Therapy*, 68(4), 496-502.
- Peggy, A. H.(2000). Therapeutic Exercise for Athletic Injuries. Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Peter, J. M.(1992). Isokinetic trunk strength and lifting strength measures. *Spine*, 18, 2491-2501.
- Pope, M. H. T.(1985). The relationship between anthropometric, postural, muscular and mobility characteristics of males ages 18-55. *Spine*, 10, 644-648.
- Rissanen, A., Alaranta, H., Sanio, P., & Harkonen, H.(1994). Isokinetic and non dynamometric tests in low back pain patients related to pain and disability index. *Spine*, 19, 1887-1896.
- Smidt, E. S.(1983). Assessment of abdominal and back extensor function: a quantitative approach and results for chronic low back patients. *Spine*, 8, 211-218.
- Suzuki, N., & Endo, S.(1983). A Quantitative study of trunk muscles strength and fatigability in the low back pain syndrome. *Spine*, 8(1), 69-74.
- Takemitsu, Y., Atsuta, Y., Kamo, Y., Iwahara, T., Sugawara, O, Harada, Y., & Mitatake, Y.(1993). Operative treatment of lumbar degenerative kyphosis, *Proc 5th Int Conf Lumbar Fusion and Stabilization*, Tokyo: Springer Veriag.
- Takemitsu, Y., Harada, Y., Iwahara, T., Miyamoto, M., & Mitatake, Y.(1988). Lumbar degenerative kyphosis: clinical, radiologic and epidemiological stydy. *Spine*, 13, 1317-1326.
- Walsh, M., & Breen, A.(1995). Reliability and validity of the metrocom skeletal analysis system in the assessment of sagittal plane lumbar angles, *Clinical Biomechanics*, 10(4), 222-223.
- Wilton, H., & Avinash, G.(1989). Scoliosis. The C.V.,

Mosby Company.
Wiltse, L. L., & Winter, R. B.(1983). Terminology and measurement of spondylolisthesis. The Journal of Bone and Joint Surgery, 65, 768-772.

Wood, K. B., Kos, P., Schendel, M., & Persson, K.(1996). Effect of patient position on the sagittal-plane profile of the thoracolumbar spine. J Spinal Disord, 9, 165-169.

노인의 악력에 따른 하지 근력, 고유수용감각 및 균형 능력의 상관관계

The correlation between hand grip strength and knee strength, proprioception and balance in Elderly

정지윤 · 윤진호 극동대학교 · 오재근* 한국체육대학교

Ji-yoon, Jeong · Jin-Ho, Yoon Far East Univ. · Jae-Keun, Oh Korea National Sport Univ.

요약

이 연구의 목적은 노인을 대상으로 하여 낙상의 예측요인인 악력과 하지의 근력, 고유수용감각 및 균형능력 간의 상관관계를 알아보고 향후 노인의 낙상 예방 및 관리 프로그램 개발의 기초자료를 제시하고 노인의 건강하고 성공적인 노화에 기여하고자 수행되었다. 연구 대상자는 송파구 P 복지관에 등록된 65세 이상의 노인으로 최근 6개월 내 근골격계 질환을 앓고 있거나 신체의 상해나 질병으로 인해 신체활동에 제한이 있는 자는 제한하였으며 총 28명을 선정하였다. 측정항목으로 신체조성, 악력, 슬관절 등속성 근력, 고유수용감각, 균형능력을 측정하였다. 이 연구에서 얻어진 자료는 Window용 SPSS 12.0 통계프로그램을 이용하여 기술통계치(Mean, SD)를 산출하였고, 악력과 하지근력, 고유수용감각, 균형능력 간의 상관관계를 분석하기 위하여 Pearson의 적률상관계수(r)를 통하여 분석하였으며, 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 악력과 슬관절 등속성 근력의 일부 변인에서 상관관계가 나타났다.

1-1. 악력과 등속성 각속도 $60^\circ/\text{sec}$ (근력)에서 슬관절의 굴·신근력은 유의한 상관관계가 나타났다($p<.05$). 1-2. 악력과 등속성 각속도 $180^\circ/\text{sec}$ (근파위)에서 슬관절의 굴·신근력은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 1-3. 악력과 등속성 각속도 $240^\circ/\text{sec}$ (근지구력)에서 좌측악력과 좌측 슬관절의 신근력에서만 유의한 상관관계가 나타났다($p<.05$).

2. 악력과 슬관절 고유수용감각은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

3. 악력과 균형능력은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

결론적으로 노인의 낙상관련인자 연구나 낙상방지 운동중재 프로그램 작성 시 각 변인들은 약한 상관을 나타내므로 독립적으로 고려되어야 할 것으로 사료된다.

Abstract

The purpose of this study was to identify correlation between hand grip and knee strength, proprioception and balance in Elderly. Total 28 seniors over 65 years without musculoskeletal and cardiovascular diseases during at least last 6 months were randomly selected. Body composition, hand grip strength, isokinetic strength and proprioception of knee and balance were measured for collecting data. Pearson's product-moment correlation coefficient(r) was used to analyze correlation between hand grip and the other factors. Significant level was $p<.05$. The results of this study were as follows;

1. There was significant correlation between hand grip and isokinetic strength of knee. 1). There was significant correlation between both hand grips and isokinetic extensor and flexor strength of both knees at $60^\circ/\text{sec}$ ($p<.05$). 2). There was significant correlation between left hand grip and isokinetic extensor strength of left knee at $240^\circ/\text{sec}$ ($p<.05$).

2. There was no significant correlation between hand grip and proprioception on AAR(active angle reproduction) of knee.

3. There was no significant correlation between hand grip and balance at level 12(easy), 6(hard), 1(very hard).

In conclusion, each variant(Hand Grip Strength, proprioception, balance, Isokinetic Strength) must be considered independently in fall-down related studies of elderly people.

Key words: Hand Grip Strength, Isokinetic Strength, Proprioception, Balance, Elderly

이 논문은 정지윤(2011)의 석사학위논문을 수정보완한 것임.

* ojk8688@hanmail.net

I. 서론

최근 의료기술과 건강관련 산업의 발달로 노인 인구가 점차 급증하고 있다. 우리나라 노인 인구 비율은 2016년 65세 이상이 13.50%로 이미 고령화사회에 들어서 있으며, 2017년에는 이 비율이 14.00%로 고령사회에 진입하게 되고, 2026년에는 20.80%로 초고령 사회에 접어들 것으로 예상하고 있다(통계청, 2011).

노화(aging)란 발생학적으로 시간이 지나면서 인간에게 나타나는 신체적, 정신적, 사회적 변화로 체력저하 및 전반적인 신체 기능의 저하가 나타난다(Gauchard, Gangloff, Jeandel, Perrin 2003). 일반적으로 노인에게 나타나는 신체적 변화의 94%는 근육과 뼈의 제문이다.(Keller, Leventhal, Leventhal, 1991), 노년기에는 근력이 감소하고 근질량(Muscle mass)이 저하되는 것으로 보고되고 있는데(Roman et al., 1993), 근력은 50세까지 비교적 잘 유지되다가 50-60대에서는 매 10년마다 약 15%, 그리고 그 이후에는 약 30%정도씩 저하되는 것으로 알려져 있다(Rogers & Evans, 1993). 이러한 근력의 감소는 신체활동 저하로 연결되며 이결과 노인의 근육과 골격은 더 빠르게 퇴화되고, 이는 다시 근력 약화를 초래하는 악순환의 고리가 형성되어 결국 삶의 질을 떨어트린다(Jette & Branch, 1981). 이렇듯 노인성 질환의 증가로 인해 노인의 건강의 문제가 중요시되고 있으며, 특히 노인 낙상의 문제가 대두되고 있다(신정순, 김영경, 강미애, 여형남, 2015).

낙상은 노인들의 질환 발병과 사망의 주요 원인으로(McMerdo & Harper, 2003), 외적인 충격 없이 일상생활을 수행하는 동안 의도하지 않게 균형이나 안정성을 잃으면서 신체의 일부분이 바닥에 닿는 것이다(Lord, Caplan, Ward. 1993). 65세 이상 노인의 30% 이상, 80세 이상 노인의 40% 이상이 매년 1회 이상의 낙상을 경험하고(Sattin, 1992), 이러한 낙상 노인 중 40%는 입원을 하며, 낙상 관련 상태로 입원한 노인들의 50%는 1년 이내에 사망하는 것으로 보고되었다(유명숙, 2005; Dunn, Rudberg, Furner, Cassel, 1992). 노인들에게 낙상이 발생하는 원인으로서는 노화에 따른 신경계, 심혈관계, 근골격계의 변화 등 신체능력 감소를 가져오는 생리학적 요인과, 질병 상태, 지면이나 장애물 같은 환경적 요인, 우울

증과 같은 정신적 요인 등 다양한 원인들이 있는 것으로 알려져 있다(Rubinstein & Josephson, 1992). 이러한 다양한 요인 중 낙상예방을 위해 조절 가능한 변수는 생리학적인 요인중 신체능력으로 체력변수가 일차적으로 가장 흔히 중재연구에 활용되고 있으며(구미옥, 전미양, 은영, 2006), 악력과 하지 근력의 감소, 균형장애가 가장 중요하다고 알려졌다(신정순, 등 2015).

낙상에 대한 대표적인 체력요소에 속하는 하지 근력과 악력은 낙상발생과 밀접한 관련이 있다(장정미, 강현숙, 2004; Rubinstein & Josephson, 2002). Chu, Chi, Chiu (2005)는 지역사회 노인 1,516명을 대상으로 한 전향적 코호트(cohort) 연구를 통해 낙상군과 비낙상군간에 하지근력과 악력에서 유의한 차이가 있음을 확인하였으며, 전미양과 최명애(2002)는 악력이 증가하면 신체 균형 능력을 잃거나 낙상의 우려가 있을 때 벽이나 다른 물체를 잡아 신체를 지탱할 수 있게 되어 낙상을 감소시킬 수 있다고 하였고, Rubinstein & Josephson (2002)는 하지근력의 약화는 낙상 발생에 매우 중요한 위험인자라고 보고하였다.

균형능력(Balance)이란 시각계, 전정계, 그리고 체성 감각계를 통해 들어오는 감각정보를 종합하여 나타내는 기능으로(김동진, 이현민, 2004), 신체적 노화로 인한 균형감각의 감소는 보행능력 저하와 자세의 불안정을 초래하여 일상생활장애와 낙상의 원인이 될 수 있다(Callagher et al., 2001; Judge, 1993).

노화로 인한 균형능력의 감소는 근력과, 협응력, 유연성, 고유수용성의 저하에 따른 자세 불안과 관련이 높다(Edelberg, 2001). 즉 노화와 관련된 생리적 변화에 따라 고유수용감각이 감소하고 근력이 약해지며 갑작스런 변화에 대처하는 반사 능력이 감소하게 되며, 이러한 현상들은 균형능력에 영향을 주고 낙상을 유발하는 원인이 되기도 한다(Steinweg, 1999).

노인의 낙상과 체력 관련 최근 국내에서 수행된 연구를 살펴보면, 8주간의 하지 운동프로그램이 여성노인의 슬관절 고유수용감각 및 균형능력에 미치는 영향(이승재, 2008), 12주간의 복합 운동프로그램이 노인의 체력 및 혈압 및 혈중 지질에 미치는 영향(오주희, 엄현섭, 고웅근, 백영수, 2012), 노인들의 건강증진을 위한 Age-Defying Fitness 프로그램이 노인의 근활성화 및

체력, 일상생활능력에 미치는 영향(김희라, 2010) 등 운동의 따른 노인의 체력 및 건강증진효과에 관한 연구들이 많이 이루어졌다. 이와 같은 연구들의 측정변인으로 악력, 하지근력, 고유수용성, 균형능력 등을 사용하였고 낙상과의 관계에서도 유의함이 나타났다. 이처럼 악력, 하지근력 등이 많은 운동 효과 연구들의 측정변수로 사용됨을 쉽게 찾을 수 있는 반면에 악력과 각 변수 간의 상관관계에 대해 나타난 논문은 부족한 실정이다.

악력과 다른 체력 요인과의 상관관계를 측정한 논문들을 살펴보면 여성고령자의 체력의 관한 연구(김현수 등, 1996)에서는 대부분의 측정항목(전신지구력, 유연성, 근지구력, 평형성, 민첩성, 체지방률 등)이 근력(악력)과 높은 상관을 보여 고령자의 체력 유지 및 증진을 위해서는 근력을 향상시키는 것이 중요하다 하였다. 이처럼 악력과 변인들 간의 상관관계에 관한 자료는 노인 대상의 체력이나 신체활동능력의 관한 연구들이 대부분이며 매우 부족한 실정이다. Evans & Lepore, (1997)는 실무 중재 프로그램을 계획하는데 어떤 두 변수 사이의 관계를 확인하는 것은 매우 중요하고 하였다. 따라서 이 연구에서는 노인의 낙상관련요인인 악력, 하지근력, 고유수용감각, 균형능력 간의 상관관계를 알아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 S구 소재 P복지관의 70세 이상 남성노인 8명, 여성노인 20명 총 28명을 대상으로 실시하였으며, 모든 대상자들에게 사전면담을 통해 연구의 목적 및 과정에 대해 자세한 설명을 한 후, 연구에 동의를 한 사람

표 1. 피험자들의 신체적 특성

연령	77.85	±	5.61
신장(cm)	156.05	±	5.65
체중(kg)	63.28	±	11.03
BMI(kg/m ²)	25.91	±	3.57
체지방률(%)	31.84	±	6.22

All values are Mean±SD

만을 대상으로 선정하였다. 또한 연구 6개월 이내 근골격계 질환이 있거나 상해나 질병으로 인하여 신체활동에 제한이 있는 자는 제외하였다. 연구 대상자들의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 측정항목 및 방법

1) 신장 및 신체조성

신장(Height)을 측정하기 위해 자동 신장계(SH-9600A, Sewoo)를 사용하였으며, 신체조성은 다주파수 임피던스 기기(Inbody 4.0, Biospace)를 사용하여 신체질량지수(Body mass index), 체지방률(%fat)를 산출하였다. 측정의 정확성을 위해 피험자는 가벼운 옷을 입고 맨발로 측정에 임하였으며, 측정 전 2시간 이전에는 식사, 음료, 알코올, 카페인 등 섭취를 제한하였다.

2) 악력 측정 방법

악력을 측정하기 위해 악력계(Takei, Japan)를 이용하였다. 피험자는 차렷 자세로 곧게 선 다음 검사하는 쪽의 팔을 곧게 펴고 몸에서 15° 정도 떨어트린 다음 악력계를 손가락 제 2관절이 직각이 되도록 잡게 하여 측정하였다. 왼손과 오른손 순으로 2번 측정 후 높은 기록을 사용하였다.

3) 슬관절 근력 측정 방법

등속성 측정장비인 CSMi (Humac. U.S.A)를 이용하여 슬관절의 체중 당 근력을 측정하였다. 피험자를 측정의자에 앉게 한 후 무릎굴곡과 신전운동을 5-7회 연습시킨 후 10분간의 휴식을 취한 다음 본 측정을 실시하였으며, 대퇴굴곡에서 시작하여 최대 관절운동범위로 신전한 후 다시 대퇴굴곡으로 돌아오는 것을 1회로 각속도 60°/sec, 180°/sec 240°/sec 측정하였다. 60°/sec와 180°/sec는 체중에 대한 Peak torque 값을 240°/sec는 Total Work 값을 사용하였다.

4) 슬관절의 고유수용성 측정 방법

슬관절의 고유수용성감각(proprioception)은 CSMi (Humac. U.S.A) 등속성 장비를 이용하여 측정하였다. 측정은 저항이 없는 상태에서 시작각도는 90° 목표 각

도는 15°와 45°로 설정하여, 피험자의 두 눈을 가린 상태에서 검사자가 먼저 측정할 각도를 찾아주어 피험자에게 10초간 그 각도를 인지하게 하였다. 10초 후 시작 지점으로 돌아와 피험자 인지한 각도를 찾아 가게 하였다. 각 3회 실시하여 목표 값으로 부터 오차 값 중 최고치를 제외한 나머지 측정값의 평균을 계산하여 사용하였다.

5) 균형능력 측정 방법

균형능력 검사는 Biodex Balance Index(Biodex Medical System Inc, U.S.A.)를 이용하였다. 불안정한 검사대 위에서 점진적으로 Stage-12(쉽다), Stage-6(어렵다), Stage-1(매우 어렵다)의 3단계에 걸쳐 지지판의 안정도에 변화를 주어 전체 방향으로의 안정도에 따라 균형능력을 20초간 측정하였다.

3. 자료처리 방법

이 연구에서 얻어진 모든 자료는 SPSS/PC 12.0 통계 프로그램을 이용하여 기술통계(Mean, SD)를 산출하고, 악력에 따라 하지근력, 고유수용감각, 균형능력 간의 상관관계를 분석하기 위하여 Pearson의 적률상관계수(r)를 실시하였다. 통계적 유의수준은 $p<.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 악력, 슬관절 등속성 근기능, 고유수용감각, 균형능력 측정결과

본 연구에 참여한 피험자들의 악력을 측정한 결과 오른쪽 25.26±7.33kg, 왼쪽 23.26±8.33kg로 나타났다. 체중당 슬관절 등속성 신전근력은 각 속도 60°/sec에서 우측 75.85±38.37, 좌측 84.75±39.60%로 나타났으며, 각 속도 180°/sec에서는 우측 43.71±20.40, 좌측 45.32±21.24로 나타났고, 각 속도 240°/sec에서는 우측 641.32±306.81, 좌측 651.39±291.45로 나타났다. 슬관절 등속성 굴곡근력은 각 속도 60°/sec에서 우측 33.17±18.09, 좌측 32.00±17.60

표 2. 악력, 등속성근기능, 고유수용감각, 균형능력

	부위	오른쪽	왼쪽
	악력	25.26±7.33	23.26±8.33
등속성 신전 근력	60°/sec	75.85±38.37	84.75±39.60
	180°/sec	43.71±20.40	45.32±21.24
	240°/sec	641.32±306.81	651.39±291.45
등속성 굴곡 근력	60°/sec	33.17±18.09	32.00±17.60
	180°/sec	22.71±12.31	22.28±15.08
	240°/sec	261.46±240.36	229.71±237.11
고유 수용 감각	15°	4.19±2.86	4.86±2.84
	45°	9.36±4.81	9.71±5.62
균형능력	Stage 12		
		0.37±0.28	1.96±1.32
			2.83±1.12

All values are Mean±SD

로 나타났으며, 각 속도 180°/sec에서는 우측 22.71±12.31, 좌측 22.28±15.08 로 나타났고, 각 속도 240°/sec에서는 우측 261.46±240.36, 좌측 229.71±237.11로 나타났다. 피험자들의 슬관절 고유수용성 감각은 목표각도 15°에서 우측이 4.19±2.86°, 좌측이 4.86±2.84°로 나타났고, 목표각도 45°에서 우측이 9.36±4.81°, 좌측이 9.71±5.62°로 나타났다. 균형능력은 Stage 12에서 0.37±0.28, Stage 6에서 1.96±1.32, Stage 1에서 2.83±1.12로 나타났다<표 2>.

2. 악력과 각 변인들 간의 상관관계

1) 악력과 슬관절 등속성 근력의 상관관계

악력과 체중 당 슬관절 등속성 근력간의 상관관계를 분석한 결과 각속도 60°/sec에서 우측 악력과 우측 신전근력($r=0.39$, $p<.05$), 좌측 신전근력($r=0.41$, $p<.05$), 우측 굴곡근력($r=0.46$, $p<.05$), 좌측 굴곡근력($r=0.49$, $p<.01$)에서 유의한 상관관계가 나타났으며, 좌측 악력과 우측 신전근력($r=0.45$, $p<.05$), 좌측 신전근력($r=0.45$, $p<.05$), 우측 굴곡근력($r=0.50$, $p<.01$), 좌측 굴곡근력($r=0.48$, $p<.05$)에서 유의한 상관관계가 나타났다.

악력과 체중 당 슬관절 등속성 근력간의 상관관계를

표 3. 악력과 슬관절 등속성근력과의 상관관계

부위		악력(우)	악력(좌)
신근력 60°/sec	우측	0.39*	0.45*
	좌측	0.41*	0.45*
굴근력 60°/sec	우측	0.46*	0.50**
	좌측	0.49**	0.48*
신근력 180°/sec	우측	0.24	0.31
	좌측	0.28	0.35
굴근력 180°/sec	우측	0.22	0.31
	좌측	0.22	0.25
신근력 240°/sec	우측	0.19	0.27
	좌측	0.35	0.42*
굴근력 240°/sec	우측	0.10	0.21
	좌측	0.14	0.17

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

분석한 결과 각속도 180°/sec에서 우측 악력과 우측 신전근력($r=0.24$), 좌측 신전근력($r=0.28$, $p=0.13$), 우측 굴곡근력($r=0.22$), 좌측 굴곡근력($r=0.22$)에서 유의한 차이가 없었으며, 좌측 악력과 우측 신전근력($r=0.31$), 좌측 신전근력($r=0.35$), 우측 굴곡근력($r=0.31$), 좌측 굴곡근력($r=0.25$)에서도 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

악력과 체중 당 슬관절 등속성 근력간의 상관관계를 분석한 결과 각속도 240°/sec에서 우측 악력과 우측 신전근력($r=0.19$), 좌측 신전근력($r=0.35$), 우측 굴곡근력($r=0.10$), 좌측 굴곡근력($r=0.14$)에서 유의한 차이가 없었으며, 좌측 악력과 우측 신전근력($r=0.27$), 우측 굴곡근력($r=0.21$), 좌측 굴곡근력($r=0.17$)에서도 유의한 상관관계가 나타나지 않았으나, 좌측 악력과 좌측 신전근력($r=0.42$, $p<.05$)에서 유의한 상관관계가 나타났다<표 3.>.

2) 악력과 고유수용감각의 상관관계

악력과 슬관절 고유수용감각에 대한 상관관계를 분석한 결과 우측 악력과 목표각도 15°에서 우측 슬관절 고유수용감각($r=-0.02$), 좌측 슬관절 고유수용감각($r=-0.10$), 목표각도 45°에서 우측 슬관절 고유수용감각($r=-0.09$), 좌측 슬관절 고유수용감각($r=0.03$)에서 유의한 상관관계가 나타나지 않았으며, 좌측 악력과 목표각도 15°에서 우측 슬관절 고유수용감각($r=-0.11$), 좌측 슬관절 고유수용감각($r=-0.16$), 목표각도 45°에서 우측 슬관절 고유수용감각

표 4. 악력과 슬관절 고유수용감각과의 상관관계

부위		악력(우)	악력(좌)
목표각 15°	우측	-0.02	-0.11
	좌측	-0.10	-0.16
목표각 45°	우측	-0.09	-0.09
	좌측	0.03	0.02

($r=-0.09$), 좌측 슬관절 고유수용감각($r=0.02$)에서도 유의한 상관관계가 나타나지 않았다<표 4.>.

3) 악력과 균형능력과의 상관관계

악력과 균형능력에 대한 상관관계를 분석한 결과 우측 악력과 Stage 12($r=0.19$), Stage 6($r=0.34$), Stage 1($r=0.25$)에서 유의한 상관관계가 나타나지 않았으며, 좌측 악력과 Stage 12($r=0.16$), Stage 6($r=0.35$), Stage 1($r=0.19$)에서도 유의한 상관관계가 나타나지 않았다<표 5.>.

표 5. 악력과 균형능력과의 상관관계

부위	악력(우)	악력(좌)
Stage 12	0.19	0.16
Stage 6	0.34	0.35
Stage 1	0.25	0.19

IV. 논 의

전 세계적인 인구의 노령화는 사회적 문제를 유발하여 경제적, 신체적, 심리적 문제를 증가시킨다. 이중 가장 중요한 것은 신체기능 변화에 따른 건강상의 문제이며, 노년기에 가장 흔하게 발생하는 것이 낙상이다(최원경, 이인숙, 2010). 노인의 낙상 발생의 원인으로 개인적 또는 내적 요인(intrinsic Factor)과 환경적 요소와 같은 외적 요인(extrinsic Factor)로 나눌 수 있는데, 성별, 결혼 상태, 선행 질환 약물 복용 정도, 이전의 낙상 경험, 체력 등의 내적 요인(Chu et al., 2005; Whoolley et al., 1999) 중 체력변수가 일차적으로 가장 흔히 중재 연구에 활용되고 있다(구미옥 등, 2006). 따라서 이 연구는 낙상관련 체력요인인 악력과 하지근력, 고유수용감각, 균형능력간의 상관관계를 분석하여, 노인의 낙상 예방 및 관리 프로그램 개발의 기초자료를 제시하고자

한다.

전신근력과 상관관계가 높은 악력은(장은정, 김희승, 2009), 안정성이나 간편성을 고려할 때 고령자의 체력 측정 항목으로 사용되어 지고 있다(김현수 등, 1996). 이 연구의 결과 오른손 악력 $25.26 \pm 7.33\text{kg}$, 왼손 악력 $23.26 \pm 8.33\text{kg}$ 으로 나타났으며, 성별을 구분 없이 측정하 이윤환(2004)의 노인의 신체기능과 장애에 관한 종적연구에서 $21.9 \pm 9.5\text{kg}$ 의 결과보다 조금 높게 나타났다.

본 연구는 하지근력 기능평가에 있어 다른 방법보다 객관성과 신뢰성 있게 근력, 근과워, 근지구력을 제공하는 등속성 운동 검사 장비를 사용하였다. 이 연구에서 양측 악력과 $60^\circ/\text{sec}$ 에서의 굴곡, 신전 근력 모두에서 유의한 상관관계가 나타났지만, $180^\circ/\text{sec}$ 에서 근과워와, $240^\circ/\text{sec}$ 에서 근지구력과 악력간에는 좌측악력과 $240^\circ/\text{sec}$ 의 좌측 슬관절 신근에서만 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Shephard, Montelpare, McCracken, Goode, (1991)가 제시한 노화 지표로서 악력, Cybex 무릎 근속성 근력, 근육량을 조사한 연구에서 3가지 각속도에서 모두 유의한 상관관계가 나타나지 않았다($r=0.22$, $p=0.06$)는 결과와는 부분적으로 다르게 나타났다. 이는 악력과 앉아일어서기로 측정하여 둘 간의 상관관계를 나타낸 진정권(2008)의 고령자의 운동과 식생활습관이 활동체력, 만성질환 유병률, 건강관련 삶의 질에 미치는 영향에서 악력과 앉아일어서기가 유의한 상관관계($r=0.22$, $p<0.01$)가 나타난다고 하였고, 박형숙과 박경연(2008)의 지역사회 재가 노인의 사지근력과 낙상의 관계에서 우울의 매개작용에서 하지근력과 왼손 악력 및 오른손 악력은 각각에서 모두 상호 정적인 상관관계($p<0.01$)가 있었다고 제시하였는데 악력과 하지근력으로 대변되는 각 속도 $60^\circ/\text{sec}$ 에서 유의한 상관관계가 있음을 나타내었다.

고유수용감각은 균형(equilibrium)과 진동 감각(vestibular sense)의 기초 정보로 활용되어 관절의 움직임과 전체적인 신체 및 신체 일부의 위치를 인지하도록 함으로써 움직임을 보다 효율적으로 만들어 운동수행 시 신체를 적절히 움직일 수 있도록 한다(Gehlsen, 1990). 이러한 고유수용성기능은 근력과 마찬가지로 나이가 들어감에 따라 감소하게 되고(강지성, 2008), 이로 인해 비활동적 생활이 반복되어 낙상이 빈번히 발생

한다(이승재, 2008). 이 연구에서 고유수용감각을 평가하기 위해 15° 와 45° 의 목표각도에서 고유수용감각을 측정하였다. 측정 결과 악력과 고유수용감각간의 유의한 상관관계는 나타나지 않았다. 균형능력(Balance)이란 시각계, 전정계, 그리고 체성감각계를 통해 들어오는 감각정보를 종합하여 나타내는 기능으로(김동진 & 이현민, 2004), Nitz & Choy, (2004)는 균형능력의 감퇴는 연령이 증가함에 따라 수반되는 근력의 감소로 인해 더욱 가속화되어 진다고 하였지만, 본 연구 결과에서 악력과 균형능력 간에는 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 악력이 신체의 다른 부위의 근력과 상관관계가 매우 높은 항목으로 우리 몸의 근력을 평가하는 대표적인 지표로 보았을 때(고흥환, 2000), 노인들에게 있어 노화에 따른 근력의 감소로 인한 균형능력 감소의 상관은 낮은 것으로 사료된다.

이상의 결과들을 종합해 보면, 노인의 낙상의 예측요인인 악력과 등속성 하지의 근력에서만 유의한 상관관계가 나타났으며 나머지 변인들간의 유의한 상관관계는 나타나지 않았다. 하지만 최근 여러 연구들이 악력과, 하지근력, 평형성, 균형감각, 고유수용성감각의 증진이 낙상의 위험성을 감소시키는 것으로 보고 하고 있어(이온 등, 2010), 노인의 낙상관련인자 연구나 낙상방지 운동중재 프로그램 작성 시 각 변인들은 낮은 상관관계를 나타내므로 독립적으로 고려 해야 할 것으로 사료된다.

Ⅶ. 결 론

이 연구는 노인 28명을 대상으로 악력과 각 변인들 간에 상관관계를 알아본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 1. 악력과 슬관절 등속성 근력은 각 속도 $60^\circ/\text{sec}$ 에서 굴근/신전 근력모두 유의한 상관관계가 나타났다. 각 속도 $240^\circ/\text{sec}$ 에서는 좌측악력과 좌측 슬관절의 신근력에서만 유의한 상관관계가 나타났다. 2. 악력과 슬관절 고유수용감각은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 3. 악력과 균형능력은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

이러한 결과를 종합해 볼 때 향후 노인의 낙상관련인자 연구나 낙상방지 운동중재 프로그램 작성 시 각

변인들은 약한 상관을 나타내므로 독립적으로 고려되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 장지성. (2008). 운동참여가 노인여성의 근육적성 및 유연성, 평형성, 고유수용성기능에 미치는 효과. 단국대학교 석사학위논문, 단국대학교 대학원.
- 고홍한. (2000). 체육의 측정평가. 연세대학교출판부.
- 구미옥, 전미양, 은영. (2006). 노인 낙상예방 맞춤형운동의 개발 및 효과. 대한간호학회지 36(2):341-352.
- 김동진, 이현민. (2004). 노인을 위한 낙상방지프로그램. 코칭능력개발지, 6(1):31-41.
- 김현수, 윤성원, 차광석, 김종택, 김명, 양미란. (1996). 여성고령자의 체력에 관한 연구. 체육과학연구 7(3):29-40.
- 김희라. (2010). 노인들의 건강증진을 위한 Age-Defying Fitness 프로그램이 노인의 근활성화 및 체력, 일상생활능력에 미치는 영향. 한양대학교, 박사학위논문 한양대학교 대학원.
- 박형숙, 박경연. (2008). 지역사회 재가노인의 사지근력과 낙상의 관계에서 우울의 매개작용. 대한간호과학회 38(5) 730-738
- 신정순, 김영경, 강미애, 여형남. (2016). 낙상예방프로그램이 노인의 근력, 균형 및 낙상두려움에 미치는 효과. 임상간호연구 22(1) 10-19.
- 오주희, 엄현섭, 고웅곤, 백영수. (2012). 12주간의 복합운동프로그램이 노인의 체력 및 혈압 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국발육발달학회. 20(3). 199-206.
- 유명숙. (2005). 낙상으로 입원한 노인의 관련요인에 대한 조사 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 이승재. (2008). 8주간의 하지 운동프로그램이 여성노인의 슬관절 고유수용감각 및 균형능력에 미치는 영향. 단국대학교 석사학위논문, 단국대학교 대학원.
- 이은, 남현석, 공성아, 김재우, 김성수, 강현주, 김연수. (2010). 신체활동과 노인 낙상의 내재적 위험요인 간의 관련성. 대한스포츠의학회지 28(2). 95-102.
- 이윤환. (2004). 노인의 신체기능과 장애에 관한 종적연구. 보건복지부, 연구보고서.
- 장은정, 김희승. (2009). 운동요법이 혈액투석 환자의 체력과 건강관련 삶의 질에 미치는 효과. 대한간호학회지 39(4):584-593.
- 장정미, 강현숙. (2004). 재가 노인의 낙상 경험 유무에 따른 신체적 기능과 정서 상태. 재활간호학회지 7(1):48-57.
- 전미양, 최명애. (2002). 낙상예방 프로그램이 양로원 여성노인의 보행, 균형 및 근력에 미치는 영향. 기초간호자연과학회지 4(1):5-23.
- 진정권. (2008). 고령자의 운동과 식생활습관이 활동체력, 만성질환 유병률, 건강관련 삶의 질에 미치는 영향. 국민대학교 박사학위논문, 국민대학교 대학원.
- 최원경, 이인숙. (2010). 도시 빈곤 노인의 낙상발생 위험요인에 관한 연구. 대한간호학회지 40(4):589-598.
- 통계청. (2011). 장래인구추계. 서울 통계청.
- Chu, L. W., Chi, I., & Chiu, A. Y. (2005). Incidence and Predictors of Falls in Chinese Elderly. Annals of the Academy of Medicine, Singapore, 34, 60-72.
- Dunn, J. E., Rudberg, M. A., Furner, S. E., & Cassel, C. K. (1992). Morality, disability and falls in older person: The role of underlying disease and disability. American Journal of Public Health 82, 395-400.
- Edelberg, H. K. (2001). Falls and function. How to prevent falls and injuries in patients with impaired mobility. Geriatrics, 56(3), 41-5.
- Evans, G. W., & Lepore, S. J. (1997). Moderating and mediating processes in environment behavior research. In G. T. Moore, & R. W. Marans (Eds.), Advances in environment, behavior, and design (Vol. 4). New York, NY: Plenum.
- Gallgher, B., Corbett, E., Freeman, L., Riddoch-Kennedy,

- A., Miller, S., Smith, C., Radensky, L., & Zarrow, A. (2001). A fall prevention program for the home environment. *Home-care provider*, 6(5), 157-163.
- Gehlsen, G. M. (1990). Falls in the elderly : part 11. balance, strength, and flexibility, *Am J Phys Med Rehabil*, 71, 739-741.
- Gauchard Gérome C, Gangloff Pierre, Jeandel Claude & Perrin Philippe P (2003). Physical activity improves gaze and posture control in the elderly. *Neuroscience Research*, 45(4), 409-417
- Jette, A. M., & Branch, L. G. (1981). The Framingham Disability Study:II. Physical disability among the aging. *Am J Public Health*, 71(11), 1211-1216.
- Judge, J. O.(1993). Functional importance of muscular strength. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 8, 38-50.
- Keller, M, Leventhal, H., & Leventhal, E. (1991). Reserch on the Health problems of Aging and How people cope with them. Wisconsin University.
- Lord, S. R., Caplan, G. A., & Ward. A. (1993). Balance reaction time, and muscle strength in exercising and non-exercising older women: a pilot study. *Archives of physical Medicine and Rehabilitations*, 74(8), 887-839.
- McMerdo, M., & Harper, J. (2003). Falls, bones and the primary care team. *Eur. J. Gen. Pract.*, 9(1), 10-12.
- Nitz, C. J., & Choy, L. N. (2004). The efficacy of a specific balance-strategy training programme for preventing falls among older people: a pilot randomised controlled trial. *Age Ageing*, 33(1), 52-58.
- Rogers, M. A., & Evans, W. J. (1993). Changes in skeletal muscle with aging: effects of exercise training. *Exerc Sport Sci Rev*, 21, 65-102
- Roman, W., Fleckenstein, J., Stray-Gundersen, J., Always, S., Peshock, R., & Gonyea, W. (1993). Adaptation in the elbow flexors of elderly males after heavy-resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 74, 750-754.
- Rubinstein, L. Z., & Josephson, K. R. (1992). Causes and prevention of falls in elderly people. In: Vellas B, et al. eds. *Falls, Balance and Gait Disorders in Elderly*. Paris: Elsevier.
- Sattin, R. W. (1992). Falls among older persons: a public health perspective. *Annual Review of Public Health*. 13, 489-508.
- Shephard, R. J., Montelpare, W., McCracken, D., & Goode, R. C. (1991). Handgrip dynamometry, Cybex measurements and lean mass as markers of the ageing of muscle function. *Br J Sports Med*, 25:204-208
- Steinweg, K. K. (1999). The changing approach to falls in the elderly. *American Academy of Family Physicians*, 56, 1815-1823.
- Whooley, M. A., Kip, K. E., Cauley, J. A., Ensrud, K. E., Nevitt, M. C., & Browner, W. S. (1999). Depression, falls, and risk of fracture in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Archives of Internal Medicine*, 159, 484-490.

지역 캠핑장의 선택속성과 방문자 만족 및 지역 충성도의 관계

Relationship between Select Properties of Local Camping Ground, Customers' Satisfaction and Region Loyalty

김성덕* 백석대학교

Kim, sung-duck Baekseok Univ.

요약

이 연구는 지역캠핑장의 선택속성이 방문자 만족과 지역 충성도에 미치는 관계를 규명하는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 수도권 지역 캠핑장 5곳의 방문객을 모집단으로 편의표본추출방법(convenient sampling method)을 이용하여 총 257부의 설문지를 배포하고 불성실하거나 신뢰성이 없다고 판단되는 30부를 제외한 227부를 자료 분석에 이용하였다. 자료 분석을 위해 SPSS 20.0과 Amos 20.0 version 프로그램을 이용하여 기술통계분석과 변인별 상관관계를 분석하였으며, 신뢰도를 측정하기 위해 Cronbach's α 검사를 하였다. 또한 해당변인의 구성타당도를 검증하기 위해 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하였고, 단순회귀분석과 다중회귀분석을 통해 해당요인간의 영향관계를 규명하였다. 그 결과 첫째, 지역캠핑장의 모든 선택속성은 방문자 만족에 영향을 미치고, 지역 충성도에서도 부분적으로 영향을 미쳤다. 둘째 지역캠핑장 방문자 만족은 지역 충성도에 부분적으로 영향을 미쳤다.

Abstract

The purpose of this study was to identify the affect of select properties of local camping ground on customers' satisfaction, and region loyalty. In order to achieve this goal, The data were collected from a sample of 257 visitors in 5 local camping ground in Seoul by the convenience sampling method, but only sample of 227 visitors were accepted after screening the data for reliability. The collected data were analyzed by using SPSS Window 20.0 Version program and AMOS 20.0 version programs to conduct descriptive statistics, correlation, Cronbach' α , regression analysis. As a result, first, select properties of local camping ground partially and significantly affected satisfaction and region loyalty. second, satisfaction of customers partially influenced on region loyalty.

Key words: Select properties of local Camping ground, Customers' Satisfaction. Region Loyalty.

* sdkim@bu.ac.kr

I. 서론

지방자치체가 시행된 이래로 시, 도, 지역구 등의 자치단체장들은 지역사회의 경제적 발전과 주민편익을 위해 노력을 기울이고 있다. 무엇보다 지역 주민의 삶의 질 향상과 지역 주민의 이탈 방지, 타 지역 주민의 인구유입 및 주변 지역과의 연대, 통합 등을 추진함으로써 지역 발전을 도모하고 해당 지역에 대해 지역주민의 자긍심과 애착심을 높이고자 한다. 이를 위해 각 지자체들은 지역의 명소, 각종 인프라 및 물리적, 공간적 시설을 확충 하는 등 다양한 차원에서 접근하고 있다. 특히 주민이 직접 체험할 수 있는 다양한 편의시설 및 복지차원의 여가 및 스포츠 공간, 문화적 환경에도 많은 관심을 기울이는 실정이다.

주목할 만 한 것은 과거의 여가, 레크리에이션 및 문화적 활동이 개인 및 동호회 위주의 활동이었다면, 2000년대에 접어들면서 가족 및 친분집단(이웃주민, 친구, 동료 등) 중심의 여가활동으로 변화된 점이다. 특히 최근 들어 자연친화적 체험활동인 캠핑이 급격히 성장하며 이러한 현상은 부가되었다. 급격한 성장을 이룬 캠핑시장은 2008년 기준 700억원 수준에서 2012년 4,000억원 규모의 시장으로 성장하여 이러한 변화와 기대를 북돋았다(김범진, 2012. 8. 6). 급성장 된 캠핑산업으로 인해 각 지방자치단체들은 캠핑객 모집 활동에 적극성을 나타냈고, 그 결과 캠핑장 수 역시 급격히 증가하기에 이르렀다(박은성, 2012. 9. 19; 이천열, 2012, 11, 22).

본래 캠핑은 산, 들, 바닷가 등에서 인위적인 구조물 없이 텐트를 치고 숙식하는 야외 활동을 의미한다(김성덕, 김일광, 2013). 다시 말해 캠핑의 핵심은 자연 환경에서 캠핑자체를 즐기는 것이다(중앙일보, 2014, 1, 28). 자연 환경 자체를 즐긴다는 의미는 현대인의 생활패턴이 실내에서의 업무, 좌식생활, 반복적 행동 수행으로 이를 벗어나고자 하는 것으로, 그 대표적 활동이 자연 체험 활동이라는 것이다(Gren Bammel & Lei Lane Burrus-Bammel, 저 하동현, 황성혜 역, 2006). 그러므로 다른 여가 활동보다 자연 환경적 요소가 더 중요하게 고려되는 캠핑활동의 경우, 바쁜 도시생활에서 경험할 수 없는 자연속의 새로운 경험을 기대할 수 있으며, 캠핑 동반자와의 인간관계 증진은 물론, 자연교육, 신체

발달과 같은 다양한 요소들을 기대할 수 있다(류재승, 김하중, 김진선, 2009).

문제는 이와 같은 장점과 특성으로 사회적 관심으로 이어진 캠핑이 지속적인 발전이다. 또한 각종 사업체와 지방자치단체에서 활발하게 진행되는 캠핑장 조성은 소비자로부터 외면 받지 않고 만족스러운 여가공간으로 동시에 재방문할 수 있는 장소로 자리매김 하기 위해서는 캠핑장 고유의 선택속성에 관한 접근이 필수적이다(이관표, 권상미, 2013).

선택속성이란 소비자가 선호하는 행위, 구매의사 및 구매결정에 가장 밀접하게 관련을 맺는 것으로(Lewis, 1981), 캠핑장에 있어서 타 목적지 혹은 여가 공간 및 장소로서의 차별화된 요소들의 집합체를 의미한다. 구체적으로 자연·물리적 환경과 각종 시설 이용에 대한 편의적 서비스와 인적서비스, 접근성과 비용 등의 요소로 구분되고(이광표, 권상미, 2013), 캠핑 활동에 대한 전문성이 높을수록 숲이 우거지고 자연 상태 그대로의 캠핑체험을 즐기는 속성이 나타나기도 하였다. 또한 캠핑장의 선택속성과 관련하여 진행된 연구를 살펴보면 체험, 편리, 청결과 같은 환경적 요소와 서비스, 서비스, 경제성과 같은 비환경적 요소가 하위로 구성되어 방문객의 긍정적인 태도 및 행동(만족과 재방문 등)과 관련된 연구들이 주를 이루었으며(김성권, 2013, 김연정, 2014, 이보용, 2013, 정운창, 2011), 대부분의 연구에서 동일한 맥락으로 유의한 영향관계를 나타냈다.

이와 같이 캠핑장의 선택속성이 현장에서나 학술적으로 중요한 이유는 캠핑장이 하나의 상품으로 타 캠핑장과 경쟁, 혹은 다른 여가향유 공간과의 비교적 관점에서 선택을 유발할 수 있는 선행적 요인이기 때문이다. 그러므로 캠핑장의 다양한 선택속성은 캠핑장의 방문가치에 있어 핵심적인 요소이며, 특히 캠핑장의 주체가 단순한 사업주가 아닌 지역의 자치단체인 경우 해당 지역에 대한 만족감으로 이어질 수 있다. 즉, 캠핑장 방문객의 만족과 캠핑장 자체에 대한 호감도가 캠핑장을 운영하는 지역에 대한 인지도 및 이미지, 나아가 지역에 대한 호혜적인 태도로 발전시킬 수 있다는 것을 의미한다.

특히 최근 캠핑장 및 지역애착 관련연구를 살펴보면, 캠핑장의 경우 물리적 환경(김성덕, 김일광, 2013), 안전

(박소순, 오금호, 2013; 황예진, 김창식, 2013), 경제적 사업성(심형석, 이동환, 2012; 심형석, 윤영선, 2012) 등이 진행되었으며, 지역애착은 스포츠이벤트(김미경, 2013; 김종규, 2012; 임수원, 김민주, 이혁기, 2012), 공공 여가시설 서비스(김선희, 2013; 홍지은, 이천희, 김매이, 2011), 축제이벤트(김재곤, 송경숙, 2011; 신현식, 김창수, 2011), 스포츠동호회(최성범, 2009) 등의 주요연구가 진행되었다. 이러한 연구는 캠핑장 이용경험을 바탕으로 방문객의 행동의도를 파악하거나 캠핑장 시설에 대한 안전과 사업성정도를 분석하였으며, 이벤트 또는 시설에 대한 지역주민의 반응을 살펴본 연구가 주로 진행되었다. 이에 본 연구는 지역주민 뿐만 아니라 타 지역 방문객을 대상으로 캠핑장 이용과 관련된 선택속성과 서비스내용이 방문객의 만족, 그리고 캠핑장을 운영하고 있는 지역과 인지적으로 연결하여 지역애착심에 대한 반응을 파악하고자 하였다.

한편, 여가나 문화 활동에 참여하고 이를 통해 만족한다는 것은 해당 활동이나 장소를 방문함으로써 즐겁거나 유익해 하는 정도를 의미하고 캠핑활동의 경우도 욕구의 충족과 같은 개인의 감정 상태를 의미한다(Beard & Ragheb, 1980), 그러므로 여가, 스포츠 및 문화 활동 참여에 대한 소비자 만족, 지속적인 참여 의지와 적극적인 행동은 실제 소비자가 만족하는 수준을 넘어 행동으로 이어지고 결국 수익과 직결됨은 물론 방문 지역에 대한 남다른 감정의 형성으로 이어질 수 있다. 때문에 소비자 만족과 이를 토대로 형성되는 호감, 선호에 대한 적극적 태도와 행동이 중요하게 적용된다(김성덕, 최영준, 2013).

따라서 본 연구에서는 자연친화적 체험활동 공간인 캠핑장의 주요한 속성이 방문자 만족과 장소에 대한 호감을 토대로 방문지역의 애착과 충성 정도의 관계를 살펴보고자 하였으며, 연구의 기대효과로 지역에 대한 인식 또는 이미지를 개선 및 증대시킬 수 있는 레저 활동의 공간적 구성요소로써 캠핑장의 주요한 속성이 무엇인지 확인하고, 나아가 지역사회를 발전시킬 수 있는 캠핑장의 역할을 고찰하고자 한다. 이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

1. 지역 캠핑장의 선택속성은 방문객의 만족에 영향

을 미칠 것이다.

2. 지역 캠핑장의 선택속성은 지역 충성도에 영향을 미칠 것이다.

3. 지역 캠핑장 방문객의 만족은 지역 충성도에 영향을 미칠 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구대상은 2013년 10월~11월, 서울 및 경기지역 도심에 위치한 캠핑장을 방문한 방문객을 모집단으로 선정하고 총 257명을 편의표집방법(convenience sampling method)을 이용하여 표본을 추출하였다. 이 중 일관된 점수를 부여하여 불성실하게 작성했다고 판단되는 30부의 자료를 제외하고 총 227명의 자료를 사용하였다.

연구 대상자의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

변인	구분	사례수(명)	백분율(%)
성별	남자	110	48.5
	여자	117	51.5
결혼 여부	미혼	118	52
	기혼	109	48
성별과 결혼	남성 미혼	60	26.4
	남성 기혼	49	21.6
	여성 미혼	54	23.8
	여성 기혼	64	28.2
연령	10대~20대	95	41.8
	30대	69	30.4
	40대 이상	63	27.8
참여 빈도	처음방문	90	39.6
	두 번째방문	54	23.8
	3~5회	64	30
	6회~12회	19	7.1

2. 조사도구

본 연구에서 지역의 캠핑장을 방문하는 이용객을 대상으로 캠핑장 선택속성과 방문자 만족, 지역 충성도의 관계를 규명하기 위하여 설문지를 이용하였다. 설문지 구성은 인구통계학적 특성 5문항, 독립변인으로 캠핑장

선택속성 16문항, 매개변인으로 방문자 만족 4문항, 종속변인인 지역충성도 15문항의 총 40문항으로 구성하였다.

1) 캠핑장 선택속성

캠핑장 선택속성은 오토캠핑장의 선택속성과 관련하여 진행된 정윤창(2001), 이보용(2013)의 연구를 토대로 본 연구의 실정에 맞도록 수정·보완하였다. 구체적으로 선택속성이라는 개념을 도심 캠핑장과 결합하여 제시할 수 있는 체험속성 3문항, 편의속성 3문항, 인적 서비스 속성 4문항, 경제적 속성 3문항으로 총 13문항 4개의 하위요인으로 설문지를 구성하였다. 해당측정도구의 내적신뢰도는 .705-.793으로 나타났다.

2) 방문자 만족

본 연구에서 방문자 만족은 캠핑장을 찾은 방문객이 해당 캠핑장에서 제공되는 서비스의 만족, 지불비용 대비 만족 및 캠핑장 전반에 대한 만족으로 단일 변인으로 구성된 이보용(2013)과 편안한 휴식장소를 제공하는 것에 만족하는 것을 포함(김성권, 2013)하여 본 연구의 목적에 맞게 총 4문항으로 수정·보완하였다. 해당 측정도구의 내적신뢰도는 .717 이다.

3) 지역 충성도

지역 충성도는 장소 의존성과 정체성으로 장소에 대

한 애착을 측정하기 위해 구성되었다(Williams, Socct, & McDonald, 1995). 본 연구에서는 심진범(2007)의 연구에서 지역 도시 관광브랜드와 지역애착 관계를 규명한 박상규(2010)의 측정도구를 토대로 도심 캠핑장을 이용하는 고객이 지각하는 지역애착과 충성(생활, 거주,

표 2. 지역 캠핑장 선택속성의 탐색적 요인분석 및 신뢰도 분석 결과

	선택속성			
	체험성	편의성	서비스성	경제성
서비스3	.833	.096	.079	.086
서비스2	.828	.109	.026	.104
서비스4	.744	.252	.135	.205
서비스1	.575	.462	-.044	.112
경제성1	.108	.837	.070	-.095
경제성3	.144	.829	.063	.222
경제성2	.321	.732	.113	.166
체험성3	.037	.045	.846	.058
체험성4	.074	.107	.825	-.056
체험성2	.052	.033	.749	.158
편의성3	.087	.008	-.037	.844
편의성2	.131	.065	.035	.774
편의성4	.164	.186	.204	.703
고유치	2.461	2.275	2.050	1.995
%분산	18.928	17.503	15.766	15.348
%누적	18.928	36.432	52.198	67.546
Cronbach α	.805	.793	.748	.713

Bartlett의 단위행렬 $\chi^2=982.508$, $df=78$, $p=.001$ KMO의 표본적합도 검증 .790

표 3. 선택속성 척도의 문항 내용 및 요인부하량

측정변수	문항내용	잠재변수	Estimate	SE	C.R	p	SRW
a4	각종 프로그램을 즐길 수 있음	체험성	1.000				.747
a3	타인과 다양한 활동을 즐길 수 있음		1.124	.144	7.793	.001	.790
a2	자연활동을 체험할 수 있음		.786	.107	7.730	.001	.589
b4	캠핑장 부대시설이 편리함	편의성	1.000				.696
b3	캠핑장의 접근성이 좋음		1.179	.146	8.078	.001	.684
b2	캠핑장 화장실, 샤워실이 편리함		.789	.089	8.887	.001	.638
c3	캠핑장 입장가격이 적절함	경제성	1.000				.796
c2	캠핑장 부대시설 이용가격이 적절함		1.124	.105	10.676	.001	.817
c1	캠핑장에 지출된 비용이 적절함		.784	.088	8.877	.001	.631
d4	직원들이 불편사항을 신속히 처리함	서비스성	1.000				.787
d3	각종 위험요소로부터 관리해 줌		.923	.090	10.238	.001	.727
d2	캠핑장비 설치 및 활동을 도와 줌		1.017	.101	10.046	.001	.712
d1	캠핑장 직원은 친절함		.854	.095	9.010	.001	.638

친목)의 정도를 총 15문항으로 구성하였고, 해당 문항의 내적 신뢰도는 .740-.829로 나타났다.

3. 조사도구의 타당도 및 신뢰도

측정도구에 대한 타당도 검사를 위하여 탐색적 요인 분석을 실시하였으며 분석되어진 각 요인에 대한 적합성 판단을 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 더불어 해당요인의 신뢰도 검증을 위해 내적일관성의 정도를 검증하는 Cronbach's α 계수를 산출하였다.

먼저, 지역 캠핑장 선택속성의 탐색적 요인분석의 경우 <표 2>와 같이 주성분분석(principle component analysis)에 의한 직각회전(varimax rotation)방식을 사용하였고 요인분석을 통해 적재치(Factor loading)가 0.5 이상, 공통변량 0.5 이상인 문항을 선택하여 추출하였다. 요인분석 과정에서 0.5이하의 낮은 부하량을 보인 편의성과 서비스성 문항 일부를 제거하였으며, 총분산은 67.546%로 4개의 하위요인으로 구성되었다. 표본적합도 검증값 $KMO=.761(\chi^2=956.915)$, $p=.001$ 로 요인분석에 적합한 것으로 나타났으며, 신뢰도는 .713-.805로 나타났다. 또한 본 연구에서는 탐색된 요인을 토대로 확인적 요인분석결과를 실시하였다. <표 3>에서 보는 바와 같이 관찰변인에 대한 잠재변인의 표준화계수(SRW)는 .589-.817로 변수의 상대적인 영향력을 보였다.

더불어 <표 4>는 선택속성 척도의 측정모형에 대한 적합도를 검증한 결과로 $\chi^2=109.985(df=60)$, $p=.001$ 으로

부적합한 것으로 나타났으나, 다른 적합도 지수인 $SRMR=.057$, $CFI=.930$, $TLI=.946$, $RMSEA=.061$ 로 권장수준임을 확인하였다(홍세희, 2000).

또한 도심 캠핑장 이용객의 지역충성도에 대한 탐색

표 4. 선택속성 측정모형에 대한 적합도 지수 (n=227)

χ^2	df	p	SRMR	TLI	CFI	RMSEA
109.985	60	.001	.057	.930	.946	.061

표 5. 지역 충성도의 탐색적 요인분석 및 신뢰도 분석 결과

	구성성분		
	생활애착	거주애착	친목애착
생활애착3	.780	.154	.183
생활애착2	.772	.267	.078
생활애착1	.758	.127	.112
생활애착4	.699	.201	.158
생활애착5	.587	.346	.307
거주애착3	.206	.803	.049
거주애착2	.165	.795	.093
거주애착4	.202	.772	.206
거주애착5	.409	.631	.275
친목애착2	.172	.213	.785
친목애착1	.110	.098	.775
친목애착3	.192	.088	.742
고유치	2.967	2.603	2.067
%분산	24.727	21.696	46.422
%누적	24.727	46.422	63.650
Cronbach α	.829	.819	.715

$\chi^2=1066.932$, $df=66$, $p=.001$ KMO의 검증 .868

표 6. 지역충성도 척도의 문항 내용 및 요인부하량

측정변수	문항내용	잠재변수	Estimate	SE	C.R	p	SRW
a5	현 거주지는 내게 매우 특별한 곳임	거주애착	1.000				.678
a4	지금 사는 곳을 자랑스럽게 여김		.944	.105	8.985	.001	.699
a3	타인에게 내 고장에 대해 많은 이야기 가능		.984	.103	9.543	.001	.754
a2	내 설명을 위해 내 지역의 이야기를 함		1.272	.130	9.810	.001	.784
b5	이주사회가 있어도 이 지역에서 거주희망	생활애착	1.000				.650
b4	내 생활의 많은 부분이 이 지역 중심임		1.183	.127	9.291	.001	.760
b3	현 지역이 내가 하고자 하는 일에 최적임		1.086	.120	9.085	.001	.737
b2	지금의 지역은 다른 어떤 곳보다 살기 좋음		1.099	.132	8.326	.001	.659
b1	현 지역은 내 일을 하는데 가장 적합함		1.276	.143	8.913	.001	.719
c3	이 지역에는 편히 이야기할 이웃이 있음	친목애착	1.000				.601
c2	현 지역에 친한 친구들이 많이 거주 함		1.125	.172	7.268	.001	.783
c1	내 친인척은 대다수 이 지역 주변에 있음		.972	.140	6.950	.001	.649

표 7. 지역충성도 측정모형에 대한 적합도 지수 (n=227)

χ^2	df	p	SRMR	TLI	CFI	RMSEA
115.755	51	.001	.050	.918	.946	.075

표 8. 방문자 만족 및 지역충성도 측정모형에 대한 적합도 지수 (n=227)

구분	χ^2	df	p	SRMR	TLI	CFI
만족	12.351	2	.002	.052	.830	.943
충성도	42.596	5	.000	.045	.869	.934

적 요인분석을 실시한 결과 <표 5>와 같이 거주예착 1 문항과 친목예착 각 2문항의 요인적재치가 중복되게 높게 나타나 제거되었으며, 총분산은 63.650%로 3개의 하위요인으로 나타났다. KMO=.868($\chi^2=1066.932$), $p=.001$ 으로 요인분석에 적합한 것으로 나타났으며 신뢰도는 .715-.829로 나타났다.

더불어 지역충성도의 탐색된 요인을 토대로 확인적 요인분석결과를 실시한 결과 <표 6>과 같이 관찰변인에 대한 잠재변인의 표준화계수(SRW)는 .601-.784로 변수의 상대적인 영향력을 보였다. 더불어 <표 7>은 지역예착도 척도의 측정모형에 대한 적합도를 검증한 결과로 $\chi^2=115.755$ (df=51, $p=.001$)으로 나타났으나, 표본수 범위 이상임으로 다른 적합도 지수를 규명한 결과 SRMR=.050, CFI=.918, TLI=.937, RMSEA=.075로 적합도 지수 값이 권장수준 이상임을 확인하였다.

이어서 방문자 만족과 지역충성도 요인의 타당도 검증을 위한 확인적 요인 분석 결과 <표 8>과 같이 방문자 만족은 $\chi^2=12.351$ (df=2, $p=.002$)으로 부적합한 것으로 나타났으나, SRMR=.052, CFI=.830, TLI=.943으로 나타났고, 지역충성도는 $\chi^2=42.596$ (df=5, $p=.000$)으로 부적

합한 것으로 나타났으나, SRMR=.045, CFI=.869, TLI=.934로 적합도 지수가 최적수준은 아니지만 권장수준에 도달한 것으로 판단된다.

4. 연구절차 및 자료처리

본 연구의 목적을 달성하기 위해 연구자와 보조연구원 2명이 수도권에 위치한 캠핑장을 직접 방문하여 조사 대상자들에게 설문지의 내용과 목적을 설명하고, 협조를 구한 후에 자기평가기입법(self-administration method)으로 응답하게 하였으며, 일정시간이 지난 후에 조사자가 설문지를 회수하였다. 회수된 자료 중 이중 기입되었거나 설문자료가 불성실하게 응답되었다고 판단된 자료를 제외시킨 후 윈도우용 통계패키지 프로그램인 SPSS 20.0 version 및 AMOS 20.0 version을 이용하여 분석의 목적에 따라 연구대상자의 인구통계학적 특성을 알아보기 위해서 빈도분석을 실시하였고, 변인들의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위하여 탐색적 요인분석 확인적 요인분석과 Cronbach's alpha 값을 산출하였다. 또한 지역 캠핑장의 선택속성과 방문자 만족, 지역충성도의 관계를 알아보기 위한 상관관계분석, 단순회귀분석 및 다중회귀분석을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 변인과의 상관관계

변인 간의 상관관계를 분석한 결과는 <표 9>에서 보

표 9. 변인 간 상관관계 분석결과

변인	평균(표준편차)	1	2	3	4	5	7	8	9
체험성(1)	3.47(.84)	1							
편의성(2)	3.58(.78)	.154 [*]	1						
서비스성(3)	3.34(.71)	.157 [*]	.334 ^{**}	1					
경제성(4)	3.31(.80)	.189 ^{**}	.252 ^{**}	.500 ^{**}	1				
만족(5)	3.63(.54)	.308 ^{**}	.458 ^{**}	.388 ^{**}	.392 ^{**}	1			
생활예착(7)	3.51(.69)	.125	.031	.132 [*]	.167 [*]	.108	1		
거주예착(8)	3.53(.66)	.147 [*]	.154 [*]	.212 ^{**}	.246 ^{**}	.255 ^{**}	.553 ^{**}	1	
친목예착(9)	3.18(.87)	.151 [*]	.061	.178 ^{**}	.091	.126	.439 ^{**}	.343 ^{**}	1

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

는 바와 같이 캠핑장의 선택속성, 방문자 만족과 지역 충성도는 일부요인을 제외하고(생활애착과 체험 및 편의성과 만족, 친목애착과 경제성과 만족) 대다수 요인이 정적 상관이 있는 것으로 나타났다($p<.001$), 상관계수의 최고치가 .553 으로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 나타났다.

2. 지역 캠핑장 선택속성이 방문자 만족, 지역 충성도에 미치는 영향

1) 캠핑장 선택속성이 방문자 만족에 미치는 영향

지역 캠핑장의 선택속성이 방문자 만족에 미치는 영향을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과 <표 10>과 같이 선택속성의 4요인 모두 통계적으로 유의한 영향($F=29.384$, $p<.001$)을 미치는 것으로 나타났고 전체

표 10. 선택속성이 방문자 만족에 미치는 영향

구분	B	S.E.	β	t
(상수)	1.541	.198		7.782***
체험성	.128	.036	.197	3.541***
편의성	.227	.040	.328	5.641***
서비스성	.115	.050	.149	2.300*
경제성	.135	.043	.197	3.108**

*** $p<.001$, ** $p<.010$, * $p<.05$ $F=29.384$ *** $R=.588$ $R^2=.346$

표 11. 캠핑장 선택속성이 지역 충성도에 미치는 영향

구분	생활애착			거주애착			친목애착		
	B(S.E)	β	t	B(S.E)	β	t	B(S.E)	β	t
(상수)	2.769(.307)		8.313***	2.344(.284)		7.651***	2.118(.385)		5.506***
체험성	.080(.056)	.097	1.438	.072(.052)	.091	1.382	.135(.070)	.129	1.918
편의성	-.034(.062)	-.038	-.543	.056(.058)	.067	.971	-.013(.078)	-.012	-.166
서비스성	.066(.077)	.067	.850	.087(.071)	.093	1.215	.210(.097)	.169	2.164
경제성	.109(.067)	.125	1.630	.136(.062)	.165	2.195*	-.017(.084)	-.015	-.200
	$F=2.357$ $R=.202$ $R^2=.041$			$F=5.084$ *** $R=.290$ $R^2=.084$			$F=2.761$ * $R=.218$ $R^2=.047$		

*** $p<.001$, ** $p<.010$, * $p<.05$

표 12. 방문자 만족이 지역 충성도에 미치는 영향

구분	생활애착			거주애착			친목애착		
	B(S.E)	β	t	B(S.E)	β	t	B(S.E)	β	t
(상수)	3.006(.311)		9.672***	2.415(.286)		8.435***	2.447(.391)		6.265***
만족	.138(.085)	.108	1.635	.308(.078)	.255	3.953***	.203(.106)	.126	1.903
	$F=2.672$ $R=.108$ $R^2=.012$			$F=15.626$ *** $R=.255$ $R^2=.065$			$F=8.937$ *** $R=.195$ $R^2=.016$		

*** $p<.001$, ** $p<.010$, * $p<.05$

변량의 34.5%($R^2=.345$)를 설명하는 것으로 나타났다. 구체적으로 선택속성의 편의성($\beta=.342$), 경제성($\beta=.213$), 체험성($\beta=.175$), 서비스성($\beta=.132$)순으로 방문자 만족에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2) 캠핑장 선택속성이 지역충성도에 미치는 영향

<표 11>은 지역 캠핑장의 선택속성이 지역충성도에 미치는 영향을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과이다. 그 결과 선택속성이 부분적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

먼저 선택속성이 생활애착과 친목애착의 경우 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 거주애착의 경우 부분적으로 영향($F=5.084$, $p<.001$)을 미치는 것으로 나타났고 전체변량의 8.4%($R^2=.084$)를 설명하는 것으로 나타났다. 구체적으로 경제성 선택속성($\beta=.180$)이 거주애착에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

3) 방문자 만족이 지역충성도에 미치는 영향

지역 캠핑장이용객의 방문자 만족이 지역 충성도에 미치는 영향을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과 <표 12>와 같이 캠핑장 방문자의 만족이 지역 충성도에 부분적인 영향($F=15.626$, $p<.001$)을 미치는 것으

로 나타났다. 구체적으로 방문자만족이 거주애착($\beta = .255$)에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

IV. 논의

본 연구의 목적은 지역에 위치한 캠핑장 이용자의 캠핑장 선택속성이 방문자 만족과 해당 지역에 대한 충성도에 미치는 영향관계를 규명하고자 하였으며 다음과 같이 논의하였다.

첫째, 지역 내 위치한 캠핑장의 체험성, 편의성, 서비스성, 경제성의 선택속성은 방문자 만족에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤다. 이와 관련하여 김연정(2014)은 캠핑활동에 따른 선택속성과 이용자의 만족 관계에서 캠핑활동에 필수적인 시설요소, 구체적으로 화장실, 샤워실과 같은 시설의 편리성과 쾌적성이 캠핑장 이용만족도를 높이는 기본적 요소임을 강조하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다.

이보용(2013) 역시 오토캠핑장의 선택속성에 있어 체험성과 서비스성이 방문객 만족에 유의한 영향을 미친다고 보고하여 본 연구를 지지해 주었다. 특히, 캠핑장의 다양한 체험 및 테마 프로그램과 같은 체험, 다양한 요소가 지역의 캠핑장을 찾는 방문객을 유도할 수 있리라 사료된다.

반면 캠핑장 이외 장소 및 공간적 요소를 중요시하는 부분을 토대로 진행된 선행연구를 살펴보면, 대다수 관광지 및 장소(박은숙, 2010; 지봉구, 2009)에 대한 선택속성이 방문자 만족에 유의한 영향을 미친다고 보고되어 본 연구의 결과를 간접적으로 지지하는 것을 알 수 있고, 특히 관광지나 장소에 대한 선택속성의 경우 자연적 속성과 인공적 속성이 동시에 존재함을 고려하여(이태희, 윤설민, 김홍렬, 2006), 이에 대한 조화로우이 방문객의 만족을 유도할 수 있음을 알 수 있다. 또한 해당 지역의 고유성과 접근성 역시 방문객 만족에 있어 중요한 요소(현홍준, 서용건, 고계성, 2010)임을 고려해야 할 것이다. 더불어 지봉구(2009)는 자연적 매력물, 주변 경치, 레크리에이션 활동과 해당 지역의 특색과 문화를 고려한 물리적 매력물, 편리한 교통과 같은 접근성, 해당 종사원의 서비스 및 환대태도가 중요한 선

택속성임을 강조함으로 본 연구의 결과를 지지해 주었으며 김영미, 김종은(2011)도 인적 서비스 요소가 방문객의 만족감을 증가시키는 요소임을 강조하였다. 따라서 이와 같은 점을 고려하여 지역의 캠핑장은 해당 도시나 지역을 대변할 수 있는 물리적 물체 및 고유의 문화, 레크리에이션과 같은 체험활동을 비롯하여 다양한 편의시설 제공과 더불어 서비스를 제공하는 종사자의 태도를 고려한 통합적인 마케팅 커뮤니케이션 활동을 토대로 고객을 확보, 유지해야 할 것이다.

둘째, 지역의 캠핑장 선택속성은 방문객의 지역 충성도에 부분적인 영향을 미쳤다. 구체적으로 경제적 선택속성이 방문객의 거주애착에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

학문적으로 볼 때 지역이라는 의미는 마을, 군, 시, 도시, 국가와 같은 행정구역을 의미하며, 더불어 삶의 터전, 인간생활의 유기적 관계성이 강조되는 환경(자연, 경제, 문화)을 말한다(박상규, 2010). 그러나 무엇보다 지역 애착에 있어서 지역의 의미는 사회학적으로 중요한 세 가지, 지리적 영역, 사회적 상호작용과 공동의 유대를 제외할 수 없다(Hillery, 1995). 즉, 일정한 지리적 영역 내에 하나 혹은 그 이상의 공동 연대를 통한 사회적 상호작용을 통해 이뤄짐을 의미한다. 또 지역과 더불어 형성되는 애착은 사회적 관계망(social network), 장소에 대한 애착, 의존상태(the state of place dependence)의 애착으로 정의된다(Stokols & Shumaker, 1981). 그러므로 지역 내 캠핑장의 경제성 선택속성이 지역애착의 거주애착에 정(+)적 영향을 미친다는 의미는 도심 캠핑장 이용자의 전반적인 비용 만족감이 자신이 거주하는 지역에 대해 특별함과 자부심, 일체감을 형성하는 차원에서 긍정적으로 인식함으로 이해할 수 있다. 왜냐하면 지역애착도의 개념은 앞서 제시한 '지역'과 '애착도'의 합성어로 공동체(Community), 통합(Union), 사회적 상호작용(Social interaction)과 의존성(Dependence), 그리고 정체성(Identity)과 같은 사회적 유대감 형성을 자신이 거주하는 지역 중심으로 해석하는 특성이 존재하기 때문이다(Moore & Graefe 1994; Sampson, 1988). 그러므로 지역 애착도 가운데 거주애착에 유의미한 영향을 미치는 경우, 해당 지역은 타 지역에 비해 공동체적 상호작용이 높게 형성될 수 있음을 유추해 볼 수 있다.

반면 캠핑활동과 같은 여가활동은 아니지만, 체육시

설이용자의 선택속성과 지역사회에착과의 관계에서 안동수(2011)는 지도자 요인과 친절성 및 교통이 지역사회 의존성과 친분성에 정(+)적 영향을 미친다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다. 특히 의존성은 본 연구결과에 있어 자신을 설명하는데 지역을 포함하거나 지역 거주에 대한 자부심 및 특별함으로 대변되는 거주에착과 같은 맥락으로 해석할 수 있으며 친분성의 경우 본 연구의 친목 애착과 동일한 측정요인으로 친인척, 친구 등이 거주하고 편한 이웃이 존재하는 사회적 상호작용을 유발하는 요소로 해석되어 본 연구의 결과를 지지하는 것으로 사료된다.

비록, 지역의 캠핑장 이용객이 인지한 선택속성이 해당 지역의 충성도에 부분적인 영향을 미쳤으나 상대적으로 설명력은 부족한 것으로 판단된다. 이는 지역 내에 위치한 캠핑장의 선택속성이 지역 충성도에 직접적인 영향관계가 형성되는 것 보다 캠핑장에 대한 만족, 충성, 재방문과 같은 태도 및 행동 변수가 선행되었을 때 간접적으로 영향관계가 형성될 수 있음을 유추해 볼 수 있다. 그러므로 추후 연구에서는 전체적인 구조 차원에서의 모형검증과 다양한 선행 및 결과변수에 대한 접근이 필요할 것으로 사료된다.

셋째, 지역 캠핑장 이용객의 만족은 지역충성도의 거주에착에 정(+)적 영향을 미쳤다. 이는 앞에서 제시한 것처럼, 지역 캠핑장을 이용하는 방문객들이 직접적으로 지역 충성도에 영향을 미치는 것이 아니라 도시, 혹은 지방자치단체, 그리고 지역을 대표하는 상징물과 시설, 축제 등의 다양한 상품과 서비스에 대해 지역주민이 만족하거나 흡족했을 때 해당 지역에 대한 애착 및 충성심이 높을 수 있음을 의미한다(김종규, 2012; 안동수, 2011; 임남균, 2011) 실제로 임남균(2011)은 시립수영장의 다양한 서비스 품질이 이용객의 만족 및 구전 의도에 긍정적인 영향을 미치고, 더불어 만족을 느끼게 되면 지역에 대한 애착심과 충성심도 역시 높아지는 것을 보고함으로써 본 연구의 결과와 같은 맥락에서 지지해 주었다. 즉 시립수영장 경영자들이 고객확보 및 유지를 위한 서비스품질 개선과 지역사회 균형발전과 공공체육시설의 확대의 중요한 시사점을 제시하였고, 김종규(2012)도 지역에서 해양스포츠이벤트가 개최됨이 지역사회에 대한 자긍심과 사회문화적 효과를 기대할 수 있

다는 점에서 타 지역과 차별된 지역에 대한 호감을 형성할 수 있음을 보고하였다. 그러므로 여가 공간인 캠핑장의 다양한 선택속성은 고객확보 및 유지에 중요한 요소가 될 수 있고 나아가 해당 지역의 균형발전과 지역 주민의 자긍심 및 의존성이 증가되어 균형 있는 지역발전에 기여할 수 있음을 유의하여야 할 것이다.

따라서 이상의 연구결과와 시사점을 토대로 지역 캠핑장에서도 방문객의 만족요소에 대한 다차원적인 탐색이 필요하고 향후 고객 유치와 고객 유지를 위한 전략 수립이 필요할 것으로 판단된다. 특히 본 연구에 있어 캠핑활동, 캠핑장이 산간이나 해안지역과 같은 자연적 요소가 풍부한 주변부 관광지 혹은 여가활동의 장소가 아닌 수도권 지역의 캠핑장임을 감안하여, 가족 및 친분집단, 초보 캠퍼가 쉽게 접근할 수 있는 다양한 속성을 제시하여야 할 것이며 지역의 특성화된 장소로 소비자의 의사결정을 위한 통합적 차원에서의 접근이 필요 할 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 지역 캠핑장의 방문자만족과 지역 충성도와 의 관계를 규명하는 것으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 지역 내 캠핑장의 체형성, 편의성, 서비스성, 경제성의 선택속성이 방문자 만족에 영향을 미쳤다. 현대사회에 있어 삶의 질적 향상은 모든 사람들의 주된 관심사이며, 이를 위해 자신의 여가시간을 어떻게 보내야 하는지에 대한 고민들은 또 다른 과제이다. 이러한 차원에서 자신이 거주한 지역에 형성된 캠핑장과 같은 여가향유 공간은 근거리, 저비용 등을 통해 여가생활을 향유한다는 측면에서 매력적인 일이다. 특히 뽀뽀한 일상생활로부터의 일탈 욕구는 캠핑 붐이라는 사회적 현상을 만들었다. 그러므로 본 연구결과를 토대로 지역의 캠핑장을 방문하는 소비자의 선택요인을 심도 있게 조사하여 실제 이용객이 만족하고, 지속적으로 여가의 향유, 캠핑장을 방문 및 충성도 있는 행동을 유발할 수 있는 차원의 마케팅 요소를 탐색, 이를 현장에 접목할 수 있는 노력을 기울여야 할 것이다.

둘째, 지역의 캠핑장 경제적 선택속성이 지역의 거

주에착도에 영향을 미쳤다. 앞에서 이야기한 것처럼, 캠핑장을 이용하는 방문객은 자신의 거주 지역에 대한 자긍심, 의존감과 일종의 특별함을 소유하는 것을 의미한다. 이는 지역 자치구의 균형적인 발전과 지역주민의 삶의 질적 성장차원에서 유의미한 부분이므로 캠핑장 운영주체가 되는 자치단체는 방문객의 지역애착을 유발할 수 있는 다각적인 접근이 필요하다.

셋째, 방문객의 만족은 지역 충성도의 하위요소인 거주애착에 영향을 미쳤다. 본 연구에 있어 지역 캠핑장의 주된 방문객이 가족 및 친밀한 집단임을 고려하여, 해당 집단들이 캠핑장의 만족할 수 있는 요소를 기본으로 나아가 해당 캠핑장을 선호하고, 특별함을 느끼고, 애호하는 긍정의 감정을 형성할 수 있도록 노력해야 할 것이다.

본 연구에서 나타난 몇 가지 현상을 통하여 후속연구를 위한 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 지역 캠핑장 이용 방문객의 지역사회에 대한 충성도와와의 관계를 조명했다는 점에 함의를 두고자 한다. 반면, 연구대상 지역이 수도권으로 한정되는 공간적 한계점이 존재한다. 따라서 추후 연구에는 지역의 특색이 반영되거나, 지역을 대표하는 공간으로 확장하여 연구할 필요가 있다.

둘째, 본 연구가 캠핑과 관련하여 기초 연구로서의 가치가 있으나 보다 실제적으로 현장에 반영되기 위해서는 시, 도, 군과 같은 지자체와의 협업을 통해 좀 더 현장감 있는 함의점 도출이 필요할 것으로 판단된다. 이를 토대로 해당 지자체는 한 단계 업그레이드 된 지역을 대표하는 상징적 브랜드를 형성할 수 있으리라 기대한다.

참고문헌

- 김미경(2013). 메가이벤트 개최전후 지역주민의 영향인식과 지역애착도 비교연구. **컨벤션연구**, 33, 45-66
- 김범진(2012, 08, 06). [불황 속 캠핑 열풍]불황에도 타오르는 캠핑 열풍...가족 중시 문화 돈지갑 열었다, 매일경제.
- 김선희(2013). 지방정부의 여가서비스 전달체계 만족이 여가서비스성과 및 지역애착에 미치는 영향. **한국여가레크리에이션학회지**, 33(4), 223-231.
- 김성권(2013). **오토캠핑장 선택속성이 방문객의 만족에 미치는 영향**: 관여도의 조절효과를 중심으로, 미간행 석사학위논문, 세종대학교 대학원.
- 김성덕, 김일광(2013). 도심 캠핑장의 물리적 환경, 감정 반응, 고객만족 및 재방문의도의 관계. **한국체육학회지**, 52(3), 389-403.
- 김성덕, 최영준(2013). 캠핑참여자의 참여동기, 인지된 가치, 만족 및 참여행동의 관계. **한국체육과학회지**, 22(6), 895-907.
- 김연정(2014). **캠핑 활동유형에 따른 캠핑장 선택속성과 여가로서의 이용만족도**, 미간행 석사학위 논문, 고려대학교 대학원.
- 김영미, 김종은(2011). 문화유산 관람 선택속성이 관광만족도와 행동의도에 미치는 영향: 장경궁을 중심으로, **관광연구저널**, 25(3), 237-253.
- 김재곤, 송경숙(2011). 축제이벤트에서의 전통향소 음식 체험관광에 대한 관광동기가 기대도와 지역 애착 및 관광만족에 미치는 영향. **한국콘텐츠학회논문지**, 11(10), 434-448.
- 김종규(2012). 해양스포츠이벤트 개최지 지역주민의 지역 애착도와 태도 관계. **관광경영연구**, 51, 27-46.
- 박상규(2010). **지역관광브랜드와 지역애착도 및 브랜드 지지도의 관계**. -보령시 주민을 대상으로- 미간행 박사학위논문, 순천향대학교 대학원.
- 박소순, 오금호(2013). 안전한 캠핑장 운영을 위한 정책적 개선방안에 관한 연구. **대한안전경영과학회지**, 15(4), 25-35.
- 박은성(2012. 11. 22). [관광산업 블루오션 캠핑족 유치경쟁...] 한국일보.
- 박은숙(2010). 방한 일본인 관광객의 관광지선택속성이 관광객 만족과 관광지 애호도에 미치는 영향, **Tourism Research**, 31, 47-69.
- 신현식, 김창수(2011). 지역축제 스토리텔링이 축제매력성과 방문자 만족에 미치는 영향. **관광연구**, 26(3), 225-245.
- 심진범 (2007). **지역관광개발정책에 대한 주민저항 영향요**

- 인 - 인천광역시 용유·무의 지역을 중심으로 -, 미간행 박사학위 논문 한양대학교 대학원.
- 심형석, 윤영선(2012). 오토캠핑장 건설의 경제적 파급효과 분석(2012). **관광레저연구**, 24(1), 167-179.
- 심형석, 이동환(2012). 국내 오토캠핑장 개발사업의 사업 분석에 관한 연구. **부동산학보**, 51, 49-58.
- 안동수(2011). 생활체육시설이용자의 선택속성과 지역사회에 차이 여가만족에 미치는 영향. **한국여가레크리에이션학회지**, 35(3), 67-77.
- 이관표, 권상미(2013). 오토캠핑장 선택속성에 따른 경쟁력 평가척도 개발. **관광·레저연구**, 25(3), 37-52.
- 이보용(2013). 오토캠핑장 선택속성이 오토캠핑객의 지각된 가치와 만족 및 행동의도에 미치는 영향 연구, 미간행 석사학위논문, 경기대학교 대학원.
- 이천열(2012. 11. 22). **[캠핑 인구 200만명 시대, 우리 가족 놀러 간 곳도 흑시...]** 서울신문.
- 이태희, 윤설민, 김홍렬(2006). 축제와 관광지 매력의 영향관계와 상호연관성에 관한 연구: 춘천 국제마임축제와 위도 관광지를 대상으로. **호텔경영학 연구**, 15(5), 243-260.
- 임남균(2011). 시립 수영장 사용자의 서비스품질지각, 고객만족, 재구매행동, 구전 의도, 지역애착도 간의 관계. **스포츠과학논문집**, 23, 133-152.
- 임수원, 김민주, 이혁기(2012). 2011대구세계육상선수권대회 관람의 지각된 가치, 지역애착, 지각된 유용성, 행동의도간의 가설적 인과모형. **한국사회체육학회지**, 48(1), 255-266.
- 정윤창(2011). 오토캠핑 체험이 만족과 행동의도에 미치는 영향연구, 미간행 석사학위논문, 경기대학교 대학원.
- 중앙일보(2014. 1. 28). **에디터가 알려주는 초보 캠핑의 매력.**
- 지봉구(2009). 관광목적지 선택속성이 관광만족, 재방문 및 구전에 미치는 영향. **한국콘텐츠학회**, 9(6), 417-425.
- 최성범(2009). 지역사회 스포츠동호회 참가자 지역애착과 지역관여에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 18(3), 335-345.
- 현홍준, 서용건, 고계성(2010). 문화유산으로서 제주 해녀의 관광자원 선택속성, 영향인식 차이에 관한 연구: 관광객과 지역주민 간 비교를 중심으로. **탐라문화**, 37, 481-515.
- 홍세희(2000). 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. **한국심리학회지 임상**, 19(1), 161-177.
- 홍지은, 이천희, 김매이(2011). 공공여가시설 서비스의 서비스만족과 지역애착도에 관한 연구. **한국여가레크리에이션학회지**, 35(3), 161-172.
- 황예진, 김창식(2013). 오토캠핑장 안전확보를 위한 LED information 제어시스템 Pole에 관한 연구. **한국과학예술포럼**, 14, 261-269.
- Beard, T. G., and Ragheb, M. G(1980). Measuring Leisure Satisfaction, *Journal of Leisure Research*, 12(1), 20-33.
- Gren Bammel & Lei Lane Burrus-Bammel, 저 하동현, 황성혜 역(2006). **여가와 인간행동**, 백산출판사.
- Hillery, G. A.(1955). Definition of Community: Areas of Agreement. *Rural Sociology* 20. 118.
- Lewis, R. C. (1981). Restaurant advertising: Appeals and consumers' intentions. *Journal of Advertising Research*, 21(5), 69-74.
- Moore, R. L. and Graefe, A. R.(1994). Attachment to recreation setting: the case of rail-trail users. *Leisure Science*. 16. 17~31.
- Sampson, R. J. (1988). Local friendship ties and community attachment in mass society: a multi-level systemic model. *American Sociological Review*. 53 .766~769.
- Stokols, D., and S. A. Shumaker(1981). "A transactional view of settings". *People in place*. Hillsdale, NJ: 441~488.
- Williams, D. R. B. Scott Anderson and C. D McDonald, M. E. Patterson. (1995). Measuring place attachment :More preliminary results. *Paper presented at the NRPA Symposium on Leisure Research*. SanAntonio, TX.

논문투고일: 2016. 06. 24

논문심사일: 2016. 07. 11

심사완료일: 2016. 08. 03

지구성 훈련기에 따른 단계별 젖산검사와 수영 훈련모니터링

Applications of Lactate Level Test and Swim Training Monitoring with Endurance Training Season

김효식* 한국체육대학교

Kim, Hyo-Sik Korea National Sport Univ.

요약

이 연구는 수영선수들의 규칙적인 훈련 동안 컨디션의 향상도를 확인하기 위해 일반적으로 사용되는 물속에서의 훈련 테스트 방법을 적용하였다. 실험대상자는 대한수영연맹에 등록된 선수 30명(대학그룹 12명, 고등그룹 10명, 초등그룹 8명)을 대상으로 동계 훈련 전과 8주 후 200m 수영을 5회 반복하여 점진적으로 수영하는 동안 수영 기록과 젖산 농도 그리고 심박수의 차이를 연구하였다. 수영 속도는 대학 그룹이 고등그룹과 초등그룹에 비교하여 전체 적으로 수영 속도는 빠른 기록을 나타냈으며, 8주 후에도 대학그룹에서는 다른 그룹과 비교하여 대회 수영에서 유의한 차이를 나타냈다($p<.05$). 젖산 농도는 대학그룹에서 최대수영 동안 9.69 ± 1.15 mmol/l로 고등그룹 6.45 ± 1.78 mmol/l과 초등그룹 7.58 ± 1.45 mmol/l에 비해 높은 젖산 수준을 나타냈다. 기록 또한 대학그룹은 마지막 수영속도는 131.829 ± 13.99 sec/200m로 고등 및 초등보다 빠른 수영을 하였다($p<.05$). 또한 집단 내에서 전과 후의 기록에서 유의한 차이를 나타내었다. 이상의 결과에서 8주간 단계별 젖산 검사는 훈련 모니터링 뿐 만 아니라 경기 전 기록 예측에도 매우 유효할 것으로 사료된다.

Abstract

Exercise testing in water has been used to follow the progression of conditioning during 8 week endurance training in winter season. The present study examined the effects of lactate level and swim record in elite swimmers on a set of 5 x 200m freestyle swims with increasing speed from sub-maximal to maximal. 30 elite swimmers(C; college group 12, H; high school group 10, E; elementary school group 8) were examined. Mean velocity of swimming and blood lactate were examined in 50m pools. The higher swim records for the C group as compared to the H and E group($p<.05$). Blood lactate level were found at each point of swimming velocity versus blood lactate curve. The highest post-test lactate level was 9.69 ± 1.15 mmol/l in the C group and in the B(6.45 ± 1.78 mmol/l) and C group(7.58 ± 1.45 mmol/l). The maximum swimming velocity was greater(100%) in the C group(131.829 ± 13.99 sec/200m) compared to H and E group. We conclude that the lactate step test monitoring in 8 week endurance training season has a strong effect on improve to swim performance.

Key words: Swimming Step Test, Swimming Record, Blood lactate, Swim Training.

이 논문은 2015년도 한국체육대학교 자체학술연구과제의 지원에 의하여 연구되었음.

* hyosik@knsu.ac.kr

I. 서론

수영종목은 경기의 결과가 점수를 판단되는 다이빙과 싱크로나이즈드 스위밍 그리고 팀 간 스코어로 결정되는 수구 그리고 개인의 기록으로 판단되는 경영이 있다. 이렇게 수영은 경기력이 판단이 다양한 근거에 의해 결정되지만 특히 경영의 경우 개인의 기록 단축을 위해서는 0.01초의 매우 짧은 시간에도 경기력의 결과는 다르게 나타난다. 따라서 근대 과학에서 수영 트레이닝의 생리학적 이론 적용이 선수들의 경기력 향상에는 크게 기여되어 왔으나 훈련을 통한 신체 기능을 예측하지 않는 상태에서의 초과훈련(excessive training) 또는 과도한 훈련(over training)과 같은 무리한 신체적 트레이닝은 오히려 경기력을 저하시킨다는 다수의 연구가 보고되어 있다. 이러한 측면에서 무산소성 역치 속도보다 느린 페이스(pace)로 훈련하는 기초 지구력 훈련과 유산소적 능력을 높이기 위한 역치 지구력 훈련 그리고 무산소성 역치 속도보다 빠른 속도의 과부하 지구력 훈련은 수영선수들의 지구력을 향상 위한 3가지 훈련방법으로 제시하고 있으며, 또한 스포르트 능력을 향상시키기 위한 훈련으로는 젖산내성 훈련과 무산소성 대사를 높이기 위한 젖산 생성훈련 그리고 짧은 거리에 대한 파워 향상의 방법을 제시함으로써 많은 수영 지도자들이 경기력을 예측할 수 있는 훈련 방안으로 활용하고 있다(Maglischo, 1993; 2003).

경영 훈련에서 지구력 트레이닝의 강도를 결정하는 일은 결코 쉬운 일이 아니다. 무산소성 운동능력의 향상을 위한 스피드 트레이닝의 운동 강도는 선수 개인의 최고 기록을 기준으로 결정한 후 앞서 설명한 훈련방법에 포함된 3가지 요소의 운동 강도를 제시하고 있다. 그러나 선수 개인의 무산소성 역치에 해당하는 수영 속도를 현장에서 측정하는 일 또한 결코 쉬운 일이 아니며 그동안 무산소성 역치 수준의 운동 강도를 결정하기 위한 다양한 방법이 검토되어 왔다.

일본의 Wakayoshi 등(1992)은 임계파워의 개념을 수영에 응용하여 임계속도를 정의하고 측정방법과 타당성을 검증하였다. 이들은 이론적으로 피로감 없이 장시간 유지 될 수 있는 최대 수영 속도를 임계속도로 정의하였다. 그리고 4가지 거리(50m, 100m, 200m, 400m)

를 최대의 스피드로 수영하도록 하였다. 그 결과 수영 거리와 소요시간 사이에 직선 비례적 관계가 존재한다는 것을 관찰하였으며 이 두 가지 변인사이의 회귀직선을 $D=a+bT$ 로 표현하였다. 여기서 양변을 소요시간으로 나누면 속도는 $a/T+b$ 가 된다. 동계 훈련에서 기록의 변화는 빠른 임계속도를 유지하는 것이고 이것은 이론적으로 무한정 지속 할 수 있는 속도를 나타내는 것이다. 따라서 속도의 유지를 얼마나 하느냐는 훈련의 성과를 나타내는 기준이 되는 것이다.

동계훈련에서의 훈련 성향은 일단 과부하 훈련에 중점을 둔다는 것이다. 지구성 훈련을 기본으로 하여 차후 경기시즌에서는 스피드 훈련을 겸한 근력 훈련으로 진이 된다. 과부하 훈련에서 Hooper 등(1993)도 14명의 수영선수들을 대상으로 6개월 동안 과부하훈련을 실시한 후 주관적으로 훈련에 적응한 집단과 피로한 느낌을 가진 집단에 대한 검사 결과 두 집단 간 코티졸에는 유의한 차이를 나타내지 않았으나 노르에피네프린 농도는 유의한 차이를 나타내었다고 보고하여 과다훈련의 진단 요인으로 이들 호르몬을 제시하고 있다. 한편 운동선수들에 대한 과도한 트레이닝은 과다훈련 증후군을 야기하고 경기력을 저하시킨다고 하였다. Kirwan 등(1988, 1990)은 평소훈련보다 훈련량을 1.5~2배 증가시키면 혈중 티록신(thyroxine)과 테스토스테론(testosterone)의 수준이 감소하고 코티졸은 증가된다고 하였다. 테스토스테론에 대한 코티졸의 비율은 피로회복시 체내 동화작용을 조절하기 때문에 과다 훈련 증후군을 진단하기 위한 척도로 사용되고 있다 또한 CPK(creatine phosphokinase), LDH(lactate dehydrogenase), Amylase와 같은 효소활성도의 변화는 근육조직의 손상정도를 평가하는 중요한 요인이 되는 것으로 보고되고 있다. Schwane 등(1983)은 내리막 달리기에서 지연성 근통증과 CPK, LDH의 발생률 간에 높은 상관을 보고하였으며, 효소활성도 또한 2~10배정도 증가함을 보고하였다. Haralambie와 Senser(1980)도 5,200m장거리 수영 후 수영선수와 과다 트레이닝이 된 러너 그리고 20일 동안 도로 달리기를 한 운동선수들에서 증가된 CK 수준을 보고하였다. 이러한 과다한 트레이닝으로 인한 안정시 심박수의 증가, 코티졸 및 CK 증가 등을 보고하는데, Apple 등(1984)도 마라톤 경기 후 근 섬유의 손상을 보

고하고 있어 격렬한 운동 후에 일어나는 조직손상을 혈액 내 효소의 변화를 통하여 평가할 수 있는 가능성을 시사하였다(Dressendorfer 등, 1981; Wade 등, 1985).

따라서 과도한 훈련을 하는 이유는 훈련의 양이 곧 경기력을 결정짓는 요소에 포함되기에 상대선수보다 더 많은 시간과 노력 그리고 강도를 주입함으로써 경기력에 미치는 향상도가 높다고 보는 것이다. 하지만 최근 연구자들은 같은 시간 같은 노력에도 불구하고 훈련의 방식과 효율성에 초점을 맞춰 연구를 진행하고 있다. 또한 에르고제닉한 영양물을 섭취함으로써 더 나은 경기력을 발휘하도록 노력하고 있다(Chung 등, 2012).

수영 선수의 임계속도가 무산소성 역치 수준의 산소 섭취량, OBLA 수준의 수영속도, 자유형 400m의 평균속도와 높은 상관관계를 보인다는 것을 관찰하였으며 이러한 결과는 임계속도가 경쟁선수들의 지구력을 평가하기 위한 지표로 이용 될 수 있음을 입증하는 것이라고 주장하였다(정동식, 1992). 최근에는 Kilen 등(2014)은 12주간 41명의 수영선수를 대상으로 고강도훈련과 운동량의 감소에 따른 영향을 평가하기 위해 100m와 200m를 평가하여 고강도와 훈련량의 감소 모두에서 특징을 보이지 않았다고 보고하였다.

따라서 본 연구의 목적은 동계훈련 기간 고강도의 지구력 훈련 동안 산출된 젖산 농도와 수영속도가 8주간 지속적으로 훈련 할 때 변화 양상을 모니터링 함으로서 지구력 훈련의 강도와 질을 결정하는데 활용하는데 도움이 되고자 하며 또한 지구력 훈련의 효율성 판단 후 무산소성 운동 능력의 전이에 따른 가능한 구체적인 현장 활용 방안을 제시하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구의 피험자는 대한수영연맹에 등록된 선수 30명(대학그룹 12명, 고등그룹 10명, 초등그룹 8명)을 대상으로 모든 피험자들에게 실험의 과정과 목적을 설명하였으며 자발적 참여자에 한하여 동의서를 받았다. 또한 자발적 참여자의 건강과 부상상태 및 복용하는 약

표. 1 피험자 특성(mean SD.)

집단	연령(yr)	신장(cm)	체중(kg)	수영경력(yr)
대학	20.82 ±1.08	181.18 ±4.75	77.30 ±6.81	10.45 ±1.13
고등	15.20 ±1.32	159.80 ±8.57	49.40 ±8.19	6.80 ±1.62
초등	11.75 ±1.04	143.00 ±7.46	35.75 ±6.25	4.38 ±0.92

물 등에 대한 문진을 실시한 후 실험 실시시간에도 본인의 의사에 의해 실험을 원하지 않는다면 실험에 배제토록 하였다.

실험은 서울 소재 K 대학교 수영장(실내 온도 $25 \pm 1^\circ\text{C}$, 수온 $27 \pm 1^\circ\text{C}$)에서 실시하였으며 실험 전 48시간 동안 피험자들에게 과격한 운동이나 카페인 및 알코올 섭취를 제한하였으며, 실험 처치에 심리적인 불안감을 없애고 실험에 적응시키기 위해 3회에 걸쳐 사전 예비 실험(preliminary experiment)을 실시하였다. 또한 10주 후에 동일한 방법으로 실시하였다.

실험 시간은 트레이닝이 실시되는 오후 2시에서 5시 사이에 실시하였으며, 실험 당일 실험 장소에 도착 후 30분간 가볍게 몸을 풀 후에 실험에 임하였으며 실험 중 심박수와 젖산을 채혈(finger tip)하여 측정하였다. 경영 기록 측정 방법 및 생리적 변인들의 분석 방법은 다음과 같다.

2. 운동 및 검사 방법

1) 훈련 방법

연령 별로 나누어진 세 그룹은 8주간 각 팀에서 훈련을 실시하였다. 훈련의 양의 그룹 간에는 차이가 있었지만 그룹 내에서는 차이가 없었다. 또한 10주간 훈련 강도와 훈련 양에서 지구력 훈련이 차지하는 비중이 70%가 넘도록 하였으며 훈련시간은 주당 16시간이며 훈련 양은 주당 70,000m~80,000m를 수영하였다. 별도의 지상훈련은 통제 하지 않았다.

2) 테스트 방법

테스트는 수영훈련 모니터링에서 보편적으로 사용되는 Pyne 등(2000, 2001)의 방법으로 실시하였다. 최대

전력 수영에 따른 준비운동은 개인의 시험상황과 동일한 조건을 만들기 위해 경영 실험 20분 전에 15분간의 수영 위밍업과 5분의 휴식을 실시하였으며, 휴식 후에 점진적 운동 강도(스텝 테스트)로서 200m를 5회 반복(6분 간격) 실시하였다. 운동 강도는 마지막 5회를 기준(100%)으로 하여 4회에는 95%, 3회에는 90%, 2회에는 85% 그리고 최초 수영에서는 80%의 운동 강도로 실시하였다.

3) 채혈 및 분석방법

200m 수영 후 젖산은 finger tip 방법으로 채혈하였으며 젖산분석기(YSI 1500, USA)로 분석하였다. 모든 실험은 도착 후 즉시 채혈 하였으며 5회 반복하는 동안 매번 측정하였고 심박수도 동일한 시간에 심박수 측정기(Polar heart rate monitor)를 이용하여 심박수를 측정하였다.

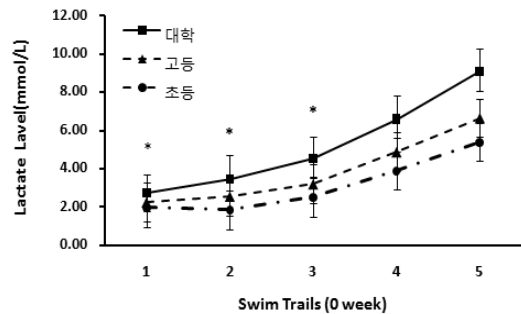
3. 자료 처리 방법

측정된 자료는 통계 프로그램 SPSS 23을 이용하여 각 항목별 평균 및 표준편차를 산출하였다. 스텝 테스트에 따른 집단 간 차이와 시기의 차이는 이원변량분석(Two-way repeated ANOVA)을 실시하였다. 상호작용이 나타날 경우, 독립변인에 대한 단순 주효과 검사를 위해 대응표본 t 검정(paired t-test)을 실시하였다. 통계적 유의수준은 $p < .05$ 수준으로 하였다.

III. 연구결과

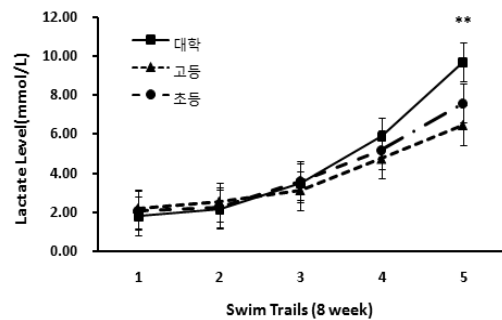
1. 훈련 단계별 집단 간 젖산의 변화

0주에 200m 스텝 테스트 동안 젖산의 변화는 <그림 1>과 같다. 5회 반복 200m 수영에 따른 기록은 평균적으로 대학집단에서 높게 나타났으며 고등과 초등 집단보다 1회(2.75 ± 0.91 , 2.25 ± 0.81 그리고 1.94 ± 0.73 mmol/L), 2회(3.44 ± 1.26 , 2.55 ± 1.22 그리고 1.83 ± 0.56 mmol/L), 3회(4.55 ± 1.13 , 3.19 ± 1.17 그리고 2.48 ± 0.85 mmol/L)에서 유의한 차이를 나타냈다($p < .05$). 또한 4회와 5회에서도 유



집단 간 시기별의 차이 : * : $p < .05$

그림 1. 200m 수영 스텝테스트 젖산의 변화(0주)



집단 간 시기별의 차이 : * : $p < .01$

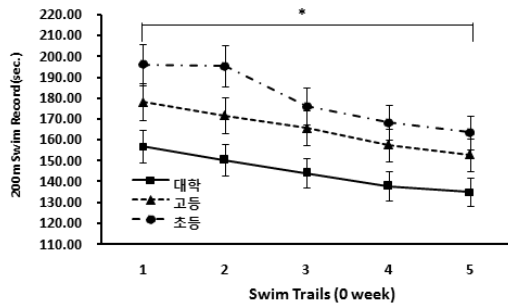
그림 2. 200m 수영 스텝테스트 동안 젖산의 변화(8주)

의하지는 않았지만 대학그룹은 다른 그룹에 비해 높은 젖산 수준을 나타내었다. 대학그룹에서 평균 최고로 높은 젖산은 5회 9.05 ± 1.23 mmol/L을 나타냈다.

8주간의 트레이닝 후 200m 스텝 테스트 동안 젖산의 변화는 <그림 2>와 같다. 0주의 스텝 테스트에서는 1회 수영부터 유의한 차이를 보였지만 8주 후 스텝 테스트는 1회부터 유의한 차이를 보이지 않았으며 마지막 5회에서 대학 그룹이 고등 및 초등그룹과 비교하여 각각 9.69 ± 1.15 , 6.45 ± 1.78 그리고 7.58 ± 1.45 mmol/L의 유의한 차이를 나타내었다($p < .001$).

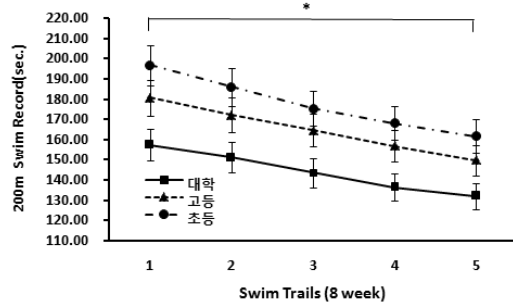
2. 훈련 단계별 집단 간 기록의 변화

0주에 200m 스텝 테스트 동안 기록의 변화는 <그림 3>과 같다. 5회 반복 200m 수영에 따른 기록은 평균적으로 대학집단에서 빠른 수영을 하였으며 고등과 초등 집단보다 전체적으로 빠른 속도를 나타내었다. 이것은 기



집단 간 시기별의 차이 : *, $p < .05$

그림 3. 200m 수영 스텝테스트 동안 기록의 변화(0주)



집단 간 시기별의 차이 : *, $p < .05$

그림 4. 200m 수영 스텝테스트 동안 기록의 변화(8주)

본적인 수영속도의 차이에 기인하는 것으로 사료되며 고등집단과 초등집단에서는 유의한 속도의 차이를 나타내지 않았다. 특히 마지막 5회의 속도가 대학집단(135 ± 12.39 초/200m), 고등집단(152.87 ± 19.45 초/200m) 그리고 초등집단(163.60 ± 13.78 초/200m)의 속도를 나타내었다($p < .05$).

8주간의 트레이닝 후 200m 스텝 테스트 동안 기록 변화는 <그림 4>와 같다. 0주와 마찬가지로 대학집단은 고등과 초등집단과 비교하여 매회 빠른 수영을 하였으며 마지막 수영에서는 대학집단(131.82 ± 13.99 초/200m)은 고등집단(149.67 ± 20.26 초/200m)과 초등집단(161.60 ± 12.34 초/200m)과 비교하여 매회 유의한 차이의 수영속도를 나타내었다($p < .05$). 하지만 고등집단과 초등집단의 속도차이는 유의하지 않았다.

3. 훈련 단계별 집단 내 기록의 변화

8주간의 트레이닝 후 200m 스텝 테스트 동안 집단 내 기록 변화는 <표 2>와 같다. 대학집단은 8주 후에

표 2. 0주와 8주간 스텝테스트 기록의 변화

집단	대학		고등		초등		t
시기	pre	post	pre	post	pre	post	
1	156.83 ±12.07	157.27 ±13.81	178.13 ±16.41	180.47 ±17.22	196.00 ±16.43	196.6 ±18.56	-2.678*
2	150.25 ±12.71	150.91 ±13.79	171.73 ±15.16	171.93 ±15.14	195.40 ±25.48	185.80 ±11.48	.429
3	144.17 ±12.76	143.45 ±13.57	165.67 ±16.18	164.53 ±16.05	176.00 ±12.51	175.20 ±12.77	1.045
4	137.92 ±12.12	136.27 ±13.27	157.53 ±17.48	156.67 ±16.91	168.00 ±13.65	168.00 ±12.88	1.783
5	135.00 ±12.39	131.82 ±13.99	152.87 ±19.45	149.67 ±20.26	161.60 ±13.78	161.60 ±12.34	3.656**

*: $p < .05$, **: $p < .001$

스텝테스트에서 5회 마지막 최대 수영에서 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 고등집단 또한 8주 후 스텝테스트에서 마지막 5회 최대 수영에서 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 마지막으로 초등집단은 0주와 비교하여 8주 후 스텝테스트에서 유의한 차이를 나타내지 않았다.

IV. 논의

수영 훈련에 있어 젖산 측정으로 알 수 있는 효과는 매우 다양하다고 할 수 있다. 하지만 실제 현장에서는 장비 또는 인력의 부족으로 인하여 트레이닝에 대한 예측을 기록에만 의존하고 있는 실정이다. 훈련 현장에서 달성되는 기록 또한 경기를 대비하여 훈련 효과에 대한 기록 향상인지 현재의 컨디션에 따른 향상인지 비교하기에는 특별하게 기준을 될 수 있는 것이 없는 실정이다. 따라서 수영을 비롯한 기록경기에서 훈련 효과에 대한 예측자료로서 젖산의 측정은 매우 중요하다고 할 수 있다.

현재 연구는 8주간 동계훈련을 실시함으로써 연간 계획에 포함된 경기를 주기화 하여 동계훈련 실시 후 첫 번째 대회의 경기 결과를 바탕으로 동계훈련의 질과 효과 그리고 경기 결과를 예측 할 수 있는 모니터링에 중점을 두었다. 수영 훈련에서 훈련의 효과를 평가하는 방법으로는 주로 일정한 거리를 반복 하는 동안 운동 강도는 점진적으로 높아지는 스텝 테스트와 일정한 거리를 최대한의 운동 강도로 반복 하는 무산소성 테스트

가 있다. 스텝테스트는 주로 100m와 200m를 주로 반복하여 평가를 하는 반면 무산소성 운동 테스트는 매우 짧은 거리인 50m를 최대 운동동안 젖산 수준을 높이는 운동 평가 방법이다. 현재 연구는 8주간의 동계 훈련 기간 동안 지구성 운동 능력에 대한 평가를 하기 위해 200m 반복 측정을 하여 훈련 결과와 신체 적응에 대한 모니터링을 실시하였다.

현재 연구에서 모든 그룹은 동계 훈련 전에 매우 안정적인 훈련을 구사한 것으로 사료 된다. 젖산 곡선에서 단계별 수치가 적용되는 수영기록에 맞게 잘 설정이 되었다. 하지만 0주의 젖산 수준에서도 대학그룹과 고등 및 초등 그룹은 1회에서 3회까지 유의한 차이를 나타내었는데 이러한 것은 집단 간 수영능력의 차이에 기인한다고 볼 수 있다. 하지만 8주 후 스텝 테스트에서는 집단 간 유의한 차이가 5회에서만 나타났다. 즉 트레이닝 기간 동안 젖산 수준이 높은 훈련에 적응을 했다고 볼 수 있다. Pelayo 등(1996)이 6명의 수영선수를 대상으로 23주간 다양한 젖산 테스트와 경기 참여 그리고 훈련 모니터링을 한 결과 %젖산 회복지표는 유산소 및 무산소성 운동에서 과도 훈련을 피하면서도 효과적인 모니터링이 될 수 있음을 보고하였다.

현재 연구에서 동계 훈련 8주 후에는 대학그룹에서 5번째 수영은 매우 점진적인 젖산 곡선을 나타내어 빠른 수영 속도로 수영했음을 짐작할 수 있다. 반면 초등 그룹 보다 고등그룹에서 더 낮은 젖산 곡선을 나타내어 수영 속도의 변화가 없음을 나타냈다. 장기간 훈련에 따른 훈련 효과를 검증하기란 쉽지 않다. Toubekis 등(2001)의 연구에서도 14주간 훈련 후 유산소성 지구성 운동의 효과를 알아보기 위해 젖산 역치 수준의 수영 속도를 설정하여 7명의 청소년을 대상으로 평가를 한 결과 0주와 14주 간 임계속도에는 차이를 보이지 않았지만 젖산 역치 수준은 높게 나타났음을 보고하였다. 또한 17명의 대학수영선수를 대상으로 6개월 간 운동 자각도에 대한 신뢰도와 타당도를 점진적 수영 테스트(7*200m)로 실시한 Psycharakis (2001)의 연구에서는 자각도 효과가 심박수와 혈중 젖산 농도 등 다양한 변인에 영향을 미치며 우수한 선수에 대한 운동 강도를 설정할 때 최대 심박수는 과소평가 하게 된다고 설명하여 심박수로 운동 강도를 설명하기에는 무리가 있음을

보고하였다.

이렇게 장기간의 훈련에서 몇 가지의 변인으로 훈련의 효율을 평가하기에는 다소 무리가 있지만 현재까지도 다양한 종목에서 활용되고 있으며 운동 강도가 높은 시점에서 더욱 더 모니터링이 필요하다. 젖산 농도를 분석한 훈련 모니터링은 수영뿐만 아니라 최근에는 철인 3종 경기에서도 활용되고 있다. Baldari 등 (2007)은 올림픽에 출전하는 10명의 철인 3종 선수를 대상으로 트레드밀을 달리는 동안 젖산 측정과 휴식기 사이에 젖산을 측정하여 최적의 젖산 제거 능력과 파워를 내는 동안 이 둘의 관계는 선수들의 훈련을 평가하는데 매우 유용한 방법이 될 수 있음을 보고 하였다. 훈련을 모니터링 하는 방법으로는 다양한 방법이 제시되고 있지만 훈련의 량과 질 뿐 만 아니라 테스트 방법에서도 다양성은 존재한다. 최근 세계적으로 훈련 모니터링 평가에 이용되는 평가 방법은 점진적인 수영 속도로 평가하는 방법이 가장 유용하게 사용되고 있다. 주로 200m 수영을 하는 동안 주어진 시간에 도달하는 것으로 운동 강도를 설정하며 단계별 기록은 5회에서 7회로 평가하는 지도자에 따라 반복회수는 달라지지만 최종 마지막 단계는 100%의 운동 능력에 도달해야 된다. 호주 국가대표 선수를 대상으로 한 평가 방법(Pyne 등, 2001)은 현재 연구에서 사용되는 방법이며 Shephard 등(1995)의 연구에서도 훈련 중 유의한 효과를 거두기 위해서는 반복 훈련을 하는 동안 테스트를 다양한 방법으로 할 필요성이 있음을 시사하였다. 수영 훈련 중 스텝테스트를 이용한 훈련 모니터링은 꾸준히 연구되고 있다.

최근 Soultanakis 등(2012)의 연구에서 4주간 훈련되지 않은 선수를 대상으로 운동량과 운동강도에 대한 젖산 역치와 경기력을 비교 연구 결과 운동강도와 운동량에 대한 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않는다고 하였으며, 훈련되지 않은 선수이기에 차이를 설명하기에는 젖산 프로파일의 부족하기에 꾸준한 데이터 축적이 필요하다고 설명하였다. 또한 Kilen 등(2014)의 연구에서도 41명의 수영선수를 대상으로 12주간 고강도 운동과 50% 감소된 훈련을 하는 동안 생리적 능력과 경기력에서는 차이가 없는 결과를 나타냈다. 이러한 연구는 주로 훈련의 양과 강도에 초점이 되었지만 전체적인 훈련의 구성인 지구성 훈련과 무산소성 훈련의 비율에 대

하여서는 구체적인 연구가 없는 실정이다.

Fernandes 등(2011)은 스텝테스트의 수영 거리를 200m, 300m 그리고 400m 포함하여 7회의 수영을 실시한 결과 200m, 300m 그리고 400m에서 각각 2.1 ± 0.1 , 2.2 ± 0.2 그리고 $1.8 \pm 0.1 \text{ mmol/l}$ 의 젖산 농도를 나타내어 수영속도가 1.2m/초 수영 속도를 나타낼 때 꾸준한 젖산 제거에 따른 MLSS(maximal lactate steady state)를 나타낸다고 보고하였다. 그리고 Thompson & Garland (2009)의 연구에서도 한명의 수영선수를 3년간 꾸준하게 스텝테스트를 실시하여 훈련 모니터링 결과 훈련 예측 시 젖산 수준에 따른 훈련 모니터링이 유효했음을 보고하였다. 혈중 젖산과 심박수 그리고 기록은 훈련에서 간단하게 볼 수 있으며 매우 유용하게 사용되는 훈련 모니터링의 변인들이다. 여기에서 나타나는 다양한 결과 예측하자면 지도자는 훈련을 통한 기록의 결과를 경기 상황에서 예측 가능한 기록으로 미리 인지할 수 있음을 시사한다. 따라서 현재의 연구에서 나타난 결과처럼 8주 이상의 장기간 훈련 할 시 훈련 기간 중간의 측정치를 함으로서 점진적인 테스트 수준의 지표를 확인할 수 있으며 또한 경기 결과 후에도 측정치를 함으로서 경기 결과와 상호 접목하여 향후 선수 개개인의 모니터링의 인식에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서 30명의 경영 선수를 대상으로 8주간의 동계 훈련을 실시 한 후 200m 수영을 5회 실시하여 수영 기록과 혈중 젖산 농도가 동계훈련 전과 후에 어떠한 영향을 미치는지에 관해 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 0주와 8주 후 200m 스텝테스트는 젖산 농도에 유의한 차이를 나타냈으며 대학그룹에서 젖산 농도가 유의하게 높았다.
2. 0주와 8주 후 200m 스텝테스트는 수영 기록에 유의한 차이를 나타냈으며 대학그룹에서 고등 및 초등그룹에 비교하여 수영기록이 유의하게 빨랐다.
3. 각 그룹 내에서 0주와 8주를 비교한 결과 젖산농도와 수영기록이 스텝테스트 5회째 최대 수영에서 유의하게 나타났다.

이상과 같이 수영 훈련 시 수영장 훈련 환경에 따라서 훈련 모니터링을 할 경우 수영장 길이의 차이는 기록의 차이를 가져올 수 있으며 이때 기록의 차이를 적용한 훈련을 실시한다면 수영장 길이에 대한 훈련 효과와 차이에 대한 영향은 최소화 될 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 정동식. (1992). 수영선수의 지구력 트레이닝과 임계속도. **스포츠 과학**. 제9호, 8-14.
- Apple, F. S., Rogers, M. A., Sherman, W. M., Costill, D. L., Hagerman, F. C., Ivy, J. L. (1984). Profile of creatine kinase isoenzymes in skeletal muscles of marathon runners. *Clin. Chem.*, 30, 413-416.
- Baldari, C., Di Luigi, L., Silva, S. G., Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., Pesce, C., & Guidetti, L. (2007). Relationship between optimal lactate removal power output and Olympic triathlon performance. *J. Strength Cond. Res.*, 21(4), 1160-1165.
- Chung, W. Shaw, G., Anderson, M. E., Pyne, D. B., Saunders, P. U., Bishop, D. J., and Burke, L. M. (2012). Effect of 10 week beta-alanine supplementation on competition and training performance in elite swimmers. *Nutrients* 4, 1441-1453.
- Dressendorfer, R. H., Wade, C. E., & Amsterdam, E. A. (1981). Development of pseudoanemia in marathon runners during a 20-day road race. *JAMA*. 246, 1215-1218.
- Fernandes, R. J., Sousa, M., Machado, L., & Vilas-Boas, J. P. (2011). Step length and individual anaerobic threshold assessment in swimming. *Int. J. Sports Med.*, 32(12), 940-946.
- Haralambie, G., & Senser, L. (1980). Metabolic changes in man during long-distance swimming. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, 43, 115-125.

- Hooper, S. L., Mackinnon, L. T., Gordon, R. D., & Bachmann, A. W. (1993). Hormonal response of elite swimmers to overtraining. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 25, 741-747.
- Kilen, A., Larsson, T. H., Jørgensen, M., Johansen, L., Jørgensen, S., et al. (2014) Effects of 12 Weeks High-Intensity & Reduced-Volume Training in Elite Athletes. *PLoS ONE* 9(4): e95025.
- Kirwan, J. P., Costill, D. L., Flynn, M. G., Mitchell, J. B., Fink, W. J., Neuffer, P. D., & Houmard, J. A. (1988). Physiological responses to successive days of intense training in competitive swimmers. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 20, 255-259.
- Kirwan, J. P., Costill, D. L., Houmard, J. A., Mitchell, J. B., Flynn, M. G., & Fink, W. J. (1990). Changes in selected blood measures during repeated days of intense training and carbohydrate control. *Int. J. Sports Med.*, 11, 362-366.
- Maglischo, E. W. (1993). *Swimming even faster*. CA, Mayfield
- Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. CA, Human kinetics.
- Pelayo, P., Mujika, I. Sidney, M., & Chatard, J. C. (1996). Blood lactate recovery measurements, training, and performance during a 23-week period of competitive swimming. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, 74(1-2), 107-113.
- Psycharakis, S. G. (2011) A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. *J. Strength Cond. Res.*, 25(2), 420-426.
- Pyne, D. B., Lee, H., & Swanwick, K. M. (2001). Monitoring the lactate threshold in world-ranked swimmers. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 33(2), 291-297.
- Pyne, D., Maw, G., & Goldsmith, W. (2000). *Protocols for the physiological assessment of swimmers*: in physiological tests for elite athletes. Human kinetics, 372-382.
- Schwane, J. A., Johnson, S. R., Vandenakker, C. B., & Armstrong, R. B. (1983). Delayed-onset muscular soreness and plasma CPK and LDH activities after downhill running. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 15, 51-56.
- Shephard, R. J., Kavanagh, T., Mertens, D., & Qureshi, S. (1995). Kinetics of the transplanted heart. Implications for the choice of field-test exercise protocol. *J. Cardiopulm Rehabil.*, 15(4), 288-296.
- Soultanakis, H. N., Mandaloufas, M. F., & Platanou, T. I. (2012). Lactate threshold and performance adaptations to 4 weeks of training in untrained swimmers: volume vs. intensity. *J. Strength Cond. Res.*, 26(1), 131-137.
- Thompson, K. G., & Garland, S. W. (2009). Assessment of an international breaststroke swimmer using a race readiness test. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 4(1), 139-143.
- Toubekis, A. G., Tsami, A. P., Smilios, I. G., Douda, H. T., & Tokmakidis, S. P. (2011). Training-induced changes on blood lactate profile and critical velocity in young swimmers. *J. Strength Cond. Res.*, 25(6), 1563-1570.
- Wade, C. E., Hill, L. C., Hunt, M. M., & Dressendorfer, R. H. (1985). Plasma aldosterone and renal function in runners during a 20-day road race. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, 54, 456-460.
- Wakayoshi, K., Ikuta, K., Yoshida, T., Udo, M., Moritani, T., Mutoh, Y., & Miyashita, M. (1992). Determination and validity of critical velocity as an index of swimming performance in the competitive swimmer. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, 64, 153-157.

청소년의 e스포츠 게임에 관한 연구

The study of e-sports game in Korean Youths

윤기운* 전남대학교

Yoon, Gee-Woon Chonnam. Univ.

요약

본 연구는 우리나라 청소년이 즐기는 e스포츠 게임의 관여변인과 자기 조절력, 사회적 행동 중 일탈행동과 적응행동 간의 인과관계를 분석하는데 목적을 두었다. 즉, 부모의 자녀에 대한 인지수준, 부모의 e스포츠 게임 이용여부, 자녀와의 응집성과 의사소통 정도, 자녀의 e스포츠 게임을 조절하는 정도, e스포츠 게임 선호 유형, 아웃도어 스포츠 경험에 포함된 e스포츠 게임 관여변인이 자기 조절 능력과 일탈, 그리고 적응행동에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이에 따라 컴퓨터와 함께 성장해 온 청소년들에게 여가활동으로서의 올바른 e스포츠 게임문화를 유도하고 게임중독과 같은 문제를 효과적으로 예방할 수 있는 정보를 제공하는데 중점을 두고 착수하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, e스포츠 게임 관여변인과 자기 조절 능력 간에는 인과관계가 있다. 둘째, e스포츠 게임 관여변인과 일탈행동 간에는 인과관계가 있다. 셋째, e스포츠 게임 관여변인과 적응행동 간에는 인과관계가 있다. 넷째, 자기 조절 능력과 일탈행동 간에는 인과관계가 있다. 다섯째, 자기 조절 능력과 적응행동 간에는 인과관계가 있다.

Abstract

The purpose of this study was placed to analyze the causal relationship between deviant behavior, adaptive behavior, self-regulation ability and the involved variables of e-sports game in Korean youths. The subjects were 890 middle school students of 13-15 years old male. The results are as follows. First, There was a positive relationship between the involved variables of e-sports game and self-regulating ability. Second, There was a negative relationship between the involved variables of e-sports game and deviant behavior. Third, There was a positive relationship between the involved variables of e-sports game and adaptive behavior. Fourth, there is the negative relationship between self-regulating ability and deviant behavior. Fifth, There was a positive relationship between self-regulation ability and adaptive behavior. In conclusion, raising the attitude of parents suggest that an important variable in the self-regulation and social behavior of young people to enjoy the e-sports games.

Key words: the involved variables of e-sports game, self-regulation ability, deviant behavior, adaptive behavior

* gwyoon1@hanmail.net

I. 서론

오늘날의 세계는 디지털 기술의 급격한 발전으로 인한 디지털 시대에 직면해 있다. 특히 인터넷 발달과 PC의 보급은 새로운 가상세계의 현실 속에서 일상의 생활뿐만 아니라 여가의 형태까지 변화를 가져왔다. 이른바 N세대로 불리는 현재의 청소년들은 태어나면서부터 집이나 학교, 사무실 등 어디에서든 컴퓨터를 보면서 자랐고 컴퓨터를 일상생활의 동반자처럼 활용한다. 이러한 인터넷 환경의 급속한 발전과 더불어 나타난 e스포츠는 청소년들에게 있어 새로운 문화로 자리 잡아 가고 있으며 대다수의 청소년들이 여가의 한 형태로 인터넷 게임을 즐기고 있는 것과 이로 인한 영향력이 증가한다는 점은 간과할 수 없는 중요한 사회문제가 되고 있다.

e스포츠라는 용어는 영어로 *electronic sports*의 약자로 인터넷상에서의 스포츠로 네트워크게임을 이용한 각종대회나 리그를 뜻한다(한국게임산업개발원, 2010). e스포츠는 컴퓨터와 사람이 게임을 하는 방식이 아닌 '네트워크(네트워크를 통한 게이머 간의 대전)'이라는 공간 안에서 사람과 사람이 하는 방식으로의 전환으로부터 출발하여 국내 e스포츠라는 개념을 형성하게 되었다. e스포츠는 선수, 구단, 스폰서인 기업, 미디어, 관중 등의 이익과 융화되어 정치권과 문화관광부가 직접 또는 간접적으로 지원하는 가운데 급속도로 발전하며 거대한 산업으로 자리 잡아 왔다.

현대의 청소년들은 과거의 현실공간에서 이루어야 할 대부분의 것들을 사이버 공간에서 이루고 있으며 현실공간에서의 모호한 자신의 정체성을 어떠한 제약도 받지 않고 자신의 욕구를 풀 수 있는 사이버 공간에서 새로운 자기정체성을 찾고자 한다(부정민, 2007). 이와 같은 청소년들에게 e스포츠는 여가의 한 유형으로 그들에게는 익숙한 상호 문화적 동질감과 공동체를 형성하는 매개체로 자리 잡고 있으며 또래집단의 오락적 기능의 도구가 되기도 한다. 즉, 온라인 게임이 청소년의 자기 존중감과 학습동기를 부여하거나, 긴장완화, 휴식, 모험과 오락 등을 제공한다는 긍정적 측면을 주장하는 연구들이 있었다(장미경, 이은경, 장재홍, 이자영, 김은영, 이문희, 2004). 특히, 박태희(2006)는 e스포츠 게임이 스포츠를 통한 긍정적인 영향, 스트레스 해소, 도전

감, 성취감 등에 영향을 받아 스포츠 참여에 긍정적 영향을 미친다고 하였다.

하지만 e스포츠의 급속한 성장은 온라인 게임의 확산과 함께 무분별한 게임중독의 폐해와 같은 부정적 역기능도 나타남으로써 체계적인 대책의 필요성이 대두되고 있는 실정이다. 우리나라의 어린이의 5.5%가 중증 인터넷 중독이며, 35%는 주의력결핍 과잉행동장애 즉 ADHD증상을 보이고 있고, 16.7%는 비행성향을 10.5%는 공격성향을 나타내고 있다고 한다. 또한 2006년 기준으로 우리나라 청소년 중 약 20%가 상담이 필요한 인터넷 중독의 잠재 위험군에 속해 있으며, 약 5%는 의학적 치료가 필요한 인터넷 중독의 고위험군으로 간주되고 있다(한국정보문화진흥원, 2007).

이에 덧붙여, e스포츠 게임과 관련한 선행연구들 중 게임에 영향을 미치는 요인으로 학교 적응력(신효미, 유미숙, 조유진, 2007; 조규정, 문한식, 2013)과 도피성향(정정숙, 권정혜, 2003), 인간관계의 어려움(Young, 2000), 낮은 사회적 지지(윤미선, 이영옥, 2005), 열등감(Branden, 1995), 부모의 양육태도(백지은, 2009), 게임 참여 시간(진창현, 정의철, 2009), 등이 변인들로 지적이 된 바 있다. 또한 이러한 관련변인은 자기조절능력(곽금주, 2004; 최나야, 한유진, 2006; 박보현, 이석훈, 이연주, 2010)과 공격성(김경하, 2005; 김은정, 2005; Anderson & Dill, 2000; Cooper & Mackie, 1986)에 영향을 주는 것으로 지적되고 있다. 여기서 자기 통제력이라 불리는 자기조절 능력은 외부의 지시나 감시가 없이도 사회적 또는 상황적 요구에 따라 행동을 제지할 수 있으며 바람직한 행동을 수행 할 수 있도록 자신을 조절하는 능력(Kopp, 1982)이다. 사실상 인터넷 중독 집단이 인터넷 사용에 대한 통제를 스스로 할 수 없는 충동 통제 장애를 가지고 있기 때문에 실생활에서 심각한 문제에 직면한다고 알려져 왔다(손승아, 안경숙, 김승경, 2006; Young, 1996).

아울러 Griffiths(1998)는 게임 참여가 지나치게 많은 학생들의 경우 게임을 위해 돈을 훔치거나 학교에 결석을 하는 등 게임중독으로 인한 일탈행동을 보이기도 한다고 주장하였다. 이러한 현상은 게임시간과 같은 관련 변인이 영향을 주는데 상대적으로 많은 게임 시간은 부모 혹은 교사와의 갈등을 야기함으로 인하여 관계의 악

영향 속에 더욱 게임에 빠져들어 중독현상을 보이는 것으로 해석되었다(권정혜, 2005). 한편, Butler & Brian Scoot(1999), Sternberg & Jant Ltnne(2001)는 사이버 공간에서 일탈과 온라인상에서의 사회구조에 관련해서 일탈행동이 익명성이 보장되는 온라인과 밀접한 관계가 있음을 지적하였다. 또한, 민감한 시기의 청소년들이 온라인 게임과 e스포츠 게임을 통하여 지나치게 몰입하거나 탐닉하는 현상으로 인해 다양한 신체증상 뿐만 아니라 가족 간의 갈등, 대인관계의 부적응, 학교생활의 어려움, 성적하락 등과 같은 문제를 일으키며 각종 비행 및 범죄와 연루되는 부정적 효과를 낳는다는 보고들이 있었다(권재환, 이은희, 2005; 남영욱, 이상준, 2006; 최나야, 한유진, 2006).

미국의 게임영상물 심의등급 기관인 ESRB(Entertainment Software Rating Board)은 부모와 가정의 게임에 대한 인식을 변화시키는 노력으로 아이들의 놀이 문화로서의 게임을 이해하고 더 나아가 함께 즐길 수 있는 성숙한 문화로 환경을 바꿔 나가게 하는 것을 목적으로 각 교육기관과의 연계를 통해 올바른 게임문화를 유도하며 지침을 제시하고 있다. 이러한 맥락에서 국내 청소년의 e스포츠 게임 참여에 따른 사회 심리적 측면의 부정적 및 긍정적 기능을 중심으로 e스포츠 게임 관여변인의 영향력을 분석하는 것은 매우 중요한 과제라고 하겠다.

본 연구는 우리나라 청소년이 즐기는 e스포츠 게임의 관여변인과 자기 조절력, 사회적 행동 중 일탈행동과 적응행동 간의 인과관계를 분석하는데 목적을 두었다. 즉, 부모의 자녀에 대한 인지수준, 부모의 e스포츠 게임 이용여부, 자녀와의 응집성과 의사소통 정도, 자녀의 e스포츠 게임을 조절하는 정도, e스포츠 게임 선호 유형, 아웃도어 스포츠 경험이 포함된 e스포츠 게임 관여변인이 자기 조절 능력과 일탈, 그리고 적응행동에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이에 따라 컴퓨터와 함께 성장해 온 청소년들에게 여가활동으로서의 올바른 e스포츠 게임문화를 유도하고 게임중독과 같은 문제를 효과적으로 예방할 수 있는 정보를 제공하는데 중점을 두고 착수하였다.

II. 연구방법

1. 조사대상

본 연구의 대상으로 G광역시 A교육청과 B교육청에서 각각 6곳, 총 12곳의 중학교를 선택하여 만13세에서 15세의 남학생 890명을 유층집락표집을 하였다. 모집단을 13-15세의 남학생으로 선정한 이유는 e스포츠의 참여도에 있어 여학생보다는 남학생들이 참여도가 높다는 점과 중학교 1학년에서 3학년에 해당하는 만13세에서 15세 연령이 비교적 입시에서 자유로운 시간적인 여유를 가짐으로서 e스포츠 참여시간이 많을 수 있다는 점을 고려하였기 때문이다. 조사대상자의 인구 통계학적 특성은 다음의 <표 1>과 같다.

표 1. 조사대상자의 인구 통계학적 특성

배경변인	분류	사례수(명)	백분율(%)
	학년		
학년	1학년	295	33.1
	2학년	299	33.5
	3학년	296	33.2
부모의 교육수준	고졸이하	96	10.7
	대졸	640	71.9
	대학원 이상	144	16.1
	기타	10	1.12
부모의 소득수준	100만원 미만	13	1.46
	100~200만원미만	34	3.82
	200~300만원미만	142	15.9
	300~400만원미만	511	57.4
	기 타	190	21.3

2. 조사도구

1) 설문지 구성 및 내용

본 연구의 설문지의 구성은 연구대상자의 인구 사회학적 사항, e스포츠 이용수준(주당 실시 횟수, 지속시간)과 e스포츠 참여유형, e스포츠 관여변인, 자기조절 능력, 일탈행동, 그리고 적응행동으로 구성하였다. 먼저, e스포츠 관여변인은 연구대상자의 부모의 개인적 특성변인과 자녀와의 관계변인 특성으로 나누어서 설정하고 부모의 양육태도와 자녀의 온라인 게임을 조절

표 2. 질문지의 확인적 요인분석결과

측정변수	잠재변수	표준화 계수	표준오차	개념 신뢰도	평균분산추출 지수(AVE)	상관제곱(ϕ^2)
부모의 양육태도	e스포츠 관여변인(A)	.800	.131	.72	.56	A&B .53
자녀와의 응집성		.573	.117			
자녀와의 의사소통		.499	-			
자기통제	자기조절 능력(B)	.491	.097	.73	.51	B&C .49
충동성 감소		.619	.173			
주의 집중력		.882	-			
성적일탈	일탈행동(C)	.523	.110	.77	.57	C&D .50
가출		.509	.081			
사이버일탈		.725	.054			
금지약물	적응행동(D)	.812	-	.81	.61	A&D .58
사교적인 행동		.649	.053			
교칙 준수 행동		.831	.062			
책임감	교사의 훈계 수용태도	.671	.059	-		
교사의 훈계 수용태도		.801	-			

하는 정도를 파악하기 위하여 임선아(2013)의 척도를 수정 보완하여 사용했으며, 자기조절 능력척도는 Kendall & Willcox(1979)의 자기조절 능력 척도(Self Control Rating Scale: SCRS)를 바탕으로 나희정, 장윤옥(2013)이 사용한 척도를 본 연구에 맞게 수정 보완하여 사용하였다. 일탈행동은 박영신, 김의철(2010)이 사용한 청소년 일탈행동 척도와 양시자(2001)가 사용한 일탈행동 문항을 사용하였으며, 적응행동은 문은식, 김충희(2002)가 사용한 척도를 학교생활 적응행동에 맞게 보완한 설문지를 사용하였다.

2) 설문지의 타당도와 신뢰도 검증

설문지의 구성타당도를 검증하기 위해서 각 질문 문항이 관련된 요인들 간의 상관이 예상되었기 때문에 사각회전 방식으로 공통요인 분석을 통해 탐색적 요인분석을 한 뒤, 구조적 관계를 바탕으로 최대우도법에 의한 확인적 요인분석을 하였다. <표 3>에서 보여주듯이, 최종적으로 e스포츠 관여의 하위요인으로써 양육태도 5문항, 자녀와의 응집성 4문항, 자녀와의 의사소통 5문항이 포함되었고, 자기조절능력은 하위요인으로써 자기통제 3문항, 충동성 감소 3문항, 주의집중력 3문항으로 구조화되었다. 그리고 일탈행동의 하위요인으로 성적일탈 5문항, 가출 4문항, 사이버일탈 4문항, 금지약물 3문항으로 구성되었다. 적응행동은 사교적인 행동 4문

항, 교칙준수행동 4문항, 책임감, 4문항, 교사훈계의 수용태도 3문항으로 구조화되었다. 본 연구모형에 대한 적합도 분석을 실시한 결과, $\chi^2=321.146$, $df=59$, $p=.001$, $TLI=.902$, $CFI=.913$, $RMSEA=.08$ 로 나타남으로써 질문지의 요인구조는 적합한 것으로 평가되었다(.09이상). 이에 덧붙여 개념신뢰도와 평균분산추출지수 값을 토대로 수렴타당성을 확인하였다.

그리고 각 하위요인별 평균 분산추출지수 값이 요인 간 상관제곱 값(ϕ^2)과 비교하여 더 높게 나타남을 통해서 판별타당성을 확인하였다(표 2, 참조). 한편, 본 연구

표 3. 질문지의 하위요인별 신뢰도 결과

변인	하위요인	Cronbach's α 값
e스포츠 관여변인	부모의 양육태도	.92
	자녀와의 응집성	.89
	자녀와의 의사소통	.87
자기조절 능력	자기통제	.85
	충동성 감소	.80
	주의 집중력	.88
일탈행동	가출	.81
	사이버 일탈	.85
	성적일탈	.90
	금지약물	.85
적응행동	사교적인 행동	.76
	교칙준수행동	.77
	책임감	.76
	교사의 훈계 수용태도	.80

에서 사용한 설문지의 신뢰도는 내적 일관성을 나타내는 신뢰계수인 Cronbach' α 를 산출하였고, 구체적인 분석결과는 <표 3>과 같다.

3. 조사절차

자료 수집을 위해 보조원 5명을 대상으로 조사원의 역할을 잘 수행하도록 연구취지와 질문지에 대한 응답요령 등을 교육하였다. 교육이 끝난 후 학교기관에 연구자가 직접 전화로 조사에 대한 허락을 받은 뒤 학교별 조사원을 배치하였다. 조사원이 직접 방문하여 자발적 참여의사를 밝힌 대상을 중심으로 질문지를 배포하고 회수하도록 하였다. 조사장소 및 조사시간은 교실에서 수업 휴식시간 및 점심시간을 이용하였다. 조사내용에 대한 충분한 이해를 돕기 위해 상세하게 설명하고 질문내용에 성의있게 응답하도록 충분한 시간을 제공하였으며 누락문항 등을 확인한 후 회수하도록 하였다. 조사기간은 2014. 3. 2~2014. 5. 30일까지 3개월 동안 수집하고 응답 소요시간은 15분정도 소요되었다.

4. 자료처리

자료 처리를 위해 통계분석 프로그램으로 SPSS 20.0과 AMOS 21.0 통계프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 연구대상의 배경변인을 확인하기 위한 빈도분석과 질문지의 구성타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 탐색적 및 확인적 요인분석을 하였다. 둘째, 내적일관성(Cronbach' α)을 바탕으로 신뢰도 분석, 변인들 간의 다중 공선성 문제를 확인하기 위한 상관관계 분석을 하였다. 셋째, e스포츠 게임의 관여변인과 자기 조절능력, 일탈행동과 적응행동 간의 인과관계를 분석하기 위하여 구조방정식 모형분석을 하였다.

III. 결 과

1. 변인 간 상관분석결과

본 연구에서 설정한 인과관계를 검증하기 위한 구조

방정식모형 분석에 앞서 사용된 선행변인(e스포츠 관여변인), 매개변인(자기조절능력), 결과변인(일탈행동, 적응행동)간 상관관계는 <표 4>와 같다. 먼저, e스포츠 관여변인의 하위요인 간에는 $r=.567\sim.729$ ($p<.05$)사이로 대부분 정적상관을 보였고, e스포츠 관여변인의 하위요인과 자기조절능력, 일탈행동, 적응행동의 하위요인 간에는 $r=.091\sim.792$ ($p<.05$)사이로 정적 및 부적상관을 보였다. 또한, 매개변인의 자기조절능력, 일탈행동, 적응행동의 하위요인 간에는 $r=.071\sim.675$ ($p<.05$) 사이로 정적 및 부적상관을 보였다.

2. 구조모형 적합도 검증 결과

e스포츠 게임의 관여변인과 자기조절 능력, 일탈행동과 적응행동 간의 인과관계를 분석한 결과를 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 본 연구의 전반적 구조모형(Overall model)을 검증한 결과 $\chi^2=164.41$, CMIN/DF=2.02, RMSEA=.066, TLI=.942, CFI=.973로 나타나 <표 5>와 같은 모형이 검증되었다.

구조모형 분석에서 일반적인 평가기준으로 삼는 지표들과 비교할 때 전반적으로 χ^2 값을 제외한 값들은 적합한 것으로 나타났다. 비록 χ^2 통계량이 $p<.05$ 로 나타나 모형 적합도에 위배된 결과를 보였지만, 다른 적합도 지수를 전체적으로 판단해 볼 때 본 연구의 구조모형은 적합한 결과를 보였다(표 5. 참조).

변인 간 인과관계에 대한 분석결과를 구체적으로 살펴보면 <표 6>과 같이, e스포츠 관여변인과 자기조절능력간의 관계(CR; 3.079, $p=.002$), e스포츠 관여변인과 일탈행동 간의 관계(CR; 8.089, $p=.001$)에는 유의한 정적관계 존재하는 것으로 나타났다. 그러나 e스포츠 관여변인과 일탈행동 간의 관계(CR; 7.993, $p=.001$)에는 부적인 인과관계를 보였다. 그리고 자기 조절 능력과 적응행동의 관계(CR; 10.356, $p=.001$)에서 정적인 인과관계를 보였으나, 자기조절 능력과 일탈행동 간의 관계(CR; 3.238, $p=.001$)에서는 부적 인과관계를 보였다. 전체적으로 본 연구에서 설정한 다섯 개의 가설이 모두 채택되는 결과를 보였다.

표 6. 선행변인, 매개변인, 종속변인 간의 가설 검증결과

경로		비표준화 계수	표준화 계수	S.E.	C.R.	P	가설채택 기각여부
자기 조절 능력	← e스포츠 관여변인	.510	.283	.166	3.079	.002	채택
일탈행동	← e스포츠 관여변인	-.852	-.556	.115	7.993	.001	채택
적응행동	← e스포츠 관여변인	.981	.662	.121	8.089	.001	채택
일탈행동	← 자기조절 능력	-.302	-.164	.093	3.238	.001	채택
적응행동	← 자기조절 능력	1.414	.863	.137	10.356	.001	채택

IV. 논 의

e스포츠의 급작스러운 산업적인 활성화와 e스포츠에 열광하는 청소년들의 수가 증가함에 따라 학문적 관심 또한 증대되고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 청소년이 즐기는 e스포츠 게임의 관여변인과 자기 조절력, 사회적 행동 중 일탈행동과 적응행동 간의 인과관계를 분석하고자 시도하였다. 본 연구결과를 살펴보면, e스포츠 관여변인, 자기조절능력, 일탈행동과 적응행동 변인으로 구조화된 모형은 적합한 것으로 검증되었다. 그리고 e스포츠 관여변인과 자기조절 능력간의 관계, e스포츠 관여변인과 일탈행동 간의 관계, e스포츠 관여변인과 적응행동 간의 관계, 자기조절 능력과 일탈행동 간의 관계, 자기 조절 능력과 적응행동간 관계에는 정적 혹은 부적으로 인과성이 유의함을 보였다. 이러한 결과에 근거하여 설정된 가설을 중심으로 세부적으로 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, e스포츠 참여 청소년의 부모 양육태도와 자녀와의 응집성, 그리고 자녀와의 의사소통이 원활히 이루어질수록 청소년의 자기조절 능력은 향상되는 결과를 보였다. 대다수 선행 연구에서 청소년이 인터넷 중독 수준이 높을수록 자기조절력이 낮은 것으로 보고되어 왔다(곽금주, 2004; 김교현, 최훈석, 2008; 박보현, 등, 2010; Thompson, 1996; Walther, 1999; Whang & Chang, 2003). 하지만 본 연구결과는 부모의 양육태도가 청소년의 e스포츠 게임 중독에 대한 우려로 지나친

간섭이나 부정적 반응보다는 수용과 격려에 근거하여 자녀와 밀접한 관계를 잘 형성할수록 중독성을 억제하고 스스로를 통제하는 청소년의 자기조절력이 향상된 것으로 해석된다. 이러한 현상은 청소년의 게임문화에 대한 무조건적인 억압이나 통제보다는 부모의 청소년 교육에 대한 올바른 태도가 매우 중요한 변수임을 시사해준 결과로 풀이된다. 이에 따라 첫째 가설 “e스포츠 게임 관여변인과 자기 조절 능력 간에는 인과관계가 있을 것이다.”는 채택되었다.

둘째, e스포츠 게임을 즐기는 청소년의 부모가 보여주는 양육태도와 자녀와의 의사소통을 잘 할수록 청소년의 일탈행동은 낮은 결과를 보였다. 이러한 결과는 지나친 게임 중독으로 인해서 청소년들이 가족과의 갈등, 대인관계의 부적응, 학교생활의 어려움, 성적하락 등의 다양한 문제를 일으키며 각종 범죄 또는 비행의 문제와 연루되는 부정적 효과를 나타낸다는 이용식, 한태룡, 서희진, 조송현(2006)의 연구, 공격성이 증가한다는 Anderson & Dill(2000), Cooper & Mackie(1986)의 주장, 사이버 공간에서 일탈을 지적인 Butler & Brian Scoot(1999), Sternberg & Jant Ltme(2001)의 연구와는 상반되는 결과로 해석된다. 이러한 차이는 e스포츠 게임에 청소년의 참여 자체보다는 부모의 관심과 교육이 일탈행동에 영향을 미치는 것으로 해석된다. 즉, e스포츠 게임의 중독성 여부보다는 자연스러운 부모와의 원만한 의사소통이 청소년의 가출이나 사회적인 일탈 행동을 감소시킨다는 점을 보여주었다. 이에 따라 둘째

가설 “e스포츠 게임 관여변인과 일탈행동 간에는 인과관계가 있을 것이다.”는 채택되었다.

셋째, e스포츠 게임을 즐기는 청소년의 부모가 보여주는 긍정적 교육태도와 원만한 자녀와의 의사소통은 청소년들의 학교생활 적응행동을 높이는 결과를 보였다. 이러한 결과는 부모의 긍정적인 양육 속에서 e스포츠 게임에 참여함으로써 e스포츠를 일상적인 놀이문화 형태로 인식하고, 자기 욕구를 합리적으로 해결하며, 더 나아가 교사 및 학생들과의 조화로운 관계를 유지하는 것으로 풀이 된다. 또한, 친구들과의 분위기도 좋아지면서 학교에서 요구하는 규칙들도 잘 준수한다는 점을 유추할 수 있다. 이러한 결과는 e스포츠 참가가 중학생의 학교생활 적응에 긍정적인 영향을 미친다고 지적한 김홍록, 등(2011)의 연구와 부분적으로 일치하였다. 이에 덧붙여 학교생활에 잘 적응하는 학생은 학교에 대한 감정이나 태도 동기가 긍정적이기 때문에 대인관계가 원만하여 학업성적이 향상되고 행동특성이 바람직하게 형성되어 개인의 성장은 물론 학교와 사회발전에도 큰 도움을 주게 된다는 문교민(1994)의 주장을 간접적으로 뒷받침한 결과로 풀이된다. 이에 따라 셋째 가설 “e스포츠 게임 관여변인과 적응행동 간에는 인과관계가 있을 것이다.”는 채택되었다.

넷째, e스포츠 게임을 즐기는 청소년의 자기조절능력이 높을수록 일탈행동을 낮추는 결과를 보였다. 이러한 결과는 부모의 자녀에 대한 관심과 배려가 청소년의 정신적 성장 및 정서적 안정에 미치는 영향이 크기 때문에 e스포츠 게임에 참여하는 청소년의 충동억제와 자기통제 기능이 잘 조절되어 온라인 및 실생활 속에서의 반사회적 행동이 적게 나타나는 것으로 추정된다.

부모의 양육태도는 다양한 전략으로 주변 환경과 외부세계를 설명해주고 친밀해지도록 탐색하는 기회를 제공하게 된다. 그리고 긍정적 행동을 배우고 모방하고 관찰하게 하여 감정조절 뿐만 아니라 또래를 포함한 다른 사람과의 사회적 관계형성에 모델링을 제시한다고 알려져 왔다(Bornstein, 2002). 이처럼 부모가 의사소통 기술과 더불어 사회 내에 수용될 수 있는 여러 전략에 대한 적합한 모델링과 가르침을 제공하는 것은 자기조절력과 친사회적 행동과 같은 긍정적 행동의 증진에 영향을 미친다고 하였다(노미나, 권연희, 2010). 이러한 맥

락에서 본 연구에 참여한 e스포츠 게임을 즐기는 중학생들도 부모의 영향력을 많이 받는 시기의 범위 내에 있음을 고려할 때 부모의 양육태도가 스스로 자신의 생각과 감정을 환경요구에 맞게 조절하는 자기 조절하는 능력을 증가시킴으로써 게임중독에 따른 일탈행동의 노출이 억제되는 효과를 보이는 것으로 유추된다. 이에 따라 넷째 가설 “자기조절능력과 일탈행동 간에는 인과관계가 있을 것이다.”는 채택되었다.

다섯째, 부모의 양육태도가 긍정적으로 작용할 때 e스포츠 게임을 즐기는 청소년의 자기조절능력이 높아지면 청소년들의 학교생활 적응행동이 향상되는 결과를 보였다. 이러한 결과는 조규정, 등(2013)이 스포츠의 특성을 컴퓨터 게임을 통해 경험할 수 있도록 만들어 놓은 e스포츠 게임 참여를 통해 친구들과 함께 어울림으로써 긍정적인 사회성 형성과 학교적응에도 영향을 미칠 수 있다고 지적한 결과와 대상은 다르지만 부분적으로 일치하였다. 특히, 환경적 요구에 청소년 스스로 계획하고 평가하며 실천하는 자기조절력을 증가시키는 요인으로써 부모양육태도 뿐 아니라 e스포츠 게임자체의 규칙준수 및 대인 친화적 속성이 청소년의 생활적응 행동을 강화시킨 결과로 추정된다.

e스포츠 게임이 새로운 여가수단으로 인식되면서 여가생활로 긍정적인 영향이 있다는 연구(이연주, 2010), e스포츠가 자기존중감과 학습동기를 부여하거나 긴장 완화, 휴식, 모험, 오락 등을 제공한다는 긍정적 측면에서의 순기능 연구(장미경, 등, 2004)와도 본 연구결과를 맥을 같이 한다고 판단된다. 이에 따라 다섯째 가설 “자기조절능력과 적응행동 간에는 인과관계가 있을 것이다.”는 채택되었다.

V. 결 론

본 연구는 e스포츠 게임의 관여변인과 자기 조절력, 일탈행동과 적응행동 간의 인과관계를 분석하는데 목적을 두었다. 주요결과를 살펴보면, e스포츠 관여변인, 자기조절능력, 일탈행동과 적응행동 변인으로 구조화된 모형은 적합한 것으로 검증되었다. 그리고 e스포츠 관여변인과 자기조절 능력간의 관계, e스포츠 관여변인

과 적응행동 간의 관계, 자기 조절 능력과 적응행동간 관계에는 정적 인과성을 보인 반면, e스포츠 관여변인과 일탈행동 간의 관계, 자기조절 능력과 일탈행동 간의 관계에는 부적 인과성이 유의함을 보였다.

결론적으로 e스포츠 게임을 즐기는 청소년들의 부모의 관여변인, 즉, 부모의 양육태도, 자녀와의 친밀성, 그리고 원활한 의사소통은 청소년의 자기조절능력, 일탈행동과 적응행동과 인과적 관계가 있다. 즉, 부모의 양육태도에 의해 e스포츠 게임을 즐기는 청소년들의 자기조절 능력이 증가하고, 이에 따라 일탈행동은 감소하며 적응행동이 긍정적으로 변화한다. 따라서 부모의 양육태도가 e스포츠 게임을 즐기는 청소년의 자기조절과 사회적 행동에 매우 중요한 변인임을 시사한다.

차후연구에서는 첫째, e스포츠 게임의 관여변인의 영향력 분석을 세부적인 관찰과 면접을 통한 질적 차원에서 접근함으로써 e스포츠 게임을 즐기는 청소년의 주의환경과 가정생활에 대한 중요성을 부각시키는 것이 필요하다. 둘째, 사이버 스포츠 커뮤니티 및 e스포츠 게임과 관련된 사회 심리학적 연구 분야의 국제 비교 연구를 추후 유도할 필요가 있다. 셋째, 본 연구의 대상이 중학생이었기 때문에 e스포츠의 영향력을 포괄적으로 이해하기 위해서는 초등학교생이나 고등학교생 등으로 대상을 확대한 분석이 요구된다.

넷째, 청소년의 e스포츠 게임중독에 따른 부작용과 역기능을 줄일 수 있는 예방교육과 상담 서비스에서 부모의 역할을 고려한 청소년 보호프로그램의 개발과 효과검증 연구가 요구된다.

참고문헌

- 박금주(2004). 컴퓨터 게임과 아동, 청소년 발달과의 관련성 연구 개관. **한국심리학회지 : 문화 및 사회문제**, 10, 147-175.
- 권재환, 이은희(2005). 판별분석을 이용한 게임중독 청소년들의 심리적 사회환경적 특성 예측. **한국심리학회지**, 10(1), 95-112.
- 권정혜(2005). 청소년의 인터넷 게임중독: 시간에 따른 변화와 이에 영향을 미치는 변인들. **한국심리학회지**, 13(2), 267-280.
- 김경하(2005). 중학생의 컴퓨터 게임중독이 공격성 및 도덕적 자아개념에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 순천대학교 대학원, 순천.
- 김교헌, 최훈석(2008). 인터넷 게임중독: 자기조절 모형. **한국심리학회지 : 건강**, 13(3), 551-569.
- 김은정(2005). 폭력적 컴퓨터게임과 공격적 비행, 인터넷 비행 및 인터넷 게임중독과의 관계. **한국심리학회지 : 임상**, 24(2), 357-377.
- 김홍록, 이광욱(2011). 중학생의 e-스포츠 참가와 학교생활 적응 및 사회성의 관계. **한국사회체육학회지**, 44(1), 429-440.
- 나희정, 장운옥(2013). 학교폭력피해경험이 대처행동에 미치는 영향에서 자기조절능력의 조절효과. **한국가정교육학회지**, 25(1), 137-153.
- 남영옥, 이상준(2006). 청소년의 인터넷 게임중독 위험이 공포불안에 미치는 영향에 대한 보호요인의 보상효과와 완화효과. **청소년학연구**, 13(2), 143-165.
- 노미나, 권연희(2010). 어머니의 양육태도와 아동의 친사회적 행동의 관계에 대한 자기조절력의 매개효과. **대한가정학회, Family and Environment Research**, 48(4), 31-41.
- 문교민(1994). 모의 교육태도와 아동의 학교적응. 미간행 석사학위논문, 한양대학교 교육대학원, 안산.
- 문은식, 김충희(2002). 청소년의 학교생활 적응행동에 영향을 미치는 사회, 심리적 변인들의 구조적 분석. **교육심리연구** 16(2), 219-241.
- 박병일, 조환우(2009). e스포츠 유형별 게임몰입과 게임중독이 체육활동 관여도에 미치는 영향. **한국사회학회지**, 37, 1671-1681.
- 박보현, 이석훈, 이연주(2010). 초등학교 남학생의 e-스포츠 참가정도가 e-스포츠 중독 및 자기조절력에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 49(4), 339-348.
- 박영신, 김의철(2010). 친구가 청소년의 일탈행동에 미치는 영향: 자기효능감, 부모자녀 갈등 및 부모의 통제를 중심으로. **한국심리학회지 : 문화 및 사회문제**, 16(3), 385-422.
- 박태희(2006). 고등학교생의 E-스포츠 게임참가가 스포츠 참여에 미치는 영향. 미간행석사학위논문, 국

- 민대학교, 서울.
- 부정민(2007). **청소년의 온라인게임 몰입 및 중독에 영향을 미치는 생태체계변인**. 미간행 박사학위논문. 숙명대학교 대학원. 서울.
- 백지은(2009). 부모의 양육태도, 아동의 자기통제 및 문제행동이 초등학교생의 인터넷 게임중독에 미치는 영향. **한국놀이치료학회지**, 12(2), 111-127.
- 손승아, 안경숙, 김승경(2006). 청소년의 자기조절능력과 심리환경적 요인에 관한 연구. **한국청소년정책연구원, 한국청소년연구** 17(1), 127-148.
- 신효미, 유미숙, 조유진(2007). 아동의 스트레스 대처행동과 인터넷 게임중독 위험성과의 관계. **아동학회지**, 28(6), 233-247.
- 양시자(2001). **센세이션 추구성향과 자존감감이 청소년의 일탈행동에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 신라대학교 교육대학원, 부산.
- 윤미선, 이영옥(2005). 남,여 중학생의 사회적지지 지각, 컴퓨터게임중독, 학업성적 간 관계모형 비교. **교육방법연구**, 17(2), 183-197.
- 이연주(2010). 초등학교 남학생의 e-스포츠 참가정도와 중독성향이 인성에 미치는 영향. **한국체육교육학회지** 15(3), 65-77.
- 이용식, 한태룡, 서희진, 조송현(2006). e-스포츠가 청소년 체육활동에 미치는 영향. **서울: 체육과학연구원**.
- 임선아(2013). 부모의 양육태도가 학생의 자기조절능력 과 자존감 및 학교적응에 미치는 구조적 관계. **초등교육연구**, 26(1), 121-138.
- 장미경, 이은경, 장재홍, 이자영, 김은영, 이문희(2004). 게임장르에 따른 게임중독, 인터넷 사용욕구 및 심리사회 변인간의 관계. **한국심리학회지 : 상담 및 심리치료**, 16(4), 705-722.
- 정정숙, 권정혜(2003). 자기도피 성향과 대인 관계가 중독적 게임 사용에 미치는 영향. **한국심리학회지 연차 학술발표논문집**, 101-102.
- 조규정, 문한식(2013). 초등학교생의 e-스포츠 게임 참여와 사회성 및 학교적응과의 관계. **한국체육학회**, 52(1), 35-47.
- 진창현, 정의철(2009). 온라인 게임 중독성향에 영향을 미치는 요인 연구: 개인적 성향 차이 및 인구통계학적 분석을 중심으로. **언론과학연구**, 9(3), 543-576.
- 최나야, 한유진(2006). 충동성, 부모와의 의사소통 및 인터넷 게임에 대한 기대가 아동, 청소년의 게임 중독에 미치는 영향. **한국가정관리학회지**, 24(2), 209-219.
- 한국게임산업개발원(2010). **게임이용자 조사보고서**, 2010.
- 한국정보문화진흥원(2007). **국가별 IT현황 리포트**, 2007.
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video game and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 772-790.
- Bornstein, M. H.(2002). *Handbook of parenting*. 2nd ed. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Braden, N. (1995). *The six pillars of self-esteem*. NY: Bantam.
- Butler., & Brian Scott. (1999). *The dynamic of cyber space: Examining and modelling online social structure*.
- Cooper, J., & Mackie, D. (1986). Video games and aggressive in children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 16, 726-744.
- Griffiths, M.(1998). Internet addiction: Does it really exist? In J. Gackenbach(Ed.), *psychology and internet: intrapersonal, interpersonal and transpersonal implication*. San Diego: Academic Press. 61-75.
- Kendall, P. C., & Wilcox, L E.(1979). Self control in children: Development of a rating scale. *Journal of Consulting and. Clinical Psychology*, 47, 1020-1029.
- Kopp, C. B. (1982). The adolescents of self-regulation a developmental perspective. *Developmental Psychology*, 18(2), 1992-214.
- Sternberg, & Janet Linne. (2001). *Misbehavior in cyber place: The regulation of online conduct in virtual communities on the Internet*. New york University.
- Thompson, S.(1996). *Internet coactivity : addictions and dependency*. Un published Master thesis.

- Pennsylvania State University, USA.
- Walther, J. B.(1999). Impression development in computer mediated interaction. *Western Journal of Communication*, 57, 381-398.
- Whang, L. S. & Chang, G.(2003). Internet over users' psychological profiles: a behavior sampling analysis on internet addiction. *Cyber psychology and behavior*, 6, 143-150.
- Young, K. S. (1996). Internet addiction: The emergence of new clinical disorder. *Cyber psychology and Behavior*.1(3), 237-244.
- Young, K. S. (2000). *Caught in the net: How to Recognize the Signs of Internet Addiction and A Winning Strategy of Recovery*. New york. : Wiley.

초등학교 학교스포츠클럽 지도교사들의 프로그램 만족도

The program satisfaction of the school sports clubs teachers of in elementary schools

임왕택 · 정구인* 한국교원대학교

Lim, Wang-Teak · Jung, Koo-In Korea National University of Education.

요약

이 연구는 초등학교 학교스포츠클럽을 지도하는 교사들의 프로그램에 대한 만족도를 조사하여 효율적인 프로그램을 운영할 수 있는 방안을 마련하기 위한 기초 자료를 제공하고자 한다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위하여 전라북도의 6개시와 8개 군에 소재하고 있는 초등학교에서 학교스포츠클럽을 운영하고 있는 교사 235명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 이 중 수집된 자료를 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 독립(independent) t -검정과 일원변량 분석(one-way ANOVA)을 실시하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 학교스포츠클럽 운영 및 시설에 대한 만족도는 남자 교사보다 여자교사가 높게 나타났으며, 지역에 따라서는 중소도시가 읍면지역에 비해 높게 나타났다. 둘째, 학교스포츠클럽 효과에 대한 만족도는 성별에 따라 남자교사 보다 여자교사가 높게 나타났으며, 5년 이하의 교사들이 학교스포츠클럽 활동이 건강 및 체력증진, 인성 및 도덕성 발달에 도움이 된다고 체감하고 있는 것으로 나타났다.

Abstract

The purpose of this study was to identify the manager condition of school sport clubs operated or guided by teachers and the level of the satisfaction with the school sport clubs that those teachers perceive, and to provide basic materials to find out more efficient operational method for the school sport clubs. For the purpose of this study, 235 school sport club teachers in elementary schools that have school sport clubs in Jeonlabukdo were surveyed. The dedication of the teachers who operate school sports clubs using SPSS 21.0 statistics program. Additionally, to find out if there is significant difference in the satisfaction level of the teachers on the school sports clubs t -test and one-way ANOVA were performed. The following results were identified from the comparative analysis. The conclusions were as follows; First, in terms of satisfaction on school sport clubs facility and operating method, male teachers were more satisfactory in the operation and facility than female students, by gender, By region, city was more satisfactory in the operation and facility than in district(or gu). Second, the satisfaction with school sport clubs is higher among female teachers. Teachers with less than 5 years' experience seem to feel the effects of sport clubs activities such as health, physical strength improvement, personality and moral development.

Key words: school sport club, satisfaction, elementary school

이 논문은 임왕택(2015)의 석사학위논문을 수정보완한 것임.

* jki@knue.ac.kr

I. 서론

교육과학기술부는 「한국형 학교스포츠클럽」의 선도적 모델 개발 및 일반화를 추구하기 위하여 체육교육혁신형 창의경영학교 지원 사업을 통한 한국의 실정에 적합한 모델을 찾고자 하고 있다(권민정, 2012). 이는 학교스포츠클럽 활동 확대 정책을 추진하여 학생들이 게임 중독과 학업 스트레스 등에서 벗어나 바른 인성을 체득할 수 있도록 도움을 주기 위함이다. 또한 2012년도부터 주5일제 수업을 전면적으로 도입하여, 학교스포츠클럽의 확대와 토요일 Sports Day 등을 통해 학생들의 체육활동을 강화하고 있다.

교육부는 학생들의 스포츠 활동 활성화 및 강화를 촉진하기 위해 추진하고 있는 학교스포츠클럽 운영에 대한 2013년도 운영 현황을 분석하고 학교스포츠클럽 대회 초·중·고 전체학교 80.4% 참여하였고, 전체 학생 중 초등학교 8.0%, 중학교 6.4%, 고등학교 2.3% 총 5.6%의 전체학생수가 참여 하였다고 하였다. 전체 학생 수 대비 낮은 비율과 고등학교 학생들의 참여율이 낮음을 보고하였다(교육부, 2013).

이와 같이 학교스포츠클럽 정책의 이면에는 문제점 또한 산재하고 있는 것이 현실이다. 김기철, 김택천, 허현미(2013)의 연구보고에 의하면 첫째, 학교스포츠클럽 활동 운영을 위한 프로그램 요소의 시수 구성은 다수의 학교가 창의적 체험활동 시간을 조정하고 있었으며, 종목 선정은 학교 운영가능 범위 내에서 선택하고 있었다. 둘째, 스포츠클럽 활동을 지도하는 대다수의 인적 요소는 스포츠강사였으며, 일반교과 교사의 경우는 '교육적 적합성이 부족하다'라는 내외적 평가를 받고 있었다. 이러한 결과에 따른 개선 방안으로 교육과정 개정을 통한 '학교스포츠클럽 활동' 운영 지침의 마련과 스포츠강사의 자격 강화 및 안정화 방안의 모색, 일반교과 교사들의 전문성 신장, 학교 주변 인적 인프라의 적극 활용 등을 제안하였다.

오은주(2015)의 연구에서도 창의적 체험활동 중 자율활동은 학교행사로 주요 활용하고 있었고 동아리 활동은 학교스포츠클럽에 치중하고 있는 것으로 나타났다. 아울러 현장 교사들은 창의적 체험활동과 학교스포츠클럽을 실제로 운영함에 있어 시간 및 지원에 있어

현실적인 제약이 많기 때문에 원래 교육과정에서 의도했던 교육목적을 달성하고 있지 못하다고 지적하였다.

정부는 2008년 이후 학교스포츠클럽을 활성화하기 위하여 행·재정적 지원을 시작으로 방과후학교 스포츠프로그램 연계 운영, 스포츠강사, 명예체육교사 지원 및 체육재능뱅크 구축 등 인력 지원, 체육시설 확충 여건의 개선을 위해 노력해 오고 있다. 하지만 예산부분에서는 대회개최비만 지원하고 있어 대회출전비, 유니폼 등 장비구입비 등이 부족하며, 이로 인해 수익자 부담원칙으로 운영하되 예산의 범위 안에서 교육청, 학교, 지역사회 차원의 지원 확대로 운영되어지고 있는 실정이다(교육과학기술부, 2011). 이와 같은 전국학교스포츠클럽대회의 현황 및 주요 문제점으로는 대회 개최의 교육적 적합성 부족, 대회의 이원화된 조직 운영 과도한 경쟁성 노출, 예산의 선정 및 분배의 부적정성, 종목 선정의 부적합성 등으로 보고하고 있다(김기철, 김택천, 한태룡, 허현미, 2015).

따라서 학교스포츠클럽이 학교 현장에 정착되기 위해서는 교육행정기관, 학교, 교사, 학생, 학부모, 지역사회 등 다양한 지원과 노력이 수반되어야 할 것이다. 이와 관련된 연구들을 살펴보면, 정책흐름모형(Multiple Streams Framework)을 적용한 중학교 학교스포츠클럽활동 정책 의제 설정과 결정과정을 분석한 연구(이원일, 2014; 홍은아, 2013)를 포함한 행·재정적 및 정책적 연구(교육부, 2013; 신민혜, 조남기, 2015; 안현균, 천항욱, 2012; 오대균, 이기대, 2014; 조남기, 2014, 2015; Bronikowska, 2011; Macdonald, 2005)들이 보고되고 있다.

또한 스포츠클럽활동 재미요인이 참여만족과 운동 지속의도(노동연, 오용석, 2014; Wechsler, Devereaux, Davis, Collins, 2000), 인성과 학업열(김승진, 김영재, 차은주, 2014), 학교생활 만족도(안도규, 엄기홍, 2014), 건강 체력, 기본적 심리육구, 스포츠 품성(채창목, 김영식, 2015), 스포츠클럽참여가 청소년들의 일탈행동 완화와 사회성발달(김세웅, 차운숙, 2015) 등의 연구가 학생들에 초점을 두고 연구되고 있으며, 이외 지도자 입장에서 진행되고 있는 연구들을 살펴보면, 중학교 스포츠강사에 대한 체육교사의 경험적 인식(임영택, 이만희, 2014) 등 대부분의 연구(서지영, 김기철, 유창완, 2015; 신민혜, 김은성, 안현균, 2015; 이종민, 이근모, 2015)들

이 있으나 대부분 질적 연구물로 조금 더 구체적인 내용을 확인할 필요가 제기되었다.

따라서 실제 학교 현장에서 7년째 운영되고 있는 학교스포츠클럽의 현황 및 활동 내용, 문제점 등을 지도교사 입장에서 구체적인 분석을 통하여 개선방안에 대한 논의가 필요한 시점이다. 이에 본 연구의 목적은 학교스포츠클럽이 효율적으로 운영되도록 학교스포츠클럽 운영 실태를 파악하고, 학교스포츠클럽을 운영하는 교사들의 만족도 분석을 통해 및 학교스포츠클럽 활동이 더욱더 바람직하고 만족스러운 교육의 장이 되기를 기대하며, 학교스포츠클럽의 활성화 및 제도 정착 및 향후 초등학생들을 위한 학교스포츠클럽 활동 프로그램 개발을 위한 기초 자료 및 필요한 정보를 제공하는데 중점을 두고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구는 초등학교의 학교스포츠클럽의 운영 실태 및 학교스포츠클럽 운영에 대한 만족도를 분석하고 연구하기 위하여 전북지역의 6개시와 8개 군에 소재하고 있는 초등학교에서 학교스포츠클럽을 운영하는 교사 250명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 회수된 설문지중 불성실하게 응답한 설문지를 제외한 나머지 235부의 설문지를 분석에 이용하였다.

연구 대상자의 일반적 특성을 살펴보면, 성별로는 남자 130명(55.3%), 여 105명(44.7%)으로 남자가 10.6% 많았고, 교직경력별로는 5년 이하 83명(35.3%), 16년 이상 57명(24.3%), 6~10년 54명(23%), 11~15년 41명(17.4%)의 순으로 5년 이하의 경력자가 가장 많은 것으로 나타났다. 지역별로는 중소도시 118명(50.2%), 읍면지역 117명(49.8%)으로 비슷하였으며, 학급형태별로는 20학급 미만 168명(71.5%), 20학급 이상 67명(28.5%)으로 20학급 미만이 2배 이상 많았다. 전담여부별로는 담임교사가 160명(68.1%)으로 과반수 이상을 차지하였으며, 다음으로 체육교과 전담교사 52명(22.1%), 기타교과 전담교사 23명(9.8%)으로 나타났다.

표 1. 연구 대상자의 일반적 특징 (만점: 5점)

특성	구분	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	130	55.3
	여	105	44.7
교육경력	5년 이하	83	35.3
	6-10년	54	23.0
	11-15년	41	17.4
	16년 이상	57	24.3
지역	중소도시	118	50.2
	읍면지역	117	49.8
학급형태	20학급 미만	168	71.5
	20학급 이상	67	28.5
전담여부	담임교사	160	68.1
	체육교과 전담	52	22.1
	기타교과 전담	23	9.8
	전 체	235	100

2. 조사방법

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 전라북도 6개 시와 8개 군에 소재하고 있는 초등학교에서 학교스포츠클럽을 운영하는 교사 235명을 대상으로 하였고 설문지의 목적 및 내용 그리고 응답방법에 대하여 자세한 설명 후, 자기평가기입법(self-administration method)으로 현장에서 즉시 회수하였다.

3. 조사도구 및 신뢰도 검사

이 연구에서 사용한 설문지는 선행 연구 논문인 학교스포츠클럽 운영의 발전방안(교육인적자원부, 2007)과 학교스포츠클럽에 대한 중학교 체육교사의 인식(장한기, 최수석, 2011), 창의적 체험활동 내 학교스포츠클럽 운영 실태 및 만족도(주병하, 주성택, 2014)에서 사용된 검사도구와 문헌연구를 토대로 하여 내용을 재구성하였다. 이를 토대로 재검토 한 후 수정 및 보완하여 최종적으로 전문가의 자문 및 동료 연구자와의 토론을 거쳐 설문지를 완성하였다.

이 연구에서 사용한 설문지 내용은 개인적 배경 5문항, 학교스포츠클럽에 대한 만족도 11문항 총 16문항이었다. 각각의 문항은 운영 및 시설만족도 7개 문항($\alpha = .869$), 효과 만족도 4개 문항($\alpha = .931$)이다.

4. 자료처리

이 연구에서 수집된 모든 결과들은 Window용 SPSS 21.0 통계 프로그램을 이용해 연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도 및 백분율을 구하였으며 검사의 신뢰성을 알아보기 위하여 내적 타당도인 Cronbach α 를 구하였다. 그리고 배경변인별로 유의한 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립(independent) t -검정과 일원변량분석(one-way ANOVA)을 통하여 만족도의 차이를 알아보았다. 이때 통계적 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 논의

초등학교 학교스포츠클럽 운영 교사들의 학교스포츠클럽에 대한 만족도를 알아보기 위하여 일반적 특성을 분석한 결과는 다음과 같다. 만족도 전체의 평균은 2.27로 나타났으며, 만족도 요인 중, 운영 및 시설 만족도는 2.39, 효과 만족도는 2.07로 나타났다.

1. 성별에 따른 학교스포츠클럽 만족도

성별에 따른 초등학교 교사들의 학교스포츠클럽 만족도는 <표 2>와 같다. 만족도 전체에서는 남($M=2.2$), 여($M=2.36$)로 여자의 평균이 .16 높게 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 만족도 요인별로 살펴보면, 운영 및 시설 만족도인 경우 남($M=2.31$), 여($M=2.49$)로 여자의 평균이 .18 높게 나타나 유의한 차이를 보였다($t=-2.108, p<.05$). 효과 만족도인 경우 남($M=2.02$), 여($M=2.13$)로 여자의 평균이 .11 높게

표 2. 성별에 따른 학교스포츠클럽 만족도 (만점: 5점)

내 용	구 분	n	M	SD	t	p
운영 및 시설 만족도	남	130	2.31	.66	-2.108	.036*
	여	105	2.49	.65		
효과 만족도	남	130	2.02	.81	-1.131	.259
	여	105	2.13	.70		
전 체	남	130	2.20	.65	-1.872	.062
	여	105	2.36	.63		

* $p<.05$

나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 학교스포츠클럽 효과에 대한 만족도는 성별에 따라 남자교사 보다 여자교사가 높게 나타났으며, 5년 이하의 교사들이 건강 및 체력증진, 인성 및 도덕성 발달에 도움이 된다고 나타났으며, 시지역이 군 지역보다 높게 나타났다.

2. 교육경력에 따른 학교스포츠클럽 만족도

교육경력에 따른 초등학교 교사들의 학교스포츠클럽 만족도는 <표 3>과 같다. 만족도 전체적으로는 5년 이하($M=2.37$), 11~15년($M=2.28$), 6~10년($M=2.25$), 16년 이상($M=2.14$)의 순으로 교육경력 5년 이하 교사의 만족도가 가장 높았고, 교육경력 16년 이상 교사의 만족도가 가장 낮게 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 만족도 요인별로 살펴보면, 운영 및 시설 만족도인 경우 5년 이하($M=2.48$), 11~15년($M=2.39$), 6~10년($M=2.36$), 16년 이상($M=2.29$)의 순, 효과 만족도인 경우 5년 이하($M=2.18$), 11~15년($M=2.09$), 6~10년($M=2.06$), 16년 이상($M=1.89$)의 순으로 나타났으나 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이기권(2004)의 연구보고에 의하면 5년 미만의 교사가 놀이중심 지도가 가장 바람직하고 경력이

표 3. 교육경력에 따른 학교스포츠클럽 만족도(만점: 5점)

내 용	구 분	n	M	SD	F	p
운영 및 시설 만족도	5년 이하	83	2.48	.65	1.059	.367
	6~10년	54	2.36	.71		
	11~15년	41	2.39	.64		
	16년 이상	57	2.29	.65		
	전체	235	2.39	.66		
효과 만족도	5년 이하	83	2.18	.83	1.674	.173
	6~10년	54	2.06	.79		
	11~15년	41	2.09	.71		
	16년 이상	57	1.89	.66		
	전체	235	2.07	.77		
전 체	5년 이하	83	2.37	.65	1.512	.212
	6~10년	54	2.25	.67		
	11~15년	41	2.28	.61		
	16년 이상	57	2.14	.61		
	전체	235	2.27	.64		

높을수록 교재 연구가 높게 나타난다고 하였다. 이러한 결과는 적극적인 학교스포츠클럽 운영으로 긍정적인 효과를 체감한다는 연구 결과를 뒷받침해 줄 수 있다.

3. 지역에 따른 학교스포츠클럽 만족도

지역에 따른 초등학교 교사들의 학교스포츠클럽 만족도는 <표 4>와 같다. 만족도 전체적으로는 중소도시(M= 2.31), 읍면지역(M= 2.24)로 중소도시의 평균이 .07 높게 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 만족도 요인별로 살펴보면, 운영 및 시설 만족도인 경우 중소도시(M= 2.4), 읍면지역(M= 2.38)로 중소도시의 평균이 .02 높게, 효과 만족도인 경우 중소도시(M= 2.14), 읍면지역(M= 2)로 중소도시의 평균이 .14 높게 나타났으나 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 임성태(2012)의 결과인 군지역이 도시지역보다 운영시설만족도 및 효과만족도가 높다는 것과는 상반되지만, 이는 조사 지역의 분포도에 따른 차이로 보인다.

표 4. 지역에 따른 학교스포츠클럽 만족도 (만점: 5점)

내 용	구 분	n	M	SD	t	p
운영 및 시설 만족도	중소도시	118	2.40	.62	.229	.819
	읍면지역	117	2.38	.70		
효과 만족도	중소도시	118	2.14	.77	1.359	.176
	읍면지역	117	2.00	.76		
전 체	중소도시	118	2.31	.62	.738	.461
	읍면지역	117	2.24	.66		

4. 전담여부에 따른 학교스포츠클럽 만족도

전담여부에 따른 초등학교 교사들의 학교스포츠클럽 만족도는 <표 5>와 같다. 만족도 전체적으로는 담임교사(M= 2.44), 기타전담(M= 2.32), 체육전담(M= 2.28)의 순으로 담임교사의 만족도가 가장 높았고, 체육전담 교사의 만족도가 가장 낮게 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

만족도 요인별로 살펴보면, 운영 및 시설 만족도인 경우 담임교사(M= 2.13), 체육전담(M= 1.94), 기타전담(M=

표 5. 전담여부에 따른 학교스포츠클럽 만족도(만점: 5점)

내 용	구 분	n	M	SD	F	p
운영 및 시설 만족도	담임교사	160	2.44	.66	1.318	.270
	체육전담	52	2.28	.67		
	기타전담	23	2.32	.63		
	전체	235	2.39	.66		
효과 만족도	담임교사	160	2.13	.77	1.716	.182
	체육전담	52	1.94	.66		
	기타전담	23	1.92	.92		
	전체	235	2.07	.77		
전 체	담임교사	160	2.33	.65	1.730	.180
	체육전담	52	2.15	.61		
	기타전담	23	2.18	.64		
	전체	235	2.27	.64		

1.92)의 순, 효과 만족도인 경우 담임교사(M= 2.33), 기타전담(M= 2.18), 체육전담(M= 2.15)의 순으로 나타났으나 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

권순용(2010)은 학교스포츠클럽 활성화 방안으로 학교스포츠클럽 프로그램의 다양화와 학생들의 수요 및 요구를 반영할 수 있는 양적, 질적 다변화를 도모해야 한다고 하였다. 현재 초등학교 학교스포츠클럽의 운영 계획을 살펴보면 환경여건과 학생관리, 인·물적 자원 활용, 예산수립 및 운영, 지역사회 연계 등이 미흡하다. 또한 지역 간 차이를 줄일 수 있는 대안으로 더욱 더 학교스포츠클럽 활성화 위하여 학생의 수요 및 요구를 반영할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다고 사료된다.

IV. 결론 및 제언

이 연구는 초등학교 학교스포츠클럽을 운영 및 지도하는 교사들의 학교스포츠클럽 운영 실태를 파악하고, 교사들의 학교스포츠클럽에 대한 만족도를 알아보았다. 이 연구에서 얻은 결과를 요약하여 기술하면 다음과 같다.

첫째, 학교스포츠클럽 운영 및 시설에 대한 만족도는 남자 교사보다 여자교사가 높게 나타났으며, 교육경력에 따라 5년 이하의 교사의 만족도가 가장 높았고,

16년 이상 교사의 만족도가 가장 낮게 나타났다. 지역에 따라서는 중소도시가 읍면지역에 비해 높게 나타났다. 이는 군 지역에 비해 시 지역이 학교 시설 및 공간 그리고 체육 용기구들의 확보와 편리한 시설이용 등 이러한 차이가 발생한 것으로 보인다. 학교스포츠클럽의 저변 확대를 위해 시설과 환경에 대해 자유로울 수 있는 여건 형성이 필요하다고 생각 된다.

둘째, 학교스포츠클럽 효과에 대한 만족도는 성별에 따라 남자교사 보다 여자교사가 높게 나타났으며, 5년 이하의 교사들이 건강 및 체력증진 그리고 인성, 도덕성 발달에 도움이 되는 것으로 나타났다.

따라서 이러한 결과에 맞추어 후속연구에서는 초등학교 학교스포츠클럽의 안정적 정착을 위해서는 학교스포츠클럽 운영의 우수 사례들을 발굴하여 현장에 실질적인 도움이 될 수 있는 정책 연구가 필요하다. 그리고 이를 반영한 새로운 교육프로그램이 스포츠 클럽활동에 접목되어야 할 것으로 보인다. 또한 학생들의 수준별 능력 등을 고려한 참여도와 효율성을 높일 수 있는 연구가 필요하다고 하겠다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2011). **2011학년도 학교스포츠클럽 육성 계획**(2011. 1). 내부자료.
- 교육부(2013). **학교스포츠클럽 리그 운영 매뉴얼**(2013. 4). 내부자료.
- 교육인적자원부(2007). **학교스포츠클럽 활성화 방안**(2007. 8). 내부자료.
- 권민정(2012). 한국형 학교스포츠클럽의 교육적 역할 및 향후 과제. 한국스포츠교육학회지, 19(4), 45-65.
- 권순용(2010). 학교스포츠클럽활동을 통한 즐겁고 함께하는 학교 만들기, 스포츠과학, 113, 18-25.
- 김기철, 김택천, 한태룡, 허현미(2015). 전국학교스포츠클럽대회의 운영 현황과 개선 방안. 한국체육학회지, 54(3호), 149-160.
- 김기철, 김택천, 허현미(2013). 창의적 체험활동으로써 학교스포츠클럽 활동의 현황과 개선 방안. 한국체육학회지, 52(4), 61-74.
- 김세웅, 차운숙(2015). 스포츠클럽활동이 청소년들의 일탈행동 완화와 사회성발달 및 학교생활만족에 미치는 영향. 한국엔터테인먼트산업학회논문지, 9(4), 151-164.
- 김승진, 김영재, 차은주(2014). 학교스포츠클럽 활동 참여종목 유형과 지도자 유형에 따른 인성과 학업열의 차이분석. 한국체육과학회지, 23(5), 327-340.
- 노동연, 오용석(2014). 초등학교의 스포츠클럽활동 재미요인이 참여만족과 운동지속의도에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 제58호, 597-608.
- 서지영, 김기철, 유창완(2015). 학교스포츠클럽 활동의 교육성과에 대한 교사의 인식. 한국체육학회지, 54(5), 301-315.
- 신민혜, 김은성, 안현균(2015). 학교스포츠클럽활동 지도자의 가치정향에 따른 학습자 성취요인 우선순위 탐색. 한국체육학회지, 54(6), 439-449.
- 신민혜, 조남기(2015). 인성교육진흥법과 학교체육진흥법안 분석을 통한 학교체육 및 스포츠클럽활동의 방향성 탐색. 한국체육정책학회지, 13(2), 33-42.
- 안도규, 엄기홍(2014). 학교스포츠클럽 만족도가 학교생활 만족도에 미치는 영향. 사회과학 담론과 정책, 7(2), 31-51.
- 안현균, 천항욱(2012). 학교체육활동의 안정적 정착을 위한 방안 모색 : 학교스포츠클럽을 중심으로. 한국체육정책학회지, 10(2), 13-29.
- 오대균, 이기대(2014). 학교스포츠클럽 우수 운영 사례를 통한 교육적 운영 특성, 효과 및 요인 탐색. 한국스포츠교육학회지, 21(4), 55-79.
- 오은주(2015). 중학교 창의적 체험활동과 학교스포츠클럽 운영 현황 분석. 한국엔터테인먼트산업학회논문지, 9(3), 115-125.
- 이기권(2004). **초등교사의 제 7차 체육교육과정 운영 실태에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 전주교육대학교 대학원.
- 이원일(2014). 정책흐름모형(Multiple Streams Framework)을 적용한 중학교 학교스포츠클럽활동 정책 결정과정 분석. 한국스포츠교육학회지, 21(4), 105-118.
- 이종민, 이근모(2015). 중학교 체육교사의 학교스포츠클럽대회 지도에 따른 삶의 변화. 한국스포츠사

- 회학회지, 28(1), 65-88.
- 임성태(2013). **주5일 수업제 전면 시행에 따른 중학교 토요일 Sports Day 운영 실태 및 만족도** 미간행 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 임영택, 이만희(2014). 학교스포츠클럽 활동 담당 중학교 스포츠강사에 대한 체육교사의 경험적 인식과 실재. 한국체육과학회지, 23(3), 1071-1092.
- 장한기, 최수석(2011). 학교스포츠클럽에 대한 중학교 체육교사의 인식. 수산해양교육연구, 23(2), 333-349.
- 조남기(2014). 스포츠클럽 활동 실적의 학생부 종합(입학사정관) 전형에의 반영을 위한 실제적 방안. 한국체육정책학회지, 12(3), 217-229.
- 조남기(2015). 학교스포츠클럽 활동을 통한 역량과 인성 : 대학수시전형에의 반영. 한국체육정책학회지, 13(1), 77-88.
- 주병하, 주성택(2014). 창의적 체험활동 내 학교스포츠클럽 운영 실태 및 만족도. 한국체육과학회지, 23(1), 913-925.
- 채창목, 김영식(2015). 학교 스포츠클럽활동이 초등학생의 건강 체력, 기본적 심리육구, 스포츠 품성에 미치는 영향. 한국체육학회지, 54(2), 149-158.
- 홍은아(2013). 다중흐름모형(Multiple Streams Framework)을 적용한 학교스포츠클럽 정책의제 설정 과정 분석. 한국체육학회지, 52(4), 437-448.
- Bronikowska, M. (2011). "Tuning up" Physical Education for multi-cultural needs of modern schools. Contemporary issues in physical education: *International Perspectives*, 160.
- Macdonald, D. (2005). *Sport education in oceania: geographical and multicultural issues*. Paper presented at the International Conference for the 25th Anniversary of the Japanese Society of Sport Education(pp. 32-40), November 22nd.
- Wechsler, H., Devereaux, A. B., Davis, M., Collins, J. (2000). Using the school environment to promote physical activity and healthy eating. *Preventive Medicine*, S121-S137.

특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동과 사회성에 미치는 영향

The Influence of Special Physical Programs on Problematic Behavior and Sociality of Children with Developmental Disabilities

이재욱 · 최영준* 부산외국어대학교

Lee, Jaewook · Choi, Youngjun Busan Univ. of Foreign Studies

요약

이 연구는 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동과 사회성에 미치는 영향을 구명하는데 목적의 목적이 있었다. 연구대상은 K시에 소재한 중등학교 발달장애 학생 15명을 유목적표집하였다. 특수체육프로그램은 특수체육교사 2명이 학생의 사회성 발달 정도, 장애 특성 등을 고려하여 수행가능한 정도의 활동을 선정하고 동작 수행에 무리가 없고 흥미를 가지고 참여할 수 있는 활동으로 기본교육과정 체육 2단계의 놀이, 게임 및 스포츠단원의 내용을 바탕으로 구성하였다. 특수체육프로그램 적용은 12주 동안 매주 3회 45분 수업으로 진행하였다. 측정도구는 Achenbach(1991)가 제작한 CBCL을 우리나라 실정에 맞게 오경자, 하은혜, 이혜련, 홍강의(1990)가 번역·수정하여 표준화한 K-CBCL을 사용하였으며 수집된 자료는 기술통계분석과 특수체육프로그램에 따른 문제행동 감소와 사회성의 사전과 사후의 차이를 알아보기 위해 대응표본 *t*-test(paired sample *t*-test)를 실시하였다. 특수체육프로그램 적용에 따른 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 특수체육프로그램이 발달장애 학생들의 문제행동감소에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 특수체육프로그램이 발달장애 학생들의 사회성 발달에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Abstract

This study has two main purposes. The first one is to clarify whether implementing Special Physical Programs can reduce basic problematic behaviors of children with developmental disabilities. In order to investigate the reduction effects, preliminary inspections and post inspections have been conducted. The second purpose is to investigate the influence of Special Physical Programs on the sociality of children with developmental disabilities. Children with developmental disabilities generally lack sociality due to their problematic behavior. Therefore, this study examined the positive effects of Special Physical Programs on their sociality. Beforehand, the degree of the object's problematic behaviors and sociality had been examined on the basis of the observation of three special education teachers, parent counselling, and the results of the K-CBCL test. The Special Physical Program had been implemented for 16times during 12weeks based on the basic curriculum of Physical Education at special schools. It became clear that Special Physical Programs at large reduce problematic behavior and have positive effects on sociality. In conclusion, it is necessary to develop diverse Special Physical Programs appropriate to children with development disabilities. What seems to be lacking in this study is sufficient time. The effects of Special Physical Programs are only limited in a the short term, therefore they should be implemented over a relatively long period.

Key words: developmental disabilities, problematic behavior, sociality

이 논문은 이재욱(2016)의 석사학위논문을 수정보완한 것임.

* cyjpss@bufs.ac.kr

I. 서론

현대 사회와 같이 빠르게 변화하는 사회에서 한 인간이 그 사회에 적응해 나간다는 것은 생각처럼 쉬운 일이 아니다. 사회에 적응해 나간다는 것은 인간이 사회의 한 구성원으로서 남들과 더불어 살아가는 능력을 익히고 그것을 실현해 나가는 과정을 의미한다. 인간이 살아가는 과정 중 질풍노도의 시기인 청소년기에 사회의 한 구성원으로서 적응하기 위한 많은 것들을 배운다. 하지만 정서적으로나 신체적으로도 예민한 이 시기의 많은 학생들은 여러 가지 문제로 인해 사회와 학교에 적응하지 못해 많은 문제행동들을 나타낸다(박수진, 2013).

적응은 부적응과 상대되는 개념인데 개인과 환경과의 관계를 나타내는 것으로 개인이 대인관계에 있어서는 사회의 규범에 대하여 적절하고 조화 있는 행위를 하며, 정상적인 사회생활을 하고 자기 자신도 만족하는 경우를 말한다(전국교육대학 아동발달과 생활지도 연구회, 1984). 부적응은 적응과 반대되는 개념으로 Bower(1970)는 특히 학교생활의 부적응은 친구 또는 교사와 바람직한 대인관계를 이룩하고 이를 유지하는 능력이 부족하거나, 항상 불행하고 억압된 기분에 빠져 매사에 의기소침하고 소극적이며 자신감이 결여되어 나타나는 현상이다(박수진, 2013 재인용).

이러한 부적응으로 인해 학생들이 나타내는 문제행동들을 다섯 가지로 분류하면 다음과 같다. 첫째, 학업과 관련된 유형으로 학업부진, 무단결석, 수업태도, 불량 및 잦은 지각 등을 포함한다. 둘째, 약물남용과 관련된 유형으로 흡연, 음주, 각성제 복용, 환각 물질 사용 및 약물남용 등을 포함하였다. 셋째, 타인과 관련된 유형으로 낙서, 반항, 기물파손, 흥기소지, 금품갈취, 도벽 등을 포함한다. 넷째, 성과 관련된 유형으로 이성교제, 성경험, 임신경험, 성폭행 및 성 등과 관련된 고민이 포함된다. 다섯째, 정서와 관련된 유형은 무기력, 불만, 이상행동, 불안, 지나친 수줍음, 시험이나 학교에 대한 공포 및 자살기도 등을 포함한다(이경은, 1998).

Korea Behavior Checklist(아동·청소년 행동평가척도)에 의하면 학생들이 나타내는 문제행동들에는 우울·불안, 위축된 행동, 사회적 미성숙, 공격성, 비행, 주의집중문제 등을 나타낼 수 있다. 학교에서 학생들이 이

러한 문제행동들을 나타나게 되면 또래와 교사와의 관계에서 어려움을 겪게 되고, 더 나아가 사회에 적응하는데 더 많은 어려움을 겪게 된다. 이러한 문제행동은 특수학급 학생들의 특성 중 하나인 적응행동의 결함과 연관될 수 있다. 적응행동의 결함은 지적장애 학생들의 특성 중 하나이지만, 최근에 통합교육이 많이 일반화되면서 일반 중, 고등학교에 통합된 특수학급 학생들이 일반 학교에 적응을 하지 못해 이러한 문제행동을 더 많이 나타내는 경향이 있다(박수진, 2013).

이러한 문제행동들을 감소시키거나 다른 대체행동으로 옮기기 위하여 다양한 중재프로그램들이 연구되어왔다. 자기표현중심 공예활동(김영지, 2010), 대화식 저널쓰기(김윤희, 2007), 체육수업(라한주, 2005), 사회성 기술훈련(문영옥, 2004), 자유즉흥연주(freeimprovisation therapy)(민윤정, 2005), 구체물을 활용한 수학활동(박현옥, 김정연, 2009), 원예치료(이민선 외, 2007), 과학놀이활동(인소영, 2011), 원예치료 프로그램 모형(최중옥, 이동원, 2000) 등 여러 프로그램들이 연구되어 왔고 대부분의 중재 프로그램은 문제행동 개선에 긍정적인 영향을 주었다.

여러 중재 프로그램들 중 최근 특수체육프로그램을 활용한 중재 프로그램에 대한 연구가 이루어지고 있다. 특수체육프로그램을 통해 알아보고자 한 종속변인들을 제시하면 협응력(정유진, 2011), 특수체육 프로그램(안현철, 2010), 사회성 발달(김진섭, 2010), 사회성(조인애, 2015), 특수체육활동이 발달장애아동(박형민, 2005), 기본생활습관(이은경, 2009), 사회, 정서 발달(정중해, 2013), 사회적응(신동철, 1995) 등에 대한 선행연구가 이루어졌다. 이러한 선행연구들을 통해 특수체육프로그램이 학생들의 부적응이나 사회성 향상, 체력향상에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있었다. 또한 특수체육프로그램을 활용하여 학교 수업이나 방과 후 수업 또는 여러 프로그램에 적용할 수 있다는 것을 나타내고 있다.

이에 따라 이 연구에서는 발달장애 학생들에게 문제행동을 감소시키기 위한 중재프로그램으로서 단기간의 특수체육프로그램을 설계·적용하여 그 효과성을 살펴보고자 한다. 더불어 특수체육프로그램을 통해 사회성 발달에도 긍정적인 효과가 있는지를 구명함으로써 발달장애 학생들을 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구대상은 2015년 현재 K시에 J구에 소재한 J중등학교 발달장애 학생 15명을 유목적표집(purpose Sampling)하였다.

2. 연구설계

이 연구는 <그림 1>과 같이 7단계로 설계하였다. 최초 선행연구들을 분석하고 학생과 학부모의 기초조사를 하였다. 그 후 학생, 학부모 면담을 실시하고 학생의 문제행동과 사회성에 대해 관찰하였다. 연구 의도와 같이 사전 검사를 실시하였고 특수교사 3명이 특수체육 프로그램을 수립하였고 12주 36차시 동안 특수체육 프로그램을 적용한 뒤 사전·사후 검증을 실시하였다.

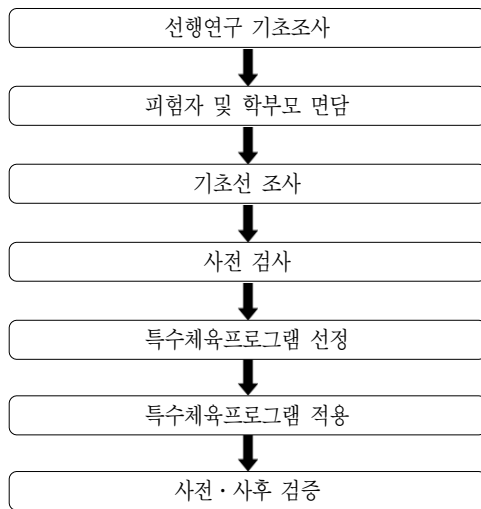


그림 1. 연구설계

3. 측정항목 및 도구

사회성과 문제행동을 평가하기 위해 Achenbach(1983, 1991)가 제작한 CBCL을 우리나라 사정에 맞게 오경자, 이해런, 홍강의, 하은혜(1990)가 번역·수정하여 표준화한 K-CBCL을 사용하였다. K-CBCL은 미국판 CBCL/4-18을 토대로 한 행동평가지로 사회능력척도(Social Competence

Scale), 문제행동증후군척도(Behavior Problem Scale)로 구성되어있다.

사회능력척도는 친구나 또래와 어울리는 정도 부모와의 관계 등의 사회성을 평가 하는 사회성척도(Social Scale), 교과목 수행정도 학업수행상의 문제 여부 등을 평가하는 학업수행척도(School Scale)의 2개 척도와 총 사회능력점수 등 모두 3개로 이루어져 있다(오경자, 2007). 사회성척도의 가능한 점수의 범위는 0~8점 학업수행척도의 가능한 점수의 범위는 0~5점이며 총 사회능력점수의 가능점수의 범위는 0~13점이다. 사회능력척도는 점수가 높을수록 높은 사회성을 가진다고 본다. 문제행동증후군척도는 모두 119개의 문항으로서 각 문항은 0점(전혀 없다), 1점(가끔 보이거나 심하지 않은 경우), 2점(자주 있거나 심한 경우)의 3점 척도로 되어 있다. 문제행동증후군의 경우 점수가 높을수록 문제의 심각성이 높음을 의미한다.

이와 같은 하위 척도를 통해 아동 청소년이 두드러지게 보이는 특정문제와 관련한 진단평가는 물론 내재화

표 1. K-CBCL 구성내용

요인명	문항번호
불안/우울 Anxious/Depressed	14, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 45, 50, 52, 71, 81, 91, 106, 108, 112
위축/우울 Withdrawn/Depressed	5, 42, 65, 69, 75, 102, 103, 111
신체증상 Somatic Complaints	51, 54, 56a, 56b, 56c, 56e, 56f, 56g
사회적미성숙 Social Problems	11, 12, 25, 27, 34, 36, 38, 48, 62, 64, 79
사고문제 Thought Problems	9, 18, 40, 46, 58, 66, 70, 83, 84, 85
주의집중문제 Attention Problems	1, 2, 4, 7, 8, 10, 13, 15, 17, 22, 24, 41, 49, 53, 60, 61, 67, 72, 73, 74, 78, 80, 92, 93, 100, 109
규칙위반 Rule-breaking Behavior	26, 28, 39, 43, 63, 82, 90, 96, 98, 99, 101, 105
공격행동 Aggressive Behavior	3, 6, 16, 19, 20, 21, 23, 37, 57, 68, 76, 77, 89, 87, 88, 89, 94, 95, 97, 104
기타문제 Other Problems	44, 47, 55, 56h, 59, 107, 110, 113

표 2 특수체육프로그램(12차시까지)

순	절차	내용	계획 및 실행 내용
1	내용선정	종목선정	딱지치기와 구슬치기, 줄다리기와 림보놀이
2	단원 선정	기간 및 시수	1주(7월 1주차), 딱지치기와 구슬치기(1시수), 줄다리기와 림보놀이(1시수), 고무줄놀이와 단체줄넘기(1시수), 각 시수 45분 2주(7월 2주차), 콩 주머니 던져 넣기(1시수), 비사치기(1시수), 사방치기(1시수) 각 시수 45분
3	전통 놀이하기	1차시	딱지치기 - 짝의 위에 정확히 자신의 딱지를 친다 - 딱지가 넘어가도록 힘의 방향을 조절 한다 구슬치기 - 구슬을 앞으로 정확히 보낸다 - 작은 원 안에 구슬을 정확히 넣는다 - 구슬로 원 안의 다른 학생의 구슬을 맞힌다
4		2차시	줄다리기와 림보 놀이의 시범을 본다 줄다리기- 줄 옆에 서기, 엇갈려 서기, 줄잡고 당기기 림보 놀이 - 높은 높이에서 시작하여 낮은 높이로 단계적으로 림보를 한다 - 놀이 시 모듬발을 사용 한다
5		3차시	고무줄놀이 - 밟기, 걸기, 감기를 연습 한다 - 음악에 맞추어 자유롭게 표현 한다 단체줄넘기 - 5인이 1모듬을 구성하여 모듬별로 넘는 횟수를 겨루어 본다
6		4차시	콩주머니 던져 넣기 - 적당한 크기의 바구니에 정확히 던지기(2m, 3m, 4m)거리를 두고 던지기 - 장대 위 바구니에 던져 넣기 - 2m 장대위에 부착된 바구니에 개인별, 모듬별로 던져 넣는다 - 자기편 바구니에 콩 주머니를 던져 넣게 한다
7		5차시	비사치기 - 작고 평평한 돌 머리 위에 올려 균형을 잡는다 - 세워 놓은 나무토막을 거리를 달리 하여 작은 돌로 던져 맞힌다 - 작은 돌을 머리, 어깨, 손등, 발목 등에 얹고 맞히기 선까지 이동하여 나무토막을 맞춰 넘어뜨린다
8		6차시	사방치기 - 사방치기 구역에 콩 주머니 던져 넣기 - 번호 순서를 외우고 한발로 뛰어 돌아오기와 한발과 양발을 사용하여 돌아 온다 - 콩 주머니를 순서대로 던져놓고 해당 번호를 피하여 되돌아올 때 주워온다
9	단원 선정	기간 및 시수	3주(7월 3주차), 연날리기와 공기놀이(3시수) 4주(8월 3주차), 윷놀이와 자치기(3시수), 각 시수 45분
10	민속 놀이하기	7차시	연날리기 - 준비된 재료로 연 만들기를 한다
11		8차시	연날리기 - 운동장에서 열레의 실을 서서히 풀어 가면서 연을 날린다 처음에는 제자리에서 실시하고 익숙해지면 달리면서 실시 한다
12		9차시	공기놀이 - 한 손으로 집기, 던져 올린 공기 양손으로 잡기, 던져 잡기, 손등에 올리기, 꺾기 연습과 게임을 한다
13		10차시	윷놀이 - 모듬별로 나누어 말(바둑돌) 5개 먼저 나기로 윷놀이를 한다.
14		11차시	자치기 - 자치기 방법 시범을 보인다 - 매달린 자를 쳐보도록 한다 - 손에 자를 잡고 막대로 자를 쳐서 멀리 보내기를 한다
15		12차시	자치기 - 땅에 있는 자를 쳐올리는 동작을 연습 한다 - 활동이 어려운 학생은 손에 들고 자를 치고 가능한 학생을 본 규칙대로 게임을 한다

문제(internalizing problem)와 외현화문제(externalizing problem)의 상대적인 경증을 비교할 수 도 있다. 문제행동증후군척도에는 위축척도, 신체증상척도, 우울불안척도, 사회적미성숙척도, 사고의문제척도, 주의집중문제척도, 비행척도, 공격성척도, 성문제척도, 정서불안정척도, 내재화문제척도, 외현화문제척도, 총 문제행동척도 등이 포함된다. 본 연구에서는 학부모와 교사가 상담을 통해 학생들의 변화를 관찰 한 후 K-CBCL(교사용)검사지로 특수교사 3명이 사전·사후 평가하였다.

4. 실험 방법 및 절차

특수체육프로그램을 적용하기 전 사전 검사를 실시한 후 특수체육프로그램을 발달장애 학생들에게 적용하였다. 사회성 검사와 아동, 청소년 행동 평가를 부모와 교사의 관찰을 통해 평가하였으며 12주 동안의 특수체육프로그램을 적용한 후 K-CBCL(교사용) 검사를 통해 발달장애 학생들의 문제행동 감소와 사회성에 미치는 영향을 분석하였다. 이 연구에 적용할 특수체육프로그램은 특수체육교사 2명이 학생의 사회성 발달 정도, 장애 특성 등을 고려하여 수행가능한 정도의 활동을 선정하고 동작 수행에 무리가 없고 흥미를 가지고 참여할 수 있는 활동으로 기본교육과정 체육 2단계의 3. 놀이, 게임 및 스포츠단원의 내용을 바탕으로 구성하였다.

특수체육프로그램 적용은 12주 동안 매주 3회 45분 수업으로 진행하였다. 사후검사는 특수체육프로그램을 적용한 후 실시하였으며 사전검사에서도 같이 K-CBCL(교사용) 검사를 통해 실시하였다. 특수체육프로그램은 <표

2>와 같다.

5. 자료처리

SPSS Windows 21.0 Version을 이용하여 연구목적에 따라 자료처리 하였다. 구체적인 자료처리 방법은 다음과 같다. 첫째, 특수체육프로그램에 따른 문제행동과 사회성의 사전과 사후의 차이를 알아보기 위해 대응표본 *t*-test(paired sample *t*-test)를 실시하였다. 둘째, 통계적 유의수준은 $p < .05$ 수준으로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동에 미치는 영향

특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동에 미치는 영향을 검증한 결과는 <표 3>과 같다. 첫째, 문제행동의 불안/우울은 사전검사($M=63.53 \pm 8.45$), 사후검사($M=57.00 \pm 7.48$)로 나타났으며 ± 6.53 의 불안/우울의 값이 감소하였다. 둘째, 위축/우울의 경우 사전검사($M=58.60 \pm 9.64$), 사후검사($M=53.06 \pm 6.23$)로 나타났으며 ± 0.87 의 위축/우울의 값이 감소하였다. 셋째, 신체증상의 경우 사전검사($M=53.33 \pm 6.91$), 사후검사($M=52.13 \pm 5.24$)로 나타났으며 ± 1.2 의 신체증상 값이 감소하였다. 넷째, 사회적미성숙의 경우 사전검사($M=68.26 \pm 9.12$), 사후검사($M=61.33 \pm 7.05$)로 나타났으며 ± 6.93 의 값이 감소하였

표 3. 문제행동 대응표본 *t*-검증 결과

항목		평균	표준편차		평균	표준편차	<i>t</i>	<i>p</i>
불안/우울	사전검사	63.53	8.45	사후검사	57.00	7.48	7.95	.001***
위축/우울	사전검사	58.60	9.64	사후검사	53.06	6.23	4.74	.001***
신체증상	사전검사	53.33	6.91	사후검사	52.13	5.24	1.06	.306
사회적미성숙	사전검사	68.26	9.12	사후검사	61.33	7.05	6.31	.001***
사고문제	사전검사	61.86	13.03	사후검사	57.80	11.51	3.06	.008**
주의집중문제	사전검사	65.73	6.30	사후검사	58.53	3.92	7.99	.001***
규칙위반	사전검사	59.80	8.72	사후검사	56.06	6.78	4.80	.001***
공격행동	사전검사	64.60	7.59	사후검사	58.40	4.46	5.10	.001***
기타문제	사전검사	58.46	8.38	사후검사	53.80	5.90	4.15	.001***
문제행동총점	사전검사	67.80	11.02	사후검사	58.93	9.17	6.49	.001***

다. 다섯째, 사고문제의 경우 사전검사($M=61.86 \pm 13.03$), 사후검사($M=57.80 \pm 11.51$)로 ± 4.06 의 사고문제 값이 감소하였다. 여섯째, 주의집중문제의 경우 사전검사($M=65.73 \pm 6.30$), 사후검사($M=58.53 \pm 3.92$)로 나타났으며 ± 7.2 의 주의집중문제의 값이 감소하였다. 일곱째, 규칙위반의 경우 사전검사($M=59.80 \pm 8.72$), 사후검사($M=56.06 \pm 6.78$)로 나타났으며 ± 3.73 의 값이 감소하였다. 여덟째, 공격행동의 경우 사전검사($M=64.60 \pm 7.59$), 사후검사($M=58.40 \pm 4.46$)로 나타났으며 ± 6.2 의 공격행동 값이 감소하였다. 아홉째, 기타문제의 경우 사전검사($M=58.46 \pm 8.38$), 사후검사($M=53.80 \pm 5.90$)로 나타났으며 ± 4.66 의 기타문제의 값이 감소하였다. 최종적으로 문제행동증후군의 경우 사전검사($M=67.80 \pm 11.02$) 사후검사($M=58.93 \pm 9.17$)로 나타났으며 ± 8.86 의 문제행동증후군의 값이 감소하였다.

2. 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 사회성에 미치는 영향

특수체육프로그램이 발달장애 학생의 사회성에 미치는 영향을 검증한 결과는 <표 4>와 같다. 첫째, DSM 정서문제의 대응표본 t검정을 하였다. 사전검사($M=61.42 \pm 9.85$), 사후검사($M=55.35 \pm 8.23$)로 나타났으며 ± 6.07 의 DSM정서문제의 값이 감소하였다. 둘째, DSM 불안문제의 경우 사전검사($M=58.93 \pm 10.64$), 사후검사($M=55.33 \pm 8.78$)로 나타났으며 ± 3.6 의 DSM불안문제의 값이 감소하였다. 셋째, DSM신체화문제에서는 사전·사후 검사 결과 값이 같으므로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 넷째, DSM ADHD의 경우 사전검사($M=63.60 \pm 7.66$), 사후검사($M=56.40 \pm 4.23$)로 나타났으며 ± 7.2 의 DSM ADHD값이 감소하였다. 다섯째, DSM

반향행동문제의 경우 사전검사($M=66.93 \pm 10.52$), 사후검사($M=57.86 \pm 5.02$)로 나타났으며 ± 9.07 의 DSM반향행동문제의 값이 감소하였다. 여섯째, DSM품행문제의 경우 사전검사($M=62.13 \pm 8.06$), 사후검사($M=57.00 \pm 5.43$)로 나타났으며 ± 5.13 의 DSM품행문제의 값이 감소하였다.

IV. 논의

이 연구는 특수체육프로그램이 발달장애 학생들의 비행, 충동성, 공격성과 같은 문제행동과 불안, 우울, 행동, 적응 등의 사회성에 미치는 영향을 밝히기 위한 실험연구이다. 이 연구를 통해 특수체육프로그램이 발달장애 학생들의 문제행동감소와 사회성에 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 문제행동척도의 결과 값을 보았을 때 불안/우울, 위축/우울, 사회적미성숙, 주의집중문제, 규칙위반, 공격행동, 기타문제에서 $p=.001$ 로 유의한 차이가 나타났고 종합적으로 문제행동증후군에서도 유의한 차이가 나타났음을 알 수 있다. 이는 특수체육프로그램을 적용하였을 경우 문제행동척도로 보았을 때 내재화, 외현화 부분에서 발달장애 학생들에게 상당 부분 긍정적인 영향을 미친다고 보여 진다. 학생 개인별로 조금씩 차이는 있지만 문제행동과 사회성이 결여된 점을 보면 특수체육프로그램을 적용함으로써 프로그램에 대한 규칙을 알아야 하고 특수체육프로그램의 가장 큰 특징이라 할 수 있는 학생들의 수준에 맞는 프로그램이라는 점 때문에 학생들이 처음에는 관심이 없던 특수체육프로그램에 관심을 가지고 참여함으로써 규칙에 대한 이해, 친구들과 함께하는 활동, 쉽게 따라할 수 있는 특수체육프로그램으로 인한 관심 상승 등으로 인해 자연스럽게

표 4. DSM 대응표본 t-검증 결과

항목		평균	표준편차		평균	표준편차	t	p
DMS 정서문제	사전검사	61.42	9.85	사후검사	55.35	8.23	3.66	.003**
DMS 불안문제	사전검사	58.93	10.64	사후검사	55.33	8.78	2.35	.034
DSM신체화문제	사전검사	50.00	.00	사후검사	50.00	.00	-	-
DSM ADHD	사전검사	63.60	7.66	사후검사	56.40	4.23	4.37	.001***
DSM반향행동문제	사전검사	66.93	10.52	사후검사	57.86	5.02	4.22	.001***
DSM품행문제	사전검사	62.13	8.06	사후검사	57.00	5.43	4.17	.001***

문제행동과 사회성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알 수 있었다. 반면 신체증상, 사고문제에서는 결과 값이 감소하였지만 그 정도가 미미하였으므로 이 연구에서는 학생들에게 많은 영향을 미치지 않는다고 나타났다. 단기간 특수체육프로그램을 적용한다고 해서 당장에 나타나있는 신체문제가 해결되지 않음을 알 수 있었다. 하지만 기간에 한계가 없다고 보고 장기간으로 특수체육프로그램을 실시하였을 때 신체증상 완화 될 수 있다고 생각한다.

둘째, DMS 진단척도의 결과 값을 보면 DSM 정서문제, DSM ADHD, DSM 반항행동문제, DSM 품행문제에서 결과 값이 $p=.005$ 로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 정서문제, ADHD, 반항행동문제, 품행문제는 발달장애 학생들이 많이 가지고 있는 근본적인 문제들이다. 이는 특수체육프로그램을 적용함으로써 발달장애 학생들의 근본적인 문제점에 조금이나마 다가갈 수 있는 부분으로 볼 수 있다. 반면 신체화문제는 결과 값이 특수체육프로그램 적용 전과 후에 변화가 없었다. 특수체육프로그램을 일정 기간 적용한다고 하였을 때 발달장애 학생들의 신체화문제가 감소함을 보이기에선 기간이 부족하다고 생각된다.

셋째, 문제행동특수척도의 결과 값을 보면 외상 후 스트레스문제, 인지속도 부진에서 유의한 차이가 나타났고 외상 후 스트레스문제, 인지속도부진에 긍정적인 영향을 미친다고 나타났다. 발달장애 학생들이 스트레스를 많이 받는 경우나 인지속도가 매우 느린 경우가 있다. 발달장애 학생들은 혼자 특정 사물이나 특정 한 부분에 집착 또는 집중하는 경우가 많이 있는데 특수체육프로그램을 적용함으로써 주위를 환기 시키고 다른 친구들과 어울림, 소통을 통해 협동심을 기르고 함께하는 재미를 느끼며 외상 후 스트레스, 인지속도부진이 감소함을 알 수 있었다. 강박증상은 감소하였지만 그 정도가 미미하게 나타났다. 특수체육프로그램이 강박증상에 크게 작용하지는 않는다고 알 수 있다.

넷째, 적응척도의 결과 값을 보면 학교적응에는 통계적으로 유의한 차이가 나타났지만 성적(학업)에는 영향을 미치지 않았다. 이는 실험 기간이 짧았고 특수체육프로그램과 발달장애 학생들의 일반 교과 시험의 특성상 관계가 없기 때문이라 예측할 수 있다.

이러한 결과는 특수체육활동이 지적장애학생의 사회성 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 보고한 김예은(2012)의 연구 “특수체육활동이 지적장애학생의 사회성에 미치는 영향”, 조인애(2015)의 “특수체육 프로그램 참여 경험이 장애아동의 사회성에 미치는 영향”, 안현철(2010)의 “특수체육 프로그램을 통한 발달장애 아동에 관한 사례연구”, 송현주(2013)의 “무용동작 프로그램이 발달장애 청소년의 자기효능감과 부적응행동에 미치는 영향”, 안나영(2007)의 “유아체육 프로그램이 발달장애아동의 사회적응행동발달에 미치는 효과검증”, 박수진(2013)의 “음악줄넘기 운동이 지적장애 고등학생의 문제행동에 미치는 영향”, 이민경(2006)의 “신체활동 중심의 놀이프로그램이 자폐아동의 문제행동 감소에 미치는 영향”과도 일치하는 결과이다.

연구 결과를 살펴보면 특수체육프로그램 적용이 학생들의 문제행동을 감소시키고 사회성을 향상시켜주는 것으로 나타났다. 대상 학생들 간의 개인차는 조금씩 있지만 전반적으로 학생들이 특수체육프로그램 적용 전과 비교했을 때 반항행동문제나, 품행문제, 공격행동, 규칙위반 등 문제행동의 감소를 보였고 불안, 우울, 사회적미성숙, 성실, 학업, 학교적응 문제 등 사회성 향상에 긍정적으로 작용하였음을 알 수 있었다. 실제로 학생들의 개인 문제행동을 예로 보았을 때 A학생의 경우 특히 반항행동의 문제가 많았는데 특수체육프로그램을 적용함으로써 반항행동이 상당 부분 감소하였음을 알 수 있었다. 이는 특수체육프로그램에 참가함으로써 경기 규칙을 지켜야 하고 단체생활을 함으로서 개인의 반항심을 억제하고 스스로 흥미를 가지고 특수체육프로그램에 참여했기 때문이라고 생각된다. B학생의 경우는 소심한 성격을 가지고 친구들과 교우관계가 원만하지 못하고 항상 눈치를 살피는 문제행동과 사회성 결여부분이 있었다. 특수체육프로그램 적용 중 스스로 말 수가 늘고 친구들과의 교우관계가 발전되는 모습을 볼 수 있었다. 학생의 수준을 고려한 개별화 된 특수체육프로그램을 적용함으로써 B학생의 경우는 소심한 성격을 극복하고 차차 밝고 적극적인 면을 보여줌으로서 문제행동 및 사회성 결여 부분이 상당히 감소하였다. C학생의 경우는 인지속도와 협응력의 부족으로 체육을 싫어하는 학생이었지만 특수체육프로그램을 하였을 때

자신이 쉽고 재미있게 따라 할 수 있고 친구들과 함께 특수체육프로그램을 수행함으로써 특수체육에 대한 흥미와 관심도가 상당 부분 높아졌다. 특수체육프로그램 시간을 기다리며 자신감 향상과 심리적으로 긍정적인 효과를 주었음을 알 수 있었다. D학생의 경우는 주의집중을 하지 못하고 항상 다른 행동을 하였는데 주의집중을 하지 않으면 특수체육프로그램에 친구들과 함께 수행할 수 없음을 알게 되었고 결과적으로 스스로 친구들과의 교우관계를 위해 주의집중을 하고 특수체육프로그램에 대한 이해와 규칙을 알게 됨으로서 주의집중문제의 감소 및 사회성 결여 부분이 상당 부분 개선되었다. E학생의 경우는 공격행동이 있어 친구들과 교우관계가 전혀 형성되지 못하였다. E학생의 공격행동이 평소 운동을 전혀 하지 않고 스스로 받은 스트레스를 해소할 수 없기 때문에 학생의 공격행동이 심하게 표출된 것으로 판단된다. 짧은 기간이지만 특수체육프로그램을 함으로서 욕설이나 폭력적인 공격행동이 매우 감소되었고 공격행동의 감소로 인해 자연스럽게 친구들과의 거리감도 줄어들게 되었다.

이상의 논의에서 볼 때 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동 감소와 사회성에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있다. 학생들에게 특수체육프로그램을 적용하기 전 학생들의 문제행동의 빈도나 수준, 사회성의 결여 부분이 특수체육프로그램을 적용 후 학생들은 매우 발전적인 모습을 보여주며 특수체육프로그램에 적극적으로 참여하는 모습 협동심을 가지고 친구들과 함께 과제를 수행하는 모습을 보여주었다. 자신의 문제행동이 타인에게 방해가 된다는 것을 인지하였고 문제행동을 인지함에 따라 교우관계가 개선되고 사회성에도 긍정적인 영향을 미치게 되었다. 이처럼 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동 감소와 사회성 발달에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 특수체육프로그램이 발달장애 학생의 문제행동 감소와 사회성에 미치는 영향을 알아보기 위해 15명의 발달장애 학생들을 대상으로 실시되었다. 15명

에게 특수체육프로그램을 적용 전 K-CBCL(교사용) 검사지를 통해 특수교사 3명이 사전 검사를 실시하여 문제행동과 사회성 정도를 판단하였고 특수체육프로그램을 12주 36회기 동안 적용한 후 사전 검사와 같은 K-CBCL(교사용) 검사지로 특수교사 3명이 사후 검사를 하여 특수체육프로그램이 실험집단의 문제행동감소와 사회성에 미치는 영향을 분석하였다. 결론은 다음과 같다.

첫째, 특수체육프로그램이 발달장애 학생들의 문제행동감소에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 특수체육프로그램이 발달장애 학생들의 사회성에 발달에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

후속연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 발달장애 15명의 중등학생을 대상으로 이루어졌으므로 연구의 결과를 모든 발달장애인에게 일반화하기에는 어려움이 있을 것이다. 따라서 연구대상의 인원수와 연령, 장애영역을 확대하여 보다 체계적인 연구를 실시할 필요가 있다고 생각한다. 둘째, 본 연구는 12주 36차시의 단기간 실험으로 이루어졌으나 보다 장기간의 실험으로 학생들의 변화를 구체적으로 분석하는 연구가 필요하다. 셋째, 이 연구에서 사용한 K-CBCL의 척도 외에 다양한 항목들을 적용하여 특수체육프로그램과 문제행동감소 및 사회성의 관계를 명확하게 구명할 필요가 있다고 생각한다. 넷째, 특수학교 기본교육과정 체육교과서 위주로 특수체육프로그램을 적용하였으나 다양한 특수체육프로그램이 개발되어야 할 필요가 있다고 생각된다. 보다 체계적이고 구체적인 교수·학습 방법이 마련된다면 일선 교육현장에서 유용하게 사용될 수 있을 것이라 생각된다.

참고문헌

- 김영지(2010). 자기표현중심 공예활동이 정신지체학생의 수업참여행동 및 수업방해행동에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 공주대학교 교육대학원, 충남.
- 김예은(2012). 특수체육활동이 지적장애학생의 사회성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 교육대학원, 서울.

- 김윤희(2007). 대화식 저널쓰기가 정신지체 아동의 반성적쓰기(reflective writing)와 문제 행동에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교 대학원, 서울.
- 김진섭(2010). 또래와의 특수체육활동 프로그램이 뇌병변장애아동의 사회성 발달에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 청주대학교 사회복지·행정대학원, 청주.
- 라한주(2005). 체육수업 중재전략이 정신지체아의 문제 행동 변화에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 고려대학교 교육대학원, 서울.
- 문영옥(2004). 사회성 기술 훈련이 정신지체 학생의 사회 적응 능력에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 나사렛대학교 교육대학원, 충남.
- 민윤정(2005). 정신지체 청소년의 사회적 기술증진과 문제 행동 향상을 위한 자유즉흥연주 사례연구. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교 교육대학원, 서울.
- 박수진(2013). 음악줄넘기 운동이 지적장애 고등학생의 문제행동에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 조선대학교 교육대학원, 광주.
- 박현옥, 김정현(2009). 구체물을 활용한 수학활동이 시각·정신지체 중복장애학생의 수학 개념 및 문제 행동에 미치는 효과. *視覺障礙研究*, 25(2), 27-44.
- 박형민(2005). 특수체육활동이 발달장애아동의 신체상에 미치는 효과에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교 대학원, 서울.
- 송현주(2013). 무용동작 프로그램이 발달장애 청소년의 자기효능감과 부적응행동에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 세종대학교 대학원, 서울.
- 신동철(1995). 특수체육프로그램이 지체부자유학생의 사회적응에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 동아대학교 대학원, 부산.
- 안나영(2007). 유아체육 프로그램이 발달장애아동의 사회적응행동발달에 미치는 효과 검증. 미간행 석사학위논문. 명지대학교 사회교육대학원, 서울.
- 안현철(2010). 특수체육 프로그램을 통한 발달장애 아동에 관한 사례연구. 미간행 석사학위논문. 남서울대학교 대학원, 충남.
- 오경자(2007). K-YSR 청소년 자기행동 평가척도. 서울 : 휴노컨설팅.
- 오경자, 이해련, 홍강의, 하은혜(1997). K-CBCL(아동 청소년 행동평가척도). 서울: 중앙적성연구
- 이경은(1998). 학교생활부적응 유형과 요인에 따른 학교 사회사업서비스 욕구에 관한 연구. *사회복지개발연구* 4(3), 276-305.
- 이민경(2006). 신체활동 중심의 놀이프로그램이 자폐아동의 문제행동 감소에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원, 경기.
- 이민선(2007). 원예치료가 만성 정신분열병 환자의 심리·사회적 재활 및 효과의 지속성에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 충남대학교 대학원, 충남.
- 이은경(2009). 지각운동기능 중심의 특수체육활동이 발달장애유아의 대근운동능력과 기본생활습관에 미치는 효과. 미간행 박사학위논문. 이화여자대학교 대학원, 서울.
- 인소영(2011). 과학놀이활동이 정신지체학생의 수업참여 행동 및 문제행동에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 공주대학교 특수교육대학원, 충남.
- 정유진(2011). 음악줄넘기 운동프로그램이 지적장애 학생의 협응력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 교육대학원, 서울.
- 정종해(2013). 지적장애 학생의 특수체육활동 프로그램이 운동기능 향상과 사회, 정서 발달에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한남대학교 대학원, 대전.
- 조인애(2015). 특수체육 프로그램 참여 경험이 장애아동의 사회성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 교육대학원, 서울.
- 최중옥, 이동원(2000). 위축행동 개선을 위한 원예치료 프로그램 모형 : 중도정신한국장애인체육복지회(1994). *특수체육총론*. 서울 : 태근문화사.
- Bower, Gordon H(1970). Imagery as a relational organizer in associative learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 95, 529-533.

뇌 기반 학교체육 프로그램 참여가 중등학생들의 인지·정의적 영역 발달에 미치는 영향: 예비연구

The Impact of Brain Based School Physical Education on Secondary Student's Cognitive and Affective Domain: Pilot Study

조옥상 · 김종욱* 한국체육대학교 · 박광일 내동중학교

Cho, Ouk-Sang · Kim, Jong-Wook Korea National Sport Univ. · Park, Kwang-Il Nadong Middle School

요약

본 연구는 취학연령 유·청소년들의 뇌기능을 신체활동 및 스포츠 활동을 통해 긍정적으로 변화시키기 위한 목적으로 설계된 뇌 기반 체육교육 프로그램을 학교체육현장에 적용하여 그 효과를 검증하는 데 있었다. 지난 2013년 한국연구재단의 연구사업 참여를 통해 수행되었던 유·청소년의 폭력성향 조사를 위한 뇌 기반 학교체육 프로그램 연구의 자료를 적용하여 설계한 뇌 기반 학교체육 프로그램을 수도권 소재 N 중학교 2015학년도 체육수업에 1학기(16주) 동안 활용하였다. 연구대상 학교의 2학년에 재학 중인 남학생 중 학업성적이 부진하고 폭력성향 등 정서적인 문제를 노출하고 있던 12명의 학생들을 대상으로 뇌 기반 학교체육 프로그램을 체육수업에 적용하기 전과 후, 전문심리검사용 설문지(AQ-K, BDI) 검사를 실시하고 연구대상 학생들의 체육교사와 담임교사를 대상으로 심층면담을 실시하여 그 결과를 바탕으로 연구대상 학생들의 인지 및 정서기능 변화를 분석하였다. 연구대상 학생들의 폭력성향과 우울증에 대한 연구 자료를 제공한 설문지 검사 자료를 분석한 결과, 폭력성향의 경우 뇌 기반 체육교육 프로그램을 적용 한 후, 연구대상 학생들의 신체적 공격성, 언어적 공격성, 분노감 영역이 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났으며, 우울증 측면에서는 인지적, 정서적, 동기적 우울증 증상이 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 연구대상 학생들의 인지기능 변화에 초점을 맞추었던 연구대상 학교 교사들과의 심층면담 결과에서는 제한된 연구기간 동안 학생들의 인지기능 변화를 관찰하기는 힘들었다는 교사들의 의견이 지배적이었으나 연구대상 학생들의 학업능력에 대한 잠재력을 발견할 수 있었다는 교사들의 의견이 지배적이었다.

Abstract

The purpose of the study was to investigate changes of students' cognitive and affective domain through participation of school physical education that brain-based physical education program is applied. Brain based physical education program was designed by supporting of 2013 National Research Federation's interdisciplinary research enterprise. The designed physical education program was applied to physical education classes of N middle school that located in the capital area for 16 weeks. Physical education teachers of the subject school utilized the designed physical education program to the second year physical education classes and total 12 male students were selected as subjects of the study. They had a poor academic achievement history and violent inclination. The subjects took psychological survey related to changes of cognitive and affective domain. In terms of subject students' violent inclination, the results of AQ-K survey shows that their physical, linguistic violence was significantly reduced after applying brain-based physical education program. Regarding depression of the subject students, their cognitive, affective, and motivational depression was significantly reduced based on the results of BDI survey. In addition, the results from teacher interviews reveal that subject students had a potential for improving academic achievement.

Key words: brain based school physical education

이 논문은 2014년도 한국체육대학교 특성화역량개발과제의 지원에 의하여 연구되었음.

* kinjw@knsu.ac.kr

I. 서론

한국사회는 최근 급격한 사회변화를 경험하고 있으며 여기서 발생하고 있는 다양한 사회 병리적 현상들이 적지 않은 사회문제들을 야기하고 있다. 이와 같은 사회 분위기에서 유·청소년들은 예측할 수 없는 상황들에 직면하게 되고 갑작스런 감정변화를 경험하게 되며 이는 우려스러운 사회적 충동을 야기하고 있다.

초·중·고등학교 학생들 사이에서 발생하고 있는 정신적 병리현상에서 기인된 학교폭력, 자살, 집단따돌림 문제는 이들이 사회인으로 성장하면서 심각한 폭력 범죄로 확대되고 있다(양은석, 2008). 유·청소년들의 폭력성향은 날로 그 심각성을 더해가고 있고 한해 발생하는 학교폭력 건수가 8,000여건에 달하고 있으며 학교폭력의 피해를 입고 있는 유·청소년들은 자살 충동 욕구까지 느끼며 학교생활을 하고있는 어려움에 처해 있다(최성훈, 2012).

청소년폭력예방재단(2012)이 전국적으로 실시한 학교폭력 실태조사의 결과는 그 심각성을 잘 드러내고 있다. 학교폭력 경험 후 자살을 생각한 초·중·고등학교 학생들은 학교폭력 피해 학생의 44.7%에 육박했으며 이는 학교폭력 피해자 중 절반의 학생들이 자살이라는 극단적인 생각을 하고 있다는 사실을 나타낸다는 점에서 우려하지 않을 수 없다. 취학연령 아동과 청소년들의 불안한 정서 상태에서 기인한 사회적 일탈현상이 심각해지면서 공교육을 통한 정서순화의 필요성이 대두되고 있고 이에 따른 다각적인 연구 활동이 진행되고 있다.

‘정서’는 상당히 포괄적인 의미를 함의하고 있다. Peper(2006)는 정서란 단순히 몇몇 심리적 요인에 의해서가 아니라 다양한 심리적 요인들의 상호작용에 의해서 형성되는 것임을 강조했다. 그의 논리에 따르면, 정서는 심리적 요인뿐만 아니라 인지기능과의 상호작용을 통해서도 형성될 수 있다. 정서는 교육을 통해 학습될 수 있다(Goleman, 1995)는 사실은 다양한 교과목들이 정서교육을 위한 교육적 시도를 지속하고 있는 이유이다. 신체활동과 스포츠 활동을 주요 학습내용으로 하고 있는 체육교과 역시 정서교육의 효과를 기대할 수 있는 교과목이라는 사실이 선행 연구들(김동천, 2004; 김장환, 최환석, 최명완, 2008; 이용인, 윤대현, 이덕호,

2004 등)을 통해 증명되면서 정서교육을 위한 체육교과의 학습내용, 교수·학습방법, 그리고 평가방법에 대한 논의가 지속되어 왔다.

World Health Organization(2004)은 스포츠 활동이 아동과 청소년의 반사회적 행동(anti-social behavior)에 미치는 영향에 대해 보고한 바 있다. 이 보고서는 세계 각국의 관련 보고서의 내용을 인용하여 다양한 신체활동과 스포츠활동이 아동과 청소년의 자살, 폭력 등 반사회적 행동을 차단하는데 긍정적인 효과가 있다는 사실을 강조하였다. 이 보고서가 인용한 세계 각국의 관련 보고서들의 내용에 따르면, 조직화된 스포츠 활동에 참여하는 것은 취학연령 아동과 청소년들의 폭력을 행사하는 등의 반사회적 행동을 억제하는 데 유의미한 도움을 줄 수 있으며 이들을 지속적인 신체활동에 참여시키는 것은 아동과 청소년 범죄를 예방하는 실효성 있는 대책이 될 것이라고 하였다(Australian Institute of Criminology, 2000).

인간의 신체활동이 인지 및 정서능력과 밀접한 관련이 있는 뇌기능 발달을 촉진시킨다는 선행 연구의 연구 결과들이 뇌 과학 분야의 관련연구를 활성화 시키고 있다. Ratey and Loehr(2001)는 신체활동이 뇌기능 및 뇌 구조에 미치는 영향에 관한 정신의학적 메커니즘을 소개하였다. 이 연구는 인간의 뇌를 구성하는 요소들이 신체활동을 통해 활성화 된다는 선행연구들의 결과를 종합하여 다음과 같은 결론에 도달했다. 신체활동은 인간의 뇌 세포가 관장하는 신경 가소성(synaptic plasticity)을 증가시키고, 이로 인해 뇌의 성장을 촉진하는 뇌 유리기신성장 인자(Brain Derived Neurotrophic Factor [BDNF])의 가용성이 증가하며, 최종적으로 주의, 학습, 그리고 기억의 기저를 이루는 신경구조가 활성화된다는 것이다. 이러한 결론은 인간의 신체활동이 뇌의 크기, 뇌 혈류, 그리고 뇌 성장요소의 가용성을 증가시켜 뇌기능과 뇌 구조 발달에 중요한 역할을 할 수 있다는 가능성을 보여주었다.

하지만 신체활동이 학생들의 뇌 발달과 그에 따른 인지적, 정서적 영역의 긍정적인 변화에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 인식이 부족하고 이를 뒷받침할 수 있는 이론적 배경이 견고하지 못하다. 학교체육활동을 통한 신체활동이 학생들의 인지발달과 정서발달에 긍정적인 영향을 미쳐왔음은 선행연구들을 통해서 증명되

어왔다(조육상, 김재원, 2012 등). 하지만 학교체육활동을 통한 신체활동이 학생들의 뇌 발달을 돕는 과정을 체계적으로 증명한 연구는 그 사례를 찾아보기 어렵다.

본 연구의 목적은 기 수행된 연구 사업을 통해 설계된 뇌 기반 체육교육 프로그램을 학교체육현장에 적용하고 학생들의 인지기능과 정서기능 변화정도를 조사해보는 데 있다. 단 학생들의 인지기능이 본 연구가 진행되는 기간 동안 변화할 것이라는 기대를 현실적으로 하기 힘든 이유로 인지기능 변화를 조사하기 위한 객관적인 실험도구를 활용하기 보다는 연구대상 학생들을 연구기간 중 관찰한 바를 통해 주관적 판단을 시도하였다.

II. 연구방법

1. 연구 대상자

수도권에 소재하고 있는 중학교 1개교의 2학년 학생 12명을 모집단으로 선정하고 이들은 뇌 기반 학교체육 활동 프로그램을 활용하여 운영된 학교체육수업에 참여하였다. 인지발달과 정서발달에 영향을 미치는 신체활동에 대한 연구를 수행한 선행연구들의 사례(Amen, 2010; 조미숙, 박기호; 2009 등)에서 볼 때, 이들 연구에서는 40-60명 미만의 연구대상자들이 연구에 참여하여 신체활동이 인지 및 뇌 기능에 미치는 영향에 대한 유의미한 결과를 도출한 바 있다. 따라서 본 연구의 연구대상자는 예비연구라는 점을 감안할 때, 적절한 규모라고 판단된다.

12명의 연구대상자 학생들은 본 연구의 취지에 맞게 설계된 뇌 기반 학교체육활동 프로그램에 16주간 참여하게 될 것이다. 연구대상 학생들은 이 기간 중 뇌 기반 학교체육 프로그램을 활용한 체육수업에 참여하였다. 참여 학생들의 인지적, 정의적 영역 발달을 관장하는 뇌기능을 긍정적으로 변화시키고자 하는 본 연구의 의도에 따라 이 프로그램은 2009년 개정 체육과 교육과정(교육과학기술부, 2011)과 선행연구들이 제시하고 있는 창의성·인성 개발과 학업능력 향상을 위한 신체활동 유형과 교수학습체계를 참고하여 설계되었다.

2. 자료수집

본 연구를 위해 수집된 연구 자료는 연구대상 학생들의 정서기능을 측정하기 위한 전문심리검사용 설문지 2종(AQ-K, BDI)과 연구대상 학생들의 체육교사와 담임교사를 대상으로 실시한 심층면담을 통해 수집되었다.

가. 양적자료 측정도구

1) AQ-K(Aggression Questionnaire-Korean)

AQ(Buss & Perry, 1992)는 기존의 공격성 척도를 보완하고자 개발된 공격성척도이다. 국내에서는 AQ-K가 성인을 대상으로 타당화 되었으며(서수균, 권석만, 2002) 분노나 공격성의 수준을 측정할 수 있다. 총 27문항으로 신체적 공격성, 언어적 공격성, 분노감, 적대감 등으로 구성된 4개의 하위척도로 구성되어 있다.

2) BDI(Beck Depression Inventory)

아동청소년 우울장애 척도(BDI)는 1961년에 Beck에 의해 개발된 자기보고식 척도로서 우울증의 인지적, 정서적, 동기적, 생리적 증상을 포함하는 21문항으로 이루어져 있다. 0-3점의 Likert식 척도로 21문항의 점수를 합산하여 사용하며, 점수는 0-62점까지의 범위를 갖는다.

나. 질적자료 측정도구

1) 심층면담

연구대상자 학생들의 학교생활을 구체적으로 관찰할 수 있는 담임교사와 체육교사들과의 심층면담이 실시되었으며 면담 중 교사들에게는 학생들의 창의력, 사고력, 학업성취도, 배려심, 사회성 등 인지적, 정의적 영역의 발달정도를 가늠할 수 있는 기준을 마련하여 최대한 구체적인 답변을 얻어낼 수 있도록 유도하였다.

3. 자료분석

가. 양적 연구자료 분석방법

연구대상 학생들의 폭력성향과 우울증 정도를 조사하기 위해 적용된 AQ-K와 BDI 설문지를 통해 수집된 자료는 뇌 기반 체육교육 프로그램이 적용되기 전과 후

수집된 자료를 구분하여 그 변화의 정도를 유의도 검증을 통해 실시하였다. 두 설문지의 문항별로 변화정도를 분석할 것이며 도 설문지의 문항 간 관계분석은 이루어지지 않았다.

나. 질적 연구자료 분석방법

수집된 교사들과의 심층면담 자료는 질적연구자료의 분석기법인 Grounded theory를 이용하여 분석될 것이다. Grounded Theory는 사회·교육적 현상들을 체계적으로 분석하고 그 특성을 범주화시키는 데 적용 가능한 질적연구 자료분석 방법이다(Strauss & Corbin, 1998).

4. 연구의 진실성

본 연구에서는 연구 자료의 진실성을 확보하기 위해 동료 간 검증과 연구 참여자의 연구자료 검토를 적용한 삼각검증법(triangulation)을 이용했다. 심층면담 자료를 연구자 및 연구 참여자들과 공유하여 내용의 오류를 확인하는 절차를 수행하였으며 내용의 오류가 발견되었을 경우, 연구 참여자들을 대상으로 추가적인 연구자료 수집을 시도하고 이를 통해 수집된 자료를 재분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

본 연구는 뇌 기반 학교체육 프로그램을 적용하여 운영된 중학교 학교체육수업에 참여한 학생들의 인지 및 정서기능의 변화를 조사하기 위한 전문심리검사 설문지를 활용하고 그 결과를 유의도 검사를 통해 분석하였다. 전문심리검사 설문지를 통해 수집된 연구 자료에 대한 분석결과와 상호 보완할 수 있는 연구 자료를 수집하기 위해 체육수업을 진행한 체육교사와 연구대상 학생들의 담임교사를 대상으로 학생들의 인지 및 정서기능 변화에 대한 심층면담을 실시하고 이를 분석하였다.

연구대상 학생들의 정의적 영역에 대한 변화는 폭력성향 조사도구인 AQ-K와 BDI를 사용하여 측정하였다. 이 두 설문지를 통해 수집된 연구 자료와 더불어 연구

표 1. AQ-K 사전·사후 비교

		M	SD	t	유의확률
신체적 공격성	문항 1(사전)	2.50	1.04	5.83	.002
	문항 1(사후)	1.17	.40		
	문항 2(사전)	3.17	.40	19.00	.000
	문항 2(사후)	1.67	1.21		
	문항 3(사전)	3.00	1.26	5.80	.002
	문항 3(사후)	2.33	1.75		
	문항 4(사전)	3.17	.75	10.30	.000
	문항 4(사후)	2.00	1.09		
	문항 5(사전)	4.00	.89	10.95	.000
	문항 5(사후)	1.67	.81		
	문항 6(사전)	2.83	1.16	5.93	.002
	문항 6(사후)	2.33	1.50		
	문항 7(사전)	3.00	1.26	5.80	.002
	문항 7(사후)	2.00	1.26		
언어적 공격성	문항 8(사전)	2.83	.75	9.22	.000
	문항 8(사후)	2.17	1.47		
	문항 9(사전)	3.33	1.36	5.97	.002
	문항 9(사후)	1.33	.51		
	문항10(사전)	3.83	.98	9.55	.000
	문항10(사후)	1.50	.83		
	문항11(사전)	3.33	1.21	6.74	.001
	문항11(사후)	1.17	.40		
	문항12(사전)	2.50	.83	7.31	.001
	문항12(사후)	1.00	.01		
	문항13(사전)	3.67	.81	11.00	.000
	문항13(사후)	1.17	.40		
	문항14(사전)	3.17	1.32	5.83	.002
	문항14(사후)	1.17	.40		
분노감	문항15(사전)	2.00	.63	7.74	.001
	문항15(사후)	1.00	.01		
	문항16(사전)	2.50	1.22	5.00	.004
	문항16(사후)	1.50	.83		
	문항17(사전)	3.33	1.21	6.74	.001
	문항17(사후)	1.50	.54		
	문항18(사전)	3.17	1.32	5.83	.002
	문항18(사후)	1.00	.01		
	문항19(사전)	1.83	.98	4.56	.006
	문항19(사후)	1.33	.51		
	문항20(사전)	1.67	1.03	3.95	.011
	문항20(사후)	1.00	.01		
	문항21(사전)	3.17	1.16	6.63	.001
	문항21(사후)	1.17	.40		
적대감	문항22(사전)	2.67	1.50	4.33	.007
	문항22(사후)	1.33	.51		
	문항23(사전)	3.33	1.50	5.42	.003
	문항23(사후)	1.33	.51		
	문항24(사전)	2.83	1.47	4.71	.005
	문항24(사후)	1.33	.51		
	문항25(사전)	2.33	1.03	5.53	.003
	문항25(사후)	1.17	.40		
	문항26(사전)	2.67	1.36	4.78	.005
	문항26(사후)	1.33	.51		
	문항27(사전)	3.17	.98	7.88	.001
	문항27(사후)	1.50	.83		

대상 학교의 체육교사와 연구대상 학생들의 담임교사를 대상으로 실시한 심층면담 자료가 연구대상 학생들의 정서기능 변화를 분석하는 데 활용되었다.

신체적 공격성, 언어적 공격성, 분노감, 적대감과 관련된 문항으로 구성되어 있는 AQ-K 설문지의 문항에 대한 연구대상 학생들의 답변은 4가지 영역 모두 뇌 기반 체육교육 프로그램을 적용 한 후 그 수치가 감소한 것으로 나타났으며 문항 18까지에 해당되는 신체적 공격성, 언어적 공격성, 분노감 영역은 대부분의 문항에서 통계적으로 유의하게 폭력성향이 감소한 것으로 나타났다(표 1 참고).

우울증의 인지적, 정서적, 동기적, 생리적 증상 정도를 묻는 문항으로 구성되어 있는 BDI에 대한 연구대상 학생들의 답변 역시 우울증 정도가 상당부분 감소한 것으로 나타났다(표2 참고). 우울증의 정서적 증상 영역에서는 전 문항에서 우울증의 정도가 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났으며, 나머지 인지적, 동기적, 생리적 증상영역에서도 과반수 이상의 문항에서 우울증 정도가 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 분석되었다.

본 연구에 참여한 연구대상 학생들은 학업성적이 부진하고 학교생활 전반에서 다른 학생들에 비해 성실성이 저하되어 있으며 타 학생들에게 폭력성향을 드러내는 횡수가 잦은 특성을 지니고 있었다. 이들에게 뇌 기반 체육교육 프로그램을 적용하여 체육수업을 진행하고 이들의 변화를 지근거리에서 지속적으로 관찰해 왔던 담임교사들의 연구대상 학생들의 인지, 정서능력 변화에 대한 의견은 다음과 같았다.

연구대상 학생들의 학교 안에서의 사회성에 적지 않은 변화가 있었다는 것이 이들을 연구기간동안 관찰한 체육교사의 의견이었다. 교사와 타 학생들을 대하는 태도가 보다 적극적이고 긍정적으로 변화했다는 것이다.

잘나오고 있고 우리 아이들이 나와서 “선생님 저 나왔어요. 저 대단하죠.” 지각한 애한테 “너는 그거를 시간을 못 지켜?” 라고 말해줄 수 있는...(중략) 그리고 이제 3학년 2학년이 있으니깐 3학년들이 이제 더 원래는 이런 말하긴 좀 그렇지만 더 이렇게 정상이 범위에서 벗어났었는데 이제 이 아이들이 2학년한테 옳고 그름

표 2. BDI 사전·사후 비교

		M	SD	t	유의확률
인지적 증상	문항1(사전)	1.17	.40	7.00	.001
	문항1(사후)	1.17	.40		
	문항2(사전)	1.67	.81	5.00	.004
	문항2(사후)	1.33	.81		
	문항3(사전)	1.50	.54	6.70	.001
	문항3(사후)	1.17	.40		
	문항4(사전)	2.00	1.09	4.47	.007
	문항4(사후)	1.33	.81		
	문항5(사전)	2.17	.40	13.00	.000
	문항5(사후)	1.33	.51		
	문항6(사전)	1.83	.98	4.56	.006
	문항6(사후)	1.33	.51		
정서적 증상	문항7(사전)	1.83	.75	5.96	.002
	문항7(사후)	1.17	.40		
	문항8(사전)	2.17	1.16	4.54	.006
	문항8(사후)	1.17	.40		
	문항9(사전)	1.17	.40	7.00	.001
	문항9(사후)	1.17	.40		
	문항10(사전)	1.17	.40	7.00	.001
	문항10(사후)	1.17	.40		
	문항11(사전)	2.00	.63	7.74	.001
	문항11(사후)	1.17	.40		
	문항12(사전)	1.83	.75	5.96	.002
	문항12(사후)	1.33	.81		
동기적 증상	문항13(사전)	1.50	.54	6.70	.001
	문항13(사후)	1.17	.40		
	문항14(사전)	1.67	.56	7.90	.001
	문항14(사후)	1.50	.83		
	문항15(사전)	1.33	.51	6.32	.001
	문항15(사후)	1.50	1.22		
	문항16(사전)	1.67	.51	7.90	.001
	문항16(사후)	1.17	.40		
	문항17(사전)	2.17	.75	7.05	.001
	문항17(사후)	1.33	.51		
	문항18(사전)	1.50	.54	6.70	.001
	문항18(사후)	1.17	.40		
생리적 증상	문항19(사전)	1.33	.51	6.32	.001
	문항19(사후)	1.17	.40		
	문항20(사전)	2.00	.01	6.35	.001
	문항20(사후)	2.00	.01		
	문항21(사전)	1.17	.40	7.00	.001
	문항21(사후)	1.17	.40		
	문항22(사전)	1.67	.81	5.00	.004
	문항22(사후)	1.17	.40		

을 이야기 할 수 있다는 것이 만족스러워요(체육교사 면담내용).

본 연구는 뇌 기반 체육교육 프로그램을 적용한 후 연구대상 학생들의 인지 및 정서 기능의 변화를 분석하고자 계획되었었다. 본 연구의 연구자들은 연구기간 내

연구대상 학생들의 인지기능 변화에 대한 객관적인 평가결과를 기대하는 것이 현실적으로 불가능하다고 판단했다. 따라서 연구대상 학교의 교사들과의 심층면담을 통해 이에 관한 연구 자료를 수집하려 시도했지만 교사들 역시 학생들의 인지기능 변화에 대한 근거를 자신있게 제시하지 못했다. 하지만 교사들은 연구대상 학생들의 긍정적인 행동변화가 관찰되었음은 분명하다는 점을 강조하고 있었다.

그러니깐 이 아이들도 나름 그 안에서 정상이 되고 있는 거죠. 그래서 아 이런 이 프로그램은 심폐지구력을 높여주고 근력을 높여주고 아이들의 성적이라던지 이런 걸 높여주는건 내가 느끼지 못하겠지만 이 아이들도 바른말을 할 수 있는것 바른 행동을 할 수 있는 아이들 뭔가 계기가 있고 목적이 생기면 할 수 있는 아이들이라는걸 느낀 게 가장 크죠(체육교사 면담내용).

폭력이 제 눈에 얼마만큼 줄었는지, 감소했는지를 말하기는 어렵지만 우리 아이들이 의식 하고 있다는 것. 그리고 욕하지 말아야 하는 것. 욕을 안한다는 것은 상대를 배려하고 존중한다는 게 제 눈에는 보여요(담임교사 면담내용).

연구대상 학생들의 담임교사들은 체육수업을 진행한 체육교사들과 다른 관점에서 학생들의 정서와 행동변화를 관찰한 바를 설명해 주었다. 동급생과의 관계에 대해 보다 자세히 그리고 장기간 관찰할 수 있는 담임교사의 입장에서는 연구대상 학생들이 본 연구가 진행되는 기간 동안 예전에 비해 다른 학생들과의 관계가 원만해졌을 뿐만 아니라 책임감과 리더십이 형성된 모습을 관찰한 것으로 나타났다.

네 그럴 때가 있구요. 근데 요즘에는 조금 달라졌어요. 뭐라고 해야될 지는 모르겠는데 의리라고 해야 되나? 책임감? 아니면 의리? 그러니깐 예, 제 시간에 담임선생님 시간에 본인이 떠들면 힘들 것이라라고 생각을 하고 자제하려는 게 보이더라구요(담임교사 면담내용).

또한 연구대상 학생들 개개인의 특성과 능력을 면밀히 파악하고 있는 담임교사들은 본 연구의 연구 기간

중 그들의 잠재력을 발견할 수 있었다는 의견도 제시했다. 학업을 원만히 수행할 수 있는 인지능력을 지니고 있었으면서도 그간 학교생활에서 겪는 문제들로 이를 발휘하지 못하고 있었는데 그 문제들이 점차 해결되면서 학업에도 열중할 수 있는 기회를 만들고 있다는 것이었다.

네 그러니깐 굉장히 원래 잘하는 아이예요. 그러니깐 애가 굉장히 이렇게 딱딱 계산할 수 있는 계산능력도 있고 자기 일에 대한 책임감도 충분히 있는 아이고 그런 아이거든요. 그래서 제가 처음에 뭐 다른 선생님들한테 여러 선생님들이나 다른 선생님들한테 들었을 때 굉장히 좀 이렇게 성향이 강한 아이다 하고 접근을 했었는데 보면 굉장히 또래 16살짜리 그 순박한 남자 아이들의 모습을 가지고 있어요(담임교사 면담내용).

그러니깐 애가 이제 머리가 나쁜 아이가 아니예요. 그래서 아 별점을 받으면 안 좋다는 거를 알아서 애는 지금 지도를 잘 받는 것도 아마 있을 거예요. 학생부 선생님들 무서운 것도 있지만 별점을 쌓아봤자 자기한테 좋을 게 없는걸 알기 때문에(담임교사 면담내용).

연구대상 학생들의 체육교사와 담임교사들과의 심층면담 자료를 분석한 바를 종합해 보면, 뇌 기반 체육교육 프로그램 적용 후 연구대상 학생들의 긍정적인 정서변화를 뚜렷하게 관찰할 수 있었고, 이는 학생들의 교우관계를 회복시키고 다른 학생들을 배려하고 리더하는 능력을 점차 배양시키는 기회로 작용하고 있었다는 것이 교사들의 판단이었다.

IV. 논의

본 연구는 중등학교 학생의 학교체육활동 참여가 그들의 인지 및 정서기능에 미치는 영향을 조사하는 데 그 목적이 있었다. 이를 위해 기 수행된 연구 과정을 통해 설계되었던 뇌 기반 체육교육 프로그램을 학교체육현장에 적용하였고, 가용한 전문심리검사 설문지를 이용하여 학생들의 정서기능 변화를 측정하였다. 학생들의 인지기능 변화는 연구대상 학생들의 체육교사와 담

임교사를 상대로 심층면담을 실시하여 조사하고자 하였다.

공격성과 우울증 정도를 측정하는 설문지를 통해 조사해 본 연구대상 학생들의 정서 상태 변화는 뇌 기반 학교체육 프로그램 적용 후 통계적으로 유의한 수준의 긍정적인 변화를 보였다. 하지만 학생들의 인지기능 변화를 조사하고자 수행했던 교사들과의 심층면담에서는 제한된 연구 기간과 객관적인 측정도구 부재의 이유로 구체적인 논의가 이루어질 수 있는 연구 자료를 수집하는 데 어려움을 겪었다.

본 연구가 적용한 뇌 기반 체육교육 프로그램은 유·청소년의 신체활동과 스포츠 활동이 그들의 정서함양에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 가능성을 과학적이고 객관적으로 증명하기 위한 수단으로 설계된 것이었다. 이 프로그램의 효과를 조사하기 위해 적용한 설문지에 대한 연구대상 학생들의 답변을 분석한 결과는 관련 선행연구들의 결과들과 크게 다르지 않았다. 본 연구의 서론에서 소개한 다수의 선행연구들이 제시한 연구결과의 내용처럼 본 연구에서도 신체활동 및 스포츠 교육이 학생들의 정서기능에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

교육당국의 학교폭력근절 종합대책 중 하나로 시행된 학교스포츠클럽 활성화 정책(교육과학기술부, 2012)은 이와 그 맥락을 같이 하고 있다. 학교체육수업을 증가시키고 이를 통해 학생들이 학업 스트레스를 해소할 수 있는 기회를 늘릴 수 있도록 하여 학교폭력문제를 해결해 간다는 것이 이 정책의 주된 목적이다. 교육과학기술부(2011)가 개정하고 현재 학교현장에서 활용하고 있는 국가수준 체육과 교육과정에도 초·중등학교 학생들의 정서능력 개발을 위해 인성교육내용과 이를 위한 교수·학습방법이 구체적으로 명시되어 있다. 하지만 학교체육을 통한 인성교육의 효과를 학생들의 인성변화를 측정하여 객관적으로 평가할 수 있는 도구를 개발하고 그 타당성을 검증한 선행연구는 찾아보기 힘들다. 이러한 이유로 학교체육을 통한 인성교육의 실효성을 객관적으로 판단할 수 있는 연구 자료의 활용이 가능하지 못했다. 본 연구 역시 연구대상 학생들의 공격성과 우울증 정도를 파악하여 이를 그들의 인성이라 가정했었다. 이는 학생들의 인성을 객관적으로 측정

할 수 있는 연구도구가 가용하기 않았기 때문이었다.

아동과 청소년의 인성 또는 정서 상태를 조사하기 위한 도구를 고안하고 이를 제시한 선행연구들은 인성의 요인을 다양하게 분석해왔다. 관련 선행연구들은 현 시대의 사회상과 날로 복잡해지고 있는 사회구성원간의 관계를 고려하여 사회구성원들에게 요구되는 인성 요인을 꾸준히 제시하여 왔다. 관계성, 도덕성, 전일성, 민주시민성 등이 그것이다(강선보 등, 2008). 세계적으로 인성교육의 필요성은 지속적으로 강조되고 있다. 안범희(2005)는 미국의 인성교육에서 강조하고 있는 인성 요인을 소개한 바 있는데, 미국을 비롯한 서구사회에서는 신뢰, 타인존중, 책임감, 공정·정의, 배려, 정직, 용기, 성실 등의 정서요인을 강화시키기 위한 공교육이 진행되고 있는 것으로 나타났다. 한국도 인성교육의 필요성을 인지하고 이를 공교육에 적용해오고 있다. 현재 학교현장에 적용되고 있는 국가수준 교육과정에 포함되어 있는 전 교과목에 인성교육에 대한 교육내용, 교수·학습방법 및 평가방법이 제시되어 있으며 체육교과도 예외가 아니다.

인성교육과 학교체육의 연관성이 부각되기 시작한 것은 교육당국이 학교폭력문제의 해결책으로 학교체육을 지목한 시점에서부터이다. 교육과학기술부(2012)는 학교폭력근절 종합대책을 발표하며 공교육 현장에서의 대대적인 인성교육 실천을 위해 중학교 체육수업 시수를 확대하고 학생들에게 다양한 신체활동의 기회를 부여하는 방안을 제시한 바 있다. 이는 체육교과 외에 학교스포츠클럽 과목을 교양 필수과목으로 지정함으로써 학생들의 신체활동을 적극적으로 권장하여 학교폭력의 주요 원인이라 판단되는 학업 스트레스를 해소시켜 주기 위한 교육당국의 적극적인 움직임이라 할 수 있다.

교육당국의 체육수업 시수 확대, 스포츠클럽 활성화 방안이 학교폭력을 감소시키는데 실질적인 효과가 있는지에 대한 선행연구의 사례는 적지 않다. 예를 들어, 이석훈(2012)은 자율적인 학교스포츠클럽 활동이 청소년들의 인성과 사회성을 함양하고 공동체 의식을 고양하는데 긍정적인 효과를 가지고 있으며 궁극적으로 학교폭력의 문제를 예방할 수 있다고 주장하였다. 또한 이세미(2013)는 학교스포츠클럽 활동 참여기간이 길수록 학교폭력 가해행동이 낮아짐을 밝히며 있으며, 최민

수(2014)는 학교스포츠클럽 활동이 교우관계 개선, 스트레스 해소, 인성발달에 도움을 주며 이는 학교폭력 예방에 효과적이라는 연구가설을 증명한 바 있다.

본 연구는 신체활동 및 스포츠 활동 교육이 인성함양에 미치는 긍정적인 영향에 대한 과학적 증거를 제시한 선행연구들을 지지하는 연구결과를 도출한 반면, 뇌 기반 체육교육이 피교육자의 인지기능에 미치는 영향에 관한 객관적 근거를 제시하지 못했다.

이와 관련된 근거를 제시한 선행연구들은 뇌자기공명촬영기법, 전두엽관리기능검사, 전문지능검사 등 뇌 과학 및 신경과학 영역에서 활용하는 연구 도구들이 제공하는 자료를 이용했지만, 본 연구는 연구대상 학생들의 체육교사와 담임교사와의 심층면담에 국한하여 인지기능 변화를 분석하였다. 이와 같은 이유로 체육교육과 인지기능 변화와의 관계에 대한 설득력 있는 연구결과를 제공하는 데 적지 않은 제한점이 존재했었다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 결과와 이를 바탕으로 한 논의에 근거하여 내린 결론은 다음과 같다.

학업성적이 저하되어 있고 학교생활 전반에 근면함이 결여되어 있으며 타 학생들과의 관계가 원만하지 않았던 중학교 학생들을 대상으로 수행된 본 연구에서는 적용된 뇌 기반 체육교육 프로그램의 정서능력에 대한 긍정적인 효과를 발견할 수 있었다. 하지만 인지능력에 대한 효과는 본 연구가 적용한 연구도구가 제공한 자료상에 구체적으로 나타나지 않았다. 예비연구의 일환으로 수행된 본 연구의 비교집단이 존재하지 않았던 제한점과 이상의 연구결과를 바탕으로 향후 관련 연구를 위한 다음과 같은 제언이 가능하다고 판단된다.

몇몇 선행연구들을 통해 학교체육을 통한 신체활동이 학생들의 폭력 성향을 감소시키는데 긍정적인 영향을 미친다는 사실이 전달되고는 있지만, 신체활동과 폭력성향 감소와의 관계에 대한 객관적이고 과학적인 증거를 제시한 연구는 찾아보기 어렵다. 대부분의 관련선행연구들은 학교체육활동 대상이 되었던 학생들의 설문지 문항에 대한 주관적인 답을 통해 학생들의 학교체

육활동의 참여가 그들의 폭력성향을 비롯한 정서 상황에 미치는 영향을 분석하였기 때문에 연구결과에 대한 설득력이 약하며 학교체육활동이 활성화되는 데 직접적인 동기부여가 되지 못했다. 따라서 신체활동교육과 정서능력 변화와의 관계를 규명하는데 유용한 정서능력 평가도구를 개발하고 그 타당성을 검증하는 연구가 수행되어야 할 필요가 있다.

본 연구를 통해 적용된 뇌 기반 체육교육 프로그램이 학생들의 인지발달과 정서발달을 관장하는 뇌기능 발달에 미치는 효과가 과학적으로 증명된다면, 현직 체육교사와 타교과목 교사들을 위한 교사개발(professional development) 프로그램을 개발하는데 있어 참고 연구사례로 활용될 수 있을 것이다. 학교체육활동 진행에 적용되었던 수업모형과 그 효과가 증명된 내용체계에 대한 정보는 학생의 인지발달과 정서순화에 목적을 둔 교사개발 프로그램을 위한 중요한 참고자료가 될 것이다.

학교체육뿐만 아니라 아동·청소년의 뇌 과학 관련 연구자들은 본 연구의 연구결과를 바탕으로 후속연구를 진행할 수 있는 기회를 마련할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 학교체육활동 프로그램의 지도 방식과 내용체계가 제한된 틀 안에서 적용되었지만 향후 관련연구는 학생들의 인지발달과 정서순화를 위한 보다 다양한 접근이 가능할 것이다.

참고문헌

- 강선보, 박의수, 김귀성, 송순재, 정윤경, 김영래, 고미숙 (2008). 인성교육. 서울: 양서원.
- 교육과학기술부(2012). 중학교 체육수업시수 확대 추진 계획. 서울: 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2012). 학교폭력근절 종합대책. 서울: 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2011). 초·중등학교 교육과정 총론. 서울: 교육과학기술부.
- 김동천(2004). 고등학생의 스포츠활동 참가가 정서발달에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 국민대학교 교육대학원.
- 김장환, 최환석, 최명완(2008). 청소년들의 농구특기적성

- 교육 참여유무에 따른 정서발달과 감성발달의 차이에 관한 연구. 한국사회체육학회지, 33(1), 637-647.
- 안범희(2005). 미국 학교에서의 인성교육 내용 및 특성 연구. 강원인문논총, 13, 133-167.
- 양은석(2008). 신체활동을 통한 인성발달의 임상사례. 한국사회체육학회지, 33(2), 983-990.
- 이석훈(2012). 학교폭력 예방을 위한 청소년 여가의 뉴 프레임; 학교스포츠클럽. 여가 및 레크리에이션 학술대회, 2012, 31-38.
- 이세미(2013). 학교스포츠클럽 활동에 참여하는 중학생의 사회성, 학교생활적응 및 학교폭력 가해행동의 관계. 미간행 석사학위 논문, 건국대학교 교육대학원.
- 이용인, 윤대현, 이덕호(2004). 고등학교 운동선수의 감성지능에 관한 연구. 한국체육교육학회지, 8(2), 202-215.
- 조옥상 김재원(2012). 학교체육이 학생들의 지능과 학업성취도에 미치는 영향: 메타 분석. 한국스포츠키육학회지, 19(2), 177-196.
- 청소년폭력예방재단(2012). 2012년 전국 학교폭력 실태조사 결과발표. 청소년폭력예방재단 보도자료.
- 최민수(2014). 학교폭력예방 관점에서 본 학교스포츠클럽의 의미탐구, 미간행 석사학위 논문, 전남대학교 대학원.
- 최성훈(2012). 학교폭력 예방에 있어서 여가레크리에이션의 역할. 여가 및 레크리에이션 학술대회, 2012, 17-27.
- Australian Institute of Criminology(2000). Sport beats crime. Accessed on 6/1/2004, available at <http://www.activeaustralia.org/facts>.
- Goleman, D.(1995). Emotional Intelligence : New York: Bantam Books.
- Peper, M. (2006). Imaging emotional brain functions: Conceptual and methodological issues. Journal of Physiology-Paris, 99, 293-307.
- Ratey, J., & Loehr, J. E. (2001). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence, and recommendations. RevNeurosci, 22(2), 171-185.
- World Health Organization(2004). Physical activity and its impact on health behavior among youth. Accessed on 8/1/2004, available at <https://www.icsspe.org/sites/default/files/PhysicalActivity.pdf>.

갈조류 추출물 섭취가 사이클 선수의 운동피로회복에 미치는 영향

Effect of Eclonia Cava Extract intake on exercise fatigue recovery in Cyclists

오재근 · 이용우 · 김일호 · 박다운 · 박순철* 한국체육대학교

Oh, Jae-Keun · Lee, Yong-Woo · Kim Il-Ho · Park Da-Woon · Piao, Shun-zhe Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 갈조류 추출물 섭취가 엘리트 사이클 선수들의 유산소성 능력 및 운동피로와 관련이 있는 혈액인자에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 구명하는데 목적이 있다. 이를 위해 K 대학교 엘리트 사이클 선수 EXP(실험) 집단 6명, PLA(위약) 집단 7명 총 13명이 피험자로 연구에 참여하였다. 갈조류 추출물과 위약은 EXP집단과 PLA집단 모두 운동부하검사 15분 전 섭취하였다. 운동부하검사는 사이클 실내 훈련용 자전거인 와트바이크 프로(Wattbike pro, UK)를 이용하여 측정하였고, 심박수는 전자 심박수측정계(Pola S810, Finland)를 이용하여 기록하였다. 운동피로관련 혈액변인은 Glucose, Lactate acid, Ammonia, LDH를 운동 전, 직후, 회복기 15분, 30분, 60분 총 5회 채취하여 분석하였다. 섭취물에 따른 차이를 비교하기 위해 집단 간 유산소성 능력의 차이는 Independent t-test, 집단 간 및 집단 내 심박수, 혈액변인은 Repeated measure ANOVA를 실시하였고, 사후검증은 LSD(least significant difference)를 실시하였으며, 이때 모든 통계적 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 섭취물에 따른 VO_{2max} 와 Lactate threshold는 집단 간 시기와 시기 * 집단에서 차이가 나타나지 않았다($p=.737$, $p=.458$). 집단 간 안정시, 회복기 심박수와 운동 중 심박수는 시기에서 유의한 차이가 있었으나($p=.001$) 시기 * 집단에는 유의한 차이가 나타나지 않았다($p=.440$). Lactate acid, Ammonia, LDH는 시기에는 유의한 차이가 있었으나($p=.001$) 시기 * 집단에는 유의한 차이가 나타나지 않았다($p=.799$, $p=.870$, $p=.150$). Glucose는 시기와 시기 * 집단 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.001$, $p=.03$). 이상의 결과를 미루어 볼 때, 갈조류 추출물 섭취는 운동피로관련 혈액인자에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료되며, 고강도의 사이클 경기 및 훈련 후 회복능력과 경기력 향상에 긍정적인 처치 방법으로 제시할 수 있을 것이라고 사료된다.

Abstract

This study aims to identify the effects of eclonia cava extract intake to the blood factors that are associated with aerobic capacity and exercise fatigue of the elite cyclists. To conduct this study, 6 persons of EXP group elite cyclists and 7 persons of PLA group elite cyclists, total 13 elite cyclists from K university were selected. Both eclonia cava extract and placebo groups consumed eclonia cava extract and placebo respectively before 15 minutes before exercise stress test. Exercise stress testing was measured using watt cycle bike pro (Wattbike pro, UK) which is indoor cycle training bike, heart rate was recorded using an electronic heart rate meter (Pola S810, Finland). For exercise fatigue-related factors, Glucose, Lactate acid, Ammonia and LDH were collected and analyzed before exercise, immediately after exercise, 15minutes, 30 minutes, 60 minutes of recovery period total 5 times. To analyze the differences of aerobic capacity between groups according to ingesta, independent t-test was conducted, for heart rate and blood factors, repeated measure ANOVA was performed and LSD(least significant difference) was conducted for post verification. All the statistical significance level was set at $\alpha=.05$. Lactate threshold and VO_{2max} differences according to ingesta was not shown between the groups and time * group ($p=.737$, $p=.458$). At recovery, there was a significant difference in heart rate at rest and heart rate during exercise between groups($p=.001$), but the time * group ($p=.440$) did not show significant difference. Lactate acid, Ammonia, LDH showed a significant difference in times($p=.001$), but no significant difference found in time * group ($p=.799$, $p=.870$, $p=.150$). Glucose is found to have significant differences time and time * group ($p=.001$, $p=.03$). Considering from the above results, intake of eclonia cava extract is considered to have a positive impact on the relevant blood factors exercise fatigue, and can be suggested as positive aid measures after a high-intensity cycle match and training resilience and performance improvement.

Key words: Eclonia Cava Extract, polyphenol, Cyclists, fatigue recovery, Glucose, Lactate acid, Ammonia, LDH.

이 논문은 2014년도 한국체육대학교 특성화역량개발과제의 지원에 의하여 연구되었음.

* piaoshunzhe@hanmail.net

I. 서론

경기력 향상을 위해 장시간 운동을 수행하게 되는 사이클 선수에 있어서 에너지 고갈은 피로를 야기시키고 운동수행력을 저하시켜 경기력에 부정적인 영향을 미친다. 세계적인 엘리트 사이클 선수들은 최대산소섭취량(VO_{2max})의 90% 이상으로 장시간 운동을 수행 할 수 있어야 하며(Lucia, Duranvez, Hoyos & Chicharro, 1998; Fernández-García, Perez-Landaluce, Rodriguez-Alonso & Terrados, 2000), 운동 중 에너지 대사는 운동의 빈도, 강도, 시간, 형태에 따라 변한다. 운동 강도가 최대산소섭취량(VO_{2max})의 95% 수준 이상일 경우 탄수화물이 주된 에너지 공급원이며, 최대산소섭취량의 90% 이하인 경우 주 에너지 원은 탄수화물과 지방산이다(Costill, 1986; Saltin, 1972). 따라서 현재까지 많은 연구에서는 탄수화물이나 지방을 이용한 보충제의 개발에 전념해 왔다.

탄수화물 섭취는 혈중 글루코스 농도를 유지하고 근육과 간에 저장된 글리코겐의 분해를 억제하며 운동 중 선수의 피로가 유발되는 시간을 지연시키고 경기력을 향상시킨다(Coggan & Coyle, 1991; Coggan & Swanson, 1992). 또한 탄수화물은 지방산의 산화를 촉진시켜 글루코스 분해를 지연시키기도 한다. 이러한 탄수화물의 작용은 지질대사를 촉진하여 많은 에너지를 공급할 수 있다. 지방산의 산화는 지구성 운동의 마지막 단계에서 이용할 수 있는 글루코스 절약에 효과적이며 지구성 운동의 수행능력을 향상시킬 수 있다(Conley & Stone, 1996; Rauch et al, 1995; Romijn, Coyle, Sidossis, Zhang & Wolfe, 1995). 적절한 탄수화물과 지방섭취는 사이클 선수들의 장시간 고강도 운동을 실행할 수 있는 조건을 제공해준다. 반면 장시간 고강도 운동은 체내에서 산화작용을 일으켜 운동선수에게 부정적인 결과를 초래할 수 있다.

장시간 고강도 운동 중 에너지 대사과정에서 발생하는 유리기(free radical)의 생성(Jenkins, 1988; Ji, 1996)은 인체에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 연구들이 보고되고 있다(Slater, 1984; Vigue et al., 1984). 선행연구에 의하면 운동 중 에너지 요구량의 증가로 인해 산소섭취량은 안정시 보다 약 10-15배 증가하며 활동근의 산소요구량은 약 100배까지 증가하는 것으로 보고되고 있다(Sen, 1995).

운동 중 섭취한 산소의 약 95% 이상은 세포의 대사과정에서 전자와 결합하여 물로 전환되지만 나머지 2-3%의 산소는 활성산소 종(reactive oxygen species)이 되어 세포의 기능을 손상 시키고, 운동 중 증가된 산소섭취로 인해 산화적 스트레스를 증가시켜 활성 산소와 지질 과산화를 유발하게 된다(Niess, Dickhuth, Northoff, & Fehrenbach, 1999). 또한 Sen, Rankinen, Vaisanen와 Rauramaa 등(1994)의 선행연구에 의하면 체내에서의 산화 스트레스는 백혈구에서 DNA의 손상을 유발한다고 보고하였다. 즉 선수들의 경기력 향상을 위한 고강도 운동과 경기는 산화스트레스로 인해 인체에 부작용을 초래할 수도 있을 것이다. 하지만 인체는 이러한 산화작용을 억제하고 제거하는 항산화 효소가 있기에 산화 스트레스로부터 세포를 보호 할 수 있다(Ji, 1993). 인체에는 산화 스트레스에 저항하기 위해 생성되는 효소는 Superoxide dismutase, Catalase, Glutathione peroxidase와 같은 항산화 효소와 비효소계열의 비타민 C, 비타민 E, glutathione, β -carotene 등이 있으며 이러한 물질들은 각 세포조직에 존재하며 산소유리기를 제거하고 산화스트레스를 없애기 위해 활성화 된다(Sen, Atalay, & Hanninen, 1994; 진영수, 김미정, 박준영, 김용권, 이혁중, 1999).

규칙적인 운동은 증가된 활성산소에 대항하는 항산화 시스템을 활성화 시켜 산화스트레스를 감소시킨다(Evans, 2000). 하지만 훈련되지 않은 사람은 운동 중 지질과산화 현상이 부적절하게 증가하기 때문에 많은 항산화 시스템이 요구된다. 또한 부가적인 방법으로 외인성 항산화 물질을 추가로 섭취해준다면 산화스트레스를 감소시킨다는 연구들이 보고되고 있다(Simon-Schnass & Pabst, 1988; Satoshi, Kiyoji, Hiroyo, & Fumio, 1989). 추가적으로 섭취할 수 있는 외인성 항산화 물질로는 비타민 B6, 비타민 C, 비타민 E, β -carotene(provitamine A), selenium, N-acetylcysteine 등이 있으며 이들이 보충은 체내 항산화 효소들과 함께 더욱 많은 산화스트레스를 감소시킨다(김현태, 안웅남, 2000; 진영수 등, 1999). 이에 따라 장시간 고강도 운동을 실시하는 선수들은 추가적으로 산화스트레스에 저항하는 항산화물질을 섭취해야 할 것이다.

현재 여러 가지 섭취물질 중에 폴리페놀(polyphenol) 성분이 함유된 식품의 항산화 기능이 속속 발표되고 있다. 폴리페놀(Polyphenol)은 갈조류(Phaeophyceae)와

적조류(Rhodophyceae) 등의 해조류에서도 추출되는 성분으로 미용과 건강보조식품 및 약재로도 많이 이용되고 있다. Lee의 (2002) 연구에 의하면 폴리페놀의 항산화 작용은 비타민류 보다 우세한 것으로 나타났고, 쥐를 이용한 선행연구에서는 미토콘드리아(mitochondria)와 간의 미립체(microsomes)에서 지질과산화 증가를 억제하였으며 폴리페놀이 비타민 E의 전구체인 알파 토크페롤(α -tocopherol) 보다 높은 억제효과를 나타냈다고 보고하였다(Okuda, 1983). 또 다른 선행연구에서는 27종의 해조류에서 추출한 물질 대부분은 유리기(free radical)를 제거하는 능력이 있다고 하였다(Yan et al., 1998). 오재근 등(2003)의 연구에 의하면 사이클 선수들이 폴리페놀이 함유된 음료를 섭취한 후 조혈작용, 면역기능, 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C), 최대산소 섭취량 등에서 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 이러한 선행연구들을 미루어 볼 때 항산화 작용이 있는 폴리페놀 섭취가 운동선수의 피로회복에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

운동 중 피로와 관련된 혈액 인자는 글루코스(glucose), 젖산(Lactate acid), 암모니아(Ammonia), 젖산 탈수소효소(LDH: Lactate dehydrogenase) 등이 있다.

글루코스는 근육과 간에 글리코겐 형태로 저장되며 운동시 클루코스로 분해되어 에너지원으로 사용된다. 혈중 글루코스는 운동부하의 증가, 운동시간, 운동 강도에 따라 증가한다(Saltin, Wahren & Pernow, 1974).

젖산은 무산소운동의 대사산물로써 근육의 피로와 높은 관련성을 가지고 있으며 고강도 운동 후 혈중 젖산 농도는 증가한다(Davis, Bailey, Woods, Hamilton & Bartoli, 1992). 또한 젖산은 유산소성 운동이 지속될 때 포도당신생과정(gluconeogenesis)을 거쳐 에너지원으로 사용되기도 한다(김유규, 1997).

암모니아(Ammonia)는 고강도 단시간 운동과 저장도 장시간 운동 모두에서 생성되며, 고강도 단시간 운동에서의 암모니아 생성과정은 아데노신 삼인산(ATP: adenosine triphosphate)의 이용과 재합성 사이의 불균형 정도를 나타낸 것이다(김기진, 2001; Sahlin & Katz, 1988). 운동 시 증가된 암모니아는 PFK(phospho fructo kinase)를 자극하고 포도당신생과정과 구연산 회로를 방해하여 미토콘드리아의 산화를 감소시켜 에너지원의 고갈을 초래한다. 이는 젖산농도를 증가시키고 피로유

발과 관련성이 있는 pH의 감소를 유도할 수 있다고 하였다(진화은, 2006; Mutch & Banister 1983).

LDH(lactate dehydrogenase)는 고강도 운동으로 유발된 근육 통증과 산화적 손상에 관련이 있고(Kanter, Lesmes, Kaminsky, La Ham-Saeger & Nequin, 1988) LDH의 활성은 일반적으로 고강도 운동으로 인한 근육 손상의 지표로 이용되어왔다(Schwane, Johnson, Vandenakker & Armstrong, 1983).

따라서 본 연구는 갈조류에서 추출한 항산화 물질인 폴리페놀 섭취가 엘리트 사이클 선수의 운동수행능력 및 혈중 피로 유발 인자에 미치는 영향을 살펴보고자 진행하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 최근 6개월간 근·골격계 및 심혈관계 손상이 없는 K대학교 사이클 선수들로 선정하였으며, 본 연구의 취지를 이해하고 자발적인 동의를 받은 선수를 대상으로 연구를 진행하였다. 집단선정은 무작위배정으로 이루어졌으며, 실험군 6명, 위약군 7명 총 13명으로 진행하였다. 집단 간 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 집단 간 신체적 특성 (n=13)

Group	Age (yrs)	Hight (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²)	%BF (%)	WHR (%)
EXP (n=6)	19.00 ±1.10	168.28 ±7.47	71.15 ±11.29	25.02 ±2.74	20.62 ±2.70	0.84 ±0.04
PLA (n=7)	18.57 ±0.98	170.99 ±7.38	72.30 ±5.64	24.76 ±1.62	20.94 ±6.13	0.84 ±0.03

EXP: Experimental group, PLA: Placebo group, BMI: Body mass index, %BF: Percent body fat, WHR: Waist hip ratio

2. 연구내용 및 절차

본 연구의 측정은 K대학교 종합체력측정실에서 진행되었으며, 신장 및 신체구성 분석을 시작으로 운동부하검사 15분전에 실험군과 위약군 모두 음료를 섭취시

켰다. 이 후 운동부하검사를 통한 유산소성 능력검사 및 심박수 측정을 더불어 운동피로와 관련된 혈중인자를 측정하기 위해 운동부하검사 전 안정 시, 운동 직후 및 회복기 15분, 30분, 60분에 혈액을 채취하였다.

1) 신장 및 신체구성 측정

신장은 자동 신장 측정계(SH-9600A, Sewoo, Korea)를 이용하여 측정하였으며, 신체구성은 In-body 4.0(Biospace Co., Korea)을 이용하여 체중, BMI, 체지방률, 복부지방률을 측정하였다.

2) 갈조류 추출물 섭취

갈조류 추출물은 50ml 음료로 제조되었으며, 운동부하검사 15분 전 경구 섭취하였다.

3) 운동부하검사

운동부하검사는 사이클 실내 훈련용 자전거인 와트바이크 프로(Wattbike pro, UK)를 이용하여 이용우 등(2010)의 연구에서 검증된 5분 독주 프로토콜로 진행하였으며, 측정 전 피험자의 신체조건에 맞게 핸들의 높이와 길이, 안장의 높이와 전·후 위치를 조절하였다. 또한 마스크와 연결된 호흡가스분석기(Qurk PET2 ergo, Cosmed, Italia)를 이용하여 유산소성 능력 수치인 VO_{2max} , Lactate threshold를 측정하였다.

4) 심박수 측정

심박수 측정은 전자 심박수측정계(Pola S810, Finland)를 이용하여 심박수를 기록하였다.

5) 운동피로관련 혈액변인

운동피로관련 혈액변인을 확인하기 위해 운동부하검사 전 안정 시, 운동 직후 및 회복기 15분, 30분, 60분에 채혈을 실시하였다. 각 시기별 운동피로관련 혈액변인인 Glucose, LHD, Lactate acid, Ammonia의 농도를 측정하기 위해 중심정맥카테터(Kovax-Cath 22g, 백신사, Korea)를 이용하여 7.5ml씩 총 5회 채취하였다.

채취한 7.5ml 중 3.5ml은 혈청을 얻어 Glucose와 LDH를 측정하기 위해 응고활성 젤이 들어있는 Serum Tube(3.5ml)에 넣은 후 30분 간 standing 처리하여 냉장

보관(5℃)을 실시하였고, 2ml은 혈장을 얻어 Lactate acid를 측정하기 위해 EDTA tube(2ml)에 넣고 10회 전도혼합 후 3,000rpm에서 10분간 원심분리를 실시하여 White cap tube(5ml)에 혈장 1.0ml를 분지해 냉장보관(5℃)을 실시하였다. 또한 나머지 2ml은 Lactate acid를 측정하기 위해 Naf Tube(2ml)에 넣고 10회 전도혼합 후 3,000rpm에서 10분간 원심분리를 실시하여 Yellow cap tube(5ml)에 혈장 1.0ml를 분지해 냉동보관(-70℃)을 실시하였다. 본 연구에서 채취된 혈액은 실험이 끝난 당일 (주)녹십자 랩셀에 분석을 의뢰하였다.

3. 자료처리 및 평가방법

본 연구에서 얻어진 모든 자료들은 Window용 SPSS/PC 21.0 통계프로그램을 이용하여 기술통계치(Mean, SD)를 산출하였으며, 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 유산소성 능력의 차이를 비교하기 위해 Independent t-test를 실시하였다. 또한 집단 간 및 집단 내 심박수, 혈중 피로인자의 차이를 비교하기 위해 Repeated measure ANOVA를 실시하였으며, 시기 간 차이가 나타났을 경우 사후검증으로 LSD(least significant difference)를 실시하였다. 통계의 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 유산소성 능력의 차이

1) 섭취에 따른 집단 간 VO_{2max} 의 차이

VO_{2max} 의 대한 차이를 비교 분석 한 결과 <표 2>와 같이 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다($p=.737$).

표 2. 섭취에 따른 집단 간 VO_{2max} 결과

Variable	Group	M	SD	t	sig.
VO_{2max}	EXP	50.22	7.25	-.345	.737
	PLA	51.97	10.38		

2) 섭취에 따른 집단 간 Lactate threshold의 차이

Lactate threshold의 대한 차이를 비교 분석 한 결과

<표 3>와 같이 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다($p=.458$).

표 3. 섭취에 따른 집단 간 Lactate threshold 결과

Variable	Group	M	SD	t	sig.
Lactate threshold	EXP	40.53	3.09	-.770	.458
	PLA	44.34	11.72		

2. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 심박수의 차이

1) 섭취에 따른 집단 간 심박수의 차이

심박수에 대한 차이를 비교 분석한 결과 <표 4>와 같이 집단 간 및 시기 × 집단 간에 유의한 차이가 없었으나($p=.126$, $p=.440$), 시기에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.001$).

2) 섭취에 따른 집단 간 운동 중 심박수의 차이

운동 중 심박수에 대한 차이를 비교 분석한 결과 <표 5>와 같이 집단 간 및 시기 × 집단 간에 유의한 차이가 없었으나($p=.119$, $p=.605$), 시기에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.001$).

3. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 운동피로관련 혈액변인의 차이

1) 섭취에 따른 집단 간 Glucose의 차이

Glucose에 대한 차이를 비교 분석한 결과 <그림 1>, <표 6>과 같이 집단 간, 시기 × 집단 간 및 시기에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.007$, $p=.03$, $p=.001$).

2) 섭취에 따른 집단 간 Lactate acid의 차이

Lactate acid에 대한 차이를 비교 분석한 결과 <표 7>과 같이 집단 간 및 시기 × 집단 간에 유의한 차이가 없었으나($p=.923$, $p=.799$) 시기에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.001$).

3) 섭취에 따른 집단 간 Ammonia의 차이

Ammonia에 대한 차이를 비교 분석한 결과 <표 8>와

같이 집단 간 및 시기 × 집단 간에 유의한 차이가 없었으나($p=.712$, $p=.870$) 시기에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.001$).

표 4. 섭취에 따른 집단 간 심박수 분산분석 결과 (bpm)

Variable	Group Time	EXP	PLA	significant
Heart Rate	Rest	61.50± 6.95 ^{a-1}	63.14± 6.84 ^{a-2}	time: .001 ^{***}
	After	199.33± 6.86 ^{b-1}	193.29± 7.57 ^{b-2}	
	Re-15min	112.33± 5.42 ^{c-1}	105.86± 13.04 ^{c-2}	time × group: .440
	Re-30min	100.00± 3.84 ^{d-1}	92.71± 10.16 ^{d-2}	
	Re-60min	86.17± 6.85 ^{e-1}	79.71± 9.84 ^{e-2}	

EXP: Experimental Group, PLA: Placebo Group
within time:

b-1>a-1^{***}, b-1>c-1^{***}, b-1>d-1^{***}, b-1>e-1^{***}, c-1>a-1^{***}, c-1>d-1^{***}, c-1>e-1^{***},
d-1>a-1^{***}, d-1>e-1^{***}, e-1>a-1^{***},
b-2>a-2^{***}, b-2>c-2^{***}, b-2>d-2^{***}, b-2>e-2^{***}, c-2>a-2^{***}, c-2>d-2^{***}, c-2>e-2^{***},
d-2>a-2^{***}, d-2>e-2^{***}, e-2>a-2^{***}

표 5. 섭취에 따른 집단 간 운동 중 심박수 분산분석 결과 (bpm)

Variable	Group Time	EXP	PLA	significant
The Heart Rate of during the exercise	1min	181.17± 4.02 ^{a-1}	176.86± 8.59 ^{a-2}	time: .001 ^{***}
	2min	190.83± 5.56 ^{b-1}	184.71± 7.34 ^{b-2}	
	3min	194.50± 6.09 ^{c-1}	189.00± 7.30 ^{c-2}	time × group: .605
	4min	197.33± 6.37 ^{d-1}	190.00± 6.98 ^{d-2}	
	5min	199.33± 6.86 ^{e-1}	193.29± 7.57 ^{e-2}	

EXP: Experimental Group, PLA: Placebo Group
within time:

a-1<b-1^{***}, a-1<c-1^{***}, a-1<d-1^{***}, a-1<e-1^{***}, b-1<c-1^{***}, b-1<d-1^{***}, b-1<e-1^{***},
c-1<d-1^{***}, c-1<e-1^{***}, d-1<e-1^{***},
a-2<b-2^{***}, a-2<c-2^{***}, a-2<d-2^{***}, a-2<e-2^{***}, b-2<c-2^{***}, b-2<d-2^{***}, b-2<e-2^{***},
c-2<d-2^{***}, d-2<e-2^{***}

4) 섭취에 따른 집단 간 LDH의 차이

LDH에 대한 차이를 비교 분석한 결과 <표 9>와 같이 집단 간 및 시기 × 집단 간에 유의한 차이가 없었으나

($p=.931$, $p=.150$), 시기에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.019$).

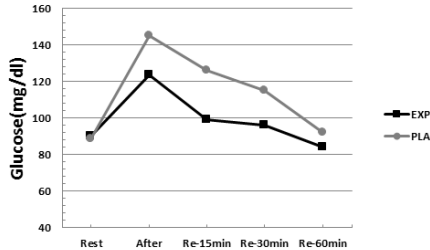


그림 3. 섭취에 따른 집단 간 Glucose의 차이

표 6. 섭취에 따른 집단 간 Glucose 분산분석 결과 (mg/dL)

Variable	Group Time	EXP	PLA	significant
Glucose	Rest	90.33±10.98 ^{a-1}	88.43±8.52 ^{a-2}	
	After	123.67±15.79 ^{b-1}	145.14±8.98 ^{b-2}	time: .001***
	Re-15min	99.33±19.98 ^{c-1}	126.29±13.56 ^{c-2}	time × group: .03*
	Re-30min	96.17±9.39 ^{d-1}	115.00±18.03 ^{d-2}	group: .007**
	Re-60min	84.33±13.42 ^{e-1}	91.86±11.56 ^{e-2}	

EXP: Experimental Group, PLA: Placebo Group
within time:

b-1>a-1*, b-1>c-1*, b-1<d-1**, b-1<e-1***
b-2>a-2**, b-2>c-2*, b-2>d-2**, b-2>e-2***, c-2>a-2**, c-2>d-2**, c-2>e-2***
d-2>e-2** within group: b-1<b-2, c-1<c-2, d-1<d-2

표 7. 섭취에 따른 집단 간 Lactate acid 분산분석 결과 (mg/dL)

Variable	Group Time	EXP	PLA	significant
Lactate acid	Rest	12.60±2.39 ^{a-1}	13.38±1.43 ^{a-2}	
	After	158.68±8.60 ^{b-1}	156.10±9.60 ^{b-2}	time: .001***
	Re-15min	93.60±26.93 ^{c-1}	90.18±24.40 ^{c-2}	time × group: .799
	Re-30min	46.90±21.56 ^{d-1}	51.85±22.31 ^{d-2}	group: .923
	Re-60min	20.13±6.11 ^{e-1}	24.32±7.95 ^{e-2}	

EXP: Experimental Group, PLA: Placebo Group
within time:

b-1>a-1***, b-1>c-1***, b-1>d-1***, b-1>e-1***, c-1>a-1***, c-1>d-1***, c-1>e-1***, d-1>a-1***, d-1>e-1***, e-1>a-1***, b-2>a-2***, b-2>c-2***, b-2>d-2***, b-2>e-2***, c-2>a-2***, c-2>d-2***, c-2>e-2***, d-2>a-2***, d-2>e-2***, e-2>a-2***

표 8. 섭취에 따른 집단 간 Ammonia 분산분석 결과(μg/dL)

Variable	Group Time	EXP	PLA	significant
Glucose	Rest	50.50±7.17 ^{a-1}	60.00±16.59 ^{a-2}	
	After	178.17±78.60 ^{b-1}	178.57±77.93 ^{b-2}	time: .001***
	Re-15min	86.33±29.88 ^{c-1}	100.29±64.65 ^{c-2}	time × group: .870
	Re-30min	56.83±17.31 ^{d-1}	63.86±38.26 ^{d-2}	group: .712
	Re-60min	44.33±15.61 ^{e-1}	48.29±14.77 ^{e-2}	

EXP: Experimental Group, PLA: Placebo Group

within time:

b-1>a-1***, b-1>c-1*, b-1>d-1**, b-1>e-1*, c-1>a-1*, c-1>d-1*, c-1>e-1*
b-2>a-2*, b-2>c-2**, b-2>d-2*, b-2>e-2*, c-2>d-2

표 9. 섭취에 따른 집단 간 LDH 분산분석 결과 (IU/L)

Variable	Group Time	EXP	PLA	significant
Glucose	Rest	294.67±68.40 ^{a-1}	284.57±31.12 ^{a-2}	
	After	325.00±80.00 ^{b-1}	324.86±40.04 ^{b-2}	time: .019*
	Re-15min	316.50±88.25 ^{c-1}	302.14±36.35 ^{c-2}	time × group: .150
	Re-30min	291.83±67.36 ^{d-1}	298.00±36.47 ^{d-2}	group: .931
	Re-60min	286.00±68.26 ^{e-1}	318.29±67.41 ^{e-2}	

EXP: Experimental Group, PLA: Placebo Group

within time:

b-1>a-1***, b-1>d-1**, b-1>e-1**
b-2>a-1*, b-2>c-2*, c-2>a-2

IV. 논의

본 연구는 갈조류에서 추출한 폴리페놀 섭취가 엘리트 사이클 선수들의 유산소성 능력 및 운동피로관련 혈액인자에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 구명하고자 실시하였다.

1) 유산소성 능력

사이클 선수의 경기력에 영향을 미치는 중요한 생리

학적 요인은 VO_{2max} 와 Lactate threshold가 발생되는 운동 강도, 실제 주행에서 적용되는 운동 강도 등으로 분류되고 있다(Carig & Norton, 2001; Faria, 1992; Faria, Parker & Faria, 2005; Jeukendrup, Craig & Hawley, 2000).

VO_{2max} 는 운동선수들의 유산소적 체계를 통해 최대운동능력과 심폐지구력을 평가하는데 중요한 지표로 사용되며(위승두, 1996), Lucia 등(1998), Fernández-Garcia 등(2000)은 우수한 장거리 사이클 선수들의 경우 VO_{2max} 의 약 90% 이상으로 장시간 동안 질주할 수 있어야 한다고 보고하였다.

그러나 Douglas와 Krahenduhl(1980), Åstrand와 Rodahl(1986)은 VO_{2max} 가 우수선수의 지구성 트레이닝 후 그 변화양상이 매우 제한적이기 때문에 지구성 종목의 경기력을 예측하는 중요한 지표로 활용되는데 이견이 제시된다고 하였으며, VO_{2max} 보다 Lactate threshold가 지구성 훈련효과분석과 경기력에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 심폐기능의 분석지표로 그 타당성을 높게 가진다는 측면에서 중요성이 강조되고 있다고 보고하였다.

선행연구에 의하면 폴리페놀이 함유된 음료섭취후 VO_{2max} 와 운동지속시간을 증가시켜 심폐지구력을 향상시켰다고 하였으나(오재근 등, 2003) 본 연구 결과 유산소성 능력 변인인 VO_{2max} 와 Lactate threshold에서 모두 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 단일 섭취 시 유산소성 능력에는 크게 영향을 받지 않는다는 것을 나타낼 수 있으며, 추후 연구에서는 이를 보완하여 장기간 섭취 시 나타나는 효과를 확인하는 것이 필요하다고 사료된다.

2) 심박수

심박수는 심혈관계 기능을 알아보기 위한 가장 간단한 지표 중에 하나이며, 운동 시 체내에 증가된 요구를 충족시키기 위하여 심장이 수행하는 일을 나타낸다(박시원, 2013). 운동 중 강도가 높아짐에 따라 나타나는 심박수의 증가는 심장근의 β -adrenergic receptor 활성화 증가를 통한 교감신경의 활성화(Green et al., 2000)와 부교감 신경의 활성화 감소에 의해 발생된다(Arai et al., 1989; Imai et al., 1994).

본 연구 결과 각 시기 간 심박수, 운동 중 심박수에서 모두 두 집단 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러나 EXP 집단이 PLA 집단 보다 각 시기 간 심박수, 운동 중 심박수에서 모두 높은 경향을 나타냈으며, 이는 갈조류에서 추출된 성분이 EXP 집단의 심박수를 증가시킨 것으로 사료된다.

3) 운동피로관련 혈액변인

운동 시 주 에너지원인 글루코스는 간과 근육에 글리코겐 형태로 저장되고, 해당과정을 거쳐 산소 이용의 여부에 따라 유·무산소성 운동의 에너지원으로 동원된다(오상덕, 1995). 그러나 체내 근육과 간의 글리코겐 저장량이 제한적이기 때문에 장시간동안 고강도의 에너지를 요구하는 종목일 경우 글리코겐 고갈현상이 발생하게 된다(유덕수, 박훈영, 이만균, 2011).

글리코겐 고갈은 운동 시 사용되는 에너지원인 글루코스를 감소시키고(Burke & Hawley, 1999), 지방대사의 활성화를 억제시키기 때문에 Lactate, Ammonia 등과 같은 대사적 피로물질을 증가시켜 운동수행능력을 손상시킨다(Kreider, 1999). 이와 더불어 ATP 이용 및 생산의 불균형은 근 피로를 유발하게 되며(Green, 1997), 결국 이러한 대사적 피로는 근 손상을 유발시키게 된다(Appel, Soaees & Duarte, 1992).

일반적으로 장시간 또는 고강도 운동을 실시하게 되면 근육에 과부하를 주어 세포막 파괴나 조직 괴사같은 영향을 받게 되고, 이로 인해 혈중 CK와 LDH 농도를 증가시키게 된다(Banfi et al., 2010). 이중 LDH는 주로 적혈구와 근 세포내에 존재하며(천병옥, 2007), 무산소성 해당계에 의해 ATP를 생산하는 필수 효소로 무산소성 해당의 최종단계에서 피루브산을 이용하여 당질의 이화 및 동화작용의 평형을 이루는 역할을 한다(Everse & Kaplan, 1975).

평상시 혈중 LDH 활성은 굉장히 낮은 편이지만 고강도 운동으로 인해 근세포가 손상되면 세포내에 있던 LDH가 세포 밖으로 방출되어 혈중 LDH 활성이 높게 나타나게 되며, LDH 활성 정도에 따라 근 조직 손상 정도를 대변하는 인자로 이용되고 있다(천병옥, 2007).

Saltin 등(1974)은 운동 부하, 시간 및 강도가 증가하였을 때 혈중 글루코스의 농도가 증가하였다고 보고하

였다. 이에 본 연구에서는 두 집단 모두 같은 강도의 운동부하검사를 진행하였고, 연구 결과 운동피로관련 혈액변인 중 글루코스에서 EXP 집단이 PLA 집단보다 운동 직후, 휴식기 15분, 30분에서 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

이는 EXP 집단이 PLA 집단보다 체내 글리코겐양을 더 많이 유지할 수 있음을 나타낼 수 있으며, 동시에 PLA 집단에서 글리코겐 고갈현상 나타날 수도 있다는 것을 의미한다. 이러한 결과에 따라 혈중 Lactate acid 농도에서 두 집단 간에 유의한 차이는 나타나지 않았지만 회복 15분 후부터 EXP 집단이 PLA 집단보다 더 낮은 경향을 나타냈으며, 혈중 Ammonia 농도에서는 EXP 집단이 PLA 집단보다 회복 15분 후부터 더 낮은 경향을 나타냈다. 또한 혈중 LDH 농도는 두 집단 간에 유의한 차이는 나타나지 않았지만 회복 30분 후 부터 EXP 집단은 점차적으로 낮아지는 경향을 나타냈으며, PLA 집단은 운동 직후의 수치만큼 급격하게 증가되는 경향을 나타냈다.

이러한 결과를 미루어 볼 때 갈조류 추출물이 체내 글리코겐 고갈을 방지하고, 회복 시 대사적 피로물질인 혈중 Lactate acid와 Ammonia 농도를 낮추어주어 고강도의 사이클 훈련 및 경기 후의 회복능력과 선수들의 경기력 향상에 긍정적인 영향을 미치며, 혈중 LDH 농도가 점차적으로 낮아짐에 따라 근 손상 방지를 위한 처치 방법으로 제시할 수 있을 것이라고 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 갈조류 추출물 섭취가 엘리트 사이클 선수들의 유산소성 능력 및 운동피로관련 혈액인자에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 구명하고 갈조류 추출물 섭취(EXP)집단과 위약(PLA)집단으로 나누어 비교분석 하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 유산소성 능력인 VO_{2max} 와 Lactate threshold는 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다.
2. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 심박수는 시

기 × 집단 간 및 집단에서는 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 시기에서 유의한 차이가 나타났다.

3. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 운동 중 분당 심박수는 시기 × 집단 간 및 집단에서는 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 시기에서 유의한 차이가 나타났다.
4. 갈조류 추출물 섭취에 따른 집단 간 운동피로관련 혈액변인인 글루코스는 시기, 시기 × 집단 간, 집단 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, Lactate acid, Ammonia, LDH에서는 시기에서만 유의한 차이가 나타났다.

이상의 결과로 미루어 볼 때, 갈조류 추출물 섭취는 운동피로관련 혈액인자에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료되며, 고강도의 사이클 경기 및 훈련 후 회복 능력과 경기력 향상에 긍정적인 처치 방법으로 제시할 수 있을 것이라고 사료된다.

참고문헌

- 김기진. (2001). 근대 5 중 및 태권도선수의 심폐기능과 운동유형별 혈중 젖산 및 암모니아농도 변화의 비교. 한국체육학회지, 40(1), 481-489.
- 김우규. (1997). 태권도 경기시 최대산소섭취량과 혈중젖산, 효소의 변화에 관한 연구. 동아대학교 대학원 박사학위논문.
- 김현태, 안웅남. (2000). 비타민과 식이제한이 흰쥐의 T-call MDA 및 조직내 항산화효소에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(1), 592-600.
- 오상덕. (1995). 최대운동후 혈중 Glucose 와 Insulin 의 상호 비교분석. 한국체육학회지, 34(2), 2231-2239.
- 오재근, 신영오, 손현식, 서라미. (1993). 해조류 추출물을 함유한 기능성 식품 섭취가 혈액학적 성분과 항산화체계에 미치는 영향. 한국체육학회지, 42(6), 895-903.
- 유덕수, 박훈영, 이만균. (2011). 태권도 경기간 회복 방법이 남자 대학 태권도 선수의 피로관련 혈액변인 및 체력에 미치는 영향. 운동과학, 20(3),

- 261-272.
- 위승두. (1996). 운동종목별 특성이 최대산소섭취량과 AT 수준에 미치는 영향. *운동과학*, 5(2), 137-150.
- 이용우, 이상현. (2010). 점증적 최대운동부하와 5 부간 독주 검사간의 대학교 장거리 사이클 선수의 유산소성 능력 비교. *한국체육교육학회지*, 15(1), 31-40.
- 진영수, 김미정, 박준영, 김용권, 이혁중. (1999). 운동양식과 항산화비타민의 보충이 항산화효소 및 총항산화능에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 38(4), 451-460.
- 진화은. (2006). 근육군 동원 형태와 운동강도에 따른 혈중 피로요소의 변화. *운동과학*, 15(4), 319-328.
- 천병욱. (2007). 복합훈련과 수영훈련이 Glucose, Insulin 농도와 CPK, LDH 활성도에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 31, 1267-1278.
- Appell, H. J., Soares, J. M. C., & Duarte, J. A. R. (1992). Exercise, muscle damage and fatigue. *Sports Medicine*, 13(2), 108-115.
- Arai, Y., Saul, J. P., Albrecht, P., Hartley, L. H., Lilly, L. S., Cohen, R. J., & Colucci, W. S. (1989). Modulation of cardiac autonomic activity during and immediately after exercise. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 256(1), 132-141.
- Åstrand, P. O., & Rodahl, K. (1986). Textbook of work physiology: Physiological Bases of Exercise. New York: McGraw-Hill, 327-330.
- Banfi, G., Lombardi, G., Colombini, A., & Melegati, G. (2010). Whole-body cryotherapy in athletes. *Sports medicine*, 40(6), 509-517.
- Burke, L. M., & Hawley, J. A. (1999). Carbohydrate and exercise. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 2(6), 515-520.
- Craig, N. P., & Norton, K. I. (2001). Characteristics of track cycling. *Sports Medicine*, 31(7), 457-468.
- Coggan, A. R., & Coyle, E. F. (1991). Carbohydrate Ingestion During Prolonged Exercise: Effects on Metabolism and Performance. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 19(1), 1-40.
- Coggan, A. R., & Swanson, S. C. (1992). Nutritional manipulations before and during endurance exercise: effects on performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 24(9), 331-335.
- Conley, M. S., & Stone, M. H. (1996). Carbohydrate ingestion/supplementation for resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 21(1), 7-17.
- Costill, D. L. (1986). Inside running: basics of sport physiology. Benchmark Press.
- Davis, J. M., Bailey, S. P., Woods, J. A., Galiano, F. J., Hamilton, M. T., & Bartoli, W. P. (1992). Effects of carbohydrate feedings on plasma free tryptophan and branched-chain amino acids during prolonged cycling. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 65(6), 513-519.
- Douglas, L., & Krahenduhl, C. S. (1980). Running economy and distance running performance of highly trained athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 12(5), 357-360.
- Everse, J., & Kaplan, N. O. (1975). Mechanisms of action and biological functions of various dehydrogenase isozymes. In: *Isozymes. Physiological function*, New York: Academic.
- Faria, E. W., Parker, D. L., & Faria, I. E. (2005). The science of cycling: Physiology and Training-part.1. *Sports Medicine*, 35(4), 285-312.
- Faria, I. E. (1992). Energy expenditure, aerodynamic and medical problems in cycling. *Sports Medicine*, 12(1), 43-63.
- Fernández-García, B., Perez-Landaluce, J., Rodriguez-Alonso, M., & Terrados, N. (2000). Intensity of exercise during road race pro-cycling competition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 1002-1006.
- Green, H. J. (1997). Mechanisms of muscle fatigue in intense exercise. *Journal of Sports Sciences*, 15(3), 247-256.

- Green, H. J., Roy, B., Grant, S., Hughson, R., Burnett, M., Otto, C., Pipe, A., McKenzie, D., & Johnson, M. (2000). Increases in submaximal cycling efficiency mediated by altitude acclimatization. *Journal of Applied Physiology*, 89(3), 1189-1197.
- Imai, K., Sato, H., Hori, M., Kusuoka, H., Ozaki, H., Yokoyama, H., Takeda, H., Inoue, M., & Kamada, T. (1994). Vagally mediated heart rate recovery after exercise is accelerated in athletes but blunted in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 24(6), 1529-1535.
- Jeukendrup, A. E., Craig, N. P., & Hawley, J. A. (2000). The physiology demands of world class cycling. *Journal of Science Medicine in Sport*, 3, 400-419.
- Jenkins, R. R. (1988). Free radical chemistry. *Sports Medicine*, 5(3), 156-170.
- Ji, L. L. (1993). Antioxidant enzyme response to exercise and aging. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(2), 225-231.
- Ji, L. L. (1996). Exercise, oxidative stress and antioxidants. *American Journal of Science Medicine*, 24, 20-24.
- Kreider, R. B. (1999). Dietary supplements and the promotion of muscle growth with resistance exercise. *Sports Medicine*, 27(2), 97-110.
- Kanter, M. M., Lesmes, G. R., Kaminsky, L. A., La Ham-Saeger, J., & Nequin, N. D. (1988). Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase changes following an eighty kilometer race. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 57(1), 60-63.
- Lee, S. (2002) Exercise and antioxidants. 14th Busan Asian Games Sport Congress, Symposium II: Exercise and Nutrition; Plenary Lecture.
- Lucia, A., Pardo, J., Durantez, A., Hoyos, J., & Chicharro, J. L. (1998). Physiological differences between professional and elite road cyclists. *International Journal of Sports Medicine*, 19(5), 342-348.
- Mutch, B. J., & Banister, E. W. (1982). Ammonia metabolism in exercise and fatigue: a review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15(1), 41-50.
- Niess, A. M., Dickhuth, H. H., Northoff, H., & Fehrenbach, E. (1998). Free radicals and oxidative stress in exercise-immunological aspects. *Exercise immunology review*, 5, 22-56.
- Rauch, L. H., Rodger, I., Wilson, G. R., Belonje, J. D., Dennis, S. C., Noakes, T. D., & Hawley, J. A. (1995). The effects of carbohydrate loading on muscle glycogen content and cycling performance. *International Journal of Sport Nutrition*, 5, 25-25.
- Romijn, J. A., Coyle, E. F., Sidossis, L. S., Zhang, X. J., & Wolfe, R. R. (1995). Relationship between fatty acid delivery and fatty acid oxidation during strenuous exercise. *Journal of Applied Physiology*, 79(6), 1939-1945.
- Satoshi, S., Kiyoji, T., Hiroyo, K., & Fumio, N. (1989). Exercise-induced lipid peroxidation and leakage of enzymes before and after vitamin E supplementation. *International Journal of Biochemistry*, 21(8), 835-838.
- Sahlin, K., & Katz, A. (1998) purine nucleotide metabolism. *Principles of exercise biochemistry. Med. Sports. Sci.* 27, 120-139.
- Saltin, B. (1972). Metabolic fundamentals in exercise. *Medicine and Science in Sports*, 5(3), 137-146.
- Saltin, B., Wahren, J., & Pernow, B. (1974). Phosphagen and carbohydrate metabolism during exercise in trained middle-aged men. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 33(1), 71-77.
- Schwane, J. A., Johnson, S. R., Vandenakker, C. B., & Armstrong, R. B. (1982). Delayed-onset muscular soreness and plasma CPK and LDH

- activities after downhill running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15(1), 51-56.
- Sen, C. K. (1995). Oxidants and antioxidants in exercise. *Journal of Applied Physiology*, 79(3), 675-686.
- Sen, C. K., Atalay, M., & Hanninen, O. (1994). Exercise-induced oxidative stress: glutathione supplementation and deficiency. *Journal of Applied Physiology*, 77(5), 2177-2187.
- Sen, C. K., Rankinen, T., Vaisanen, S., & Rauramaa, R. (1994). Oxidative stress after human exercise: effect of N-acetylcysteine supplementation. *Journal of Applied Physiology*, 76(6), 2570-2577.
- Simon-Schnass, I., & Pabst, H. (1987). Influence of vitamin E on physical performance. *International journal for vitamin and nutrition research. Internationale Zeitschrift fur Vitamin-und Ernahrungsforschung. Journal International De Vitaminologie et De Nutrition*, 58(1), 49-54.
- Viguie, C. A., Frei, B., Shingenaga, M. K., Ames, B. N., Packer, L., & Brooks, G. A. (1984). Oxidant stress in humans during consecutive days of exercise. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 22, 514.
- Yan, X., Nagata, T., & Fan, X. (1998). Antioxidative activities in some common seaweeds. *Plant Foods for Human Nutrition*, 52(3), 253-262.

서킷트레이닝 프로그램이 지적, 자폐성 장애 청소년들의 신체구성과 건강체력에 미치는 영향

The effects of circuit training program for the body composition and health of mentally handicapped and autistic children

최준성 · 송신영* 군산대학교

Cho, June-Sung · Song, Sin-Young Kunsan Nationals Univ.

요약

본 연구는 서킷 트레이닝이 청소년기 발달장애 아동의 신체구성 및 건강체력에 미치는 영향을 규명하기 위해 발달장애 아동을 실험집단(N=8명)과 통제집단(N=8명)으로 구분하고 연구절차에 따라 12주간 서킷 트레이닝 프로그램을 실시하였으며, 이에 대한 결론은 다음과 같다. 12주간 서킷 트레이닝 프로그램 실시 후 신체구성의 변화를 살펴본 결과, 체중($p<.05$), 신체질량지수($p<.05$), 체지방량($p<.05$)이 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 체지방량($p<.05$)은 유의하게 증가하였지만, 통제집단은 모든 수치가 통계적으로 유의하지 못한 것으로 나타났다($p>.05$). 12주간 서킷 트레이닝 프로그램 실시 후 건강체력의 변화를 살펴본 결과, 유연성($p>.05$)을 제외한 근력($p<.05$), 민첩성($p<.001$), 심폐지구력($p<.05$)은 통계적으로 유의하게 변화하였지만, 통제집단은 모든 수치가 통계적으로 유의하지 못한 것으로 나타났다($p>.05$). 이상의 결과로 청소년기 발달장애 아동을 대상으로 12주간 서킷 트레이닝 프로그램 실시 후, 이들에 대한 신체구성의 변화와 건강관련 체력향상에 효과가 있음을 확인 할 수 있었고, 지속적인 서킷 트레이닝은 청소년기 발달장애 아동의 신체구성과 건강체력의 발달에 긍정적인 요소가 될 수 있을 것이라 생각된다.

Abstract

This research was conducted with two groups which are a test group(N=8) and a control group(N=8) to investigate that circuit training affect the children who are under developmental disorder in an adolescent age for 12 weeks. And the result is as follows. After 12 weeks circuit training, in the view of changes in body composition, "the weight, body mass index and body fat" was slightly reduced whereas "lean body mass" was slightly increased in the test group. But all the figures in the control group did not changed statistically($p>.05$). After 12 weeks circuit training, in the view of changes in health and fitness, "muscular strength, agility and cardiorespiratory endurance" was slightly reduced except "flexibility" was slightly increased in the test group. But all the figures in the control group did not changed statistically. As a result of this research, 12 weeks circuit training for the children who are developmental disorder in an adolescent age. We are able to conclude the circuit training affected improvement in their changing in body composition and health and the continuous circuit training would be good for them to improve their health and fitness.

Key words: circuit training, body composition, health fitness

이 논문은 최준성(2014)의 석사학위논문을 수정보완한 것임.

* 0100982@naver.com

I. 서론

일반적으로 아동은 어릴 때부터 움직임을 통한 운동으로 자신의 신체상을 인지하고 어떻게 그 신체를 적절하게 사용할 것인가를 반복 학습한다. 아동의 경우 발달의 모든 과정에서 일차적으로는 운동발달이 중요하기 때문에 발달과정에 맞는 운동지도를 할 필요가 있다.

특히, 발달장애아의 경우 운동발달의 기회 자체가 제한되고 있어 체력이 저하되어 있는 것이 현실이며, 체력이 저하되면 근력, 평형각각, 민첩성 등이 현저히 낮아져 운동능력이 감소되고 위축감이 생기며, 이로 인해 사회적응력도 낮아지게 된다. 그러므로 운동 프로그램이 적용되어야 하는데 현실적으로는 어려움이 많다(김경숙, 2001).

장애아의 움직임 즉, 신체활동을 통한 신체기관의 유기적인 자극과 경험 그리고 다른 교육적인 서비스를 잘 수용하고 삶의 질 향상을 위한 건강유지 및 체력 향상, 사회성과 기본생활습관 형성에 대한 중요성이 매우 중요한 지각운동기능의 습득이 더욱 절실하게 되었으며, 발달지체 아동의 경우 그 어떤 교육보다 움직임을 통한 신체 활동의 중요성이 부각되고 있다(곽민선, 2003).

또한, 장애 청소년들은 근육의 긴장상태를 적절히 유지하고 근육운동을 상황에 맞게 실행할 수 있는 능력이 다른 또래 아이들 보다 떨어져 활동성 저하와 감각통합 능력 저하로 인한 자의적 행동, 자해 행동, 과민반응, 공격적 행동, 파괴적 행동을 유발할 수 있다(Greenspan, 1992).

일반 아동에 비해 운동시간이 월등히 적은 장애 청소년들은 일반적으로 근력, 지구력, 민첩성, 유연성 그리고 운동반응 시간 등이 일반 아동들에 비해서 떨어지며, 체력수준이 낮다. 그리고 이러한 체력수준과 신체적 낮은 수행능력은 사회적응능력 등 사회생활 전반까지도 지장을 초래할 수 있다.

이렇듯, 신체활동을 규칙적으로 하면 인체의 제 기능에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 많은 사람들이 건강을 위하여 신체활동에 참여 하고 있으며, 운동 방법에 따른 효과 또한 다양하다. 걷기, 조깅과 같은 유산소성 운동을 심폐기능 강화에 효과적이며, 저항성 운동인 웨이트 트레이닝을 근력과 골밀도 향상

에 특히 효과적이다(조광호, 김갑구, 2000).

하지만, 우리나라 부모님들은 다양한 장애를 가진 청소년들에게 먼저 선행이 되어야 하는 것들이 심리치료, 물리치료, 작업치료, 언어치료, 조기교육 등 치료적인 행위들이 먼저 선행이 되고 난 다음 운동발달이 이루어져야 한다고 생각하지만, 실질적으로 몸에서 일어나는 생리적인 변화에 발맞추어 나가기 위해서는 움직임이 주어지는 운동발달이 먼저 선행이 되어야 한다.

일반 청소년들과 마찬가지로 장애청소년들 또한 인체에서 일어나는 생리적인 변화는 똑같이 적용되어지고 있다. 생리적인 변화에 따른 성격변화, 인지, 정서, 사회성은 운동을 통한 적당한 자극이 이루어지지 않으면 치료적인 행위가 이루어지기 전에 부정적인 효과로 나타날 수 있다. 하지만, 장애청소년을 둔 부모들은 운동발달에 큰 영향력을 알지 못하고 있는 것이 우리나라의 현실이다.

발달장애아동은 일반아동에 비해 운동경험이 부족하다(박화문, 1995). 발달장애아의 지체된 운동경험은 자신과 환경속의 대상을 탐험하고 학습하는 능력을 늦추게 되고 이것이 발달장애아의 지적 성장을 심각하게 제한할 수 있다(강위영, 김미경, 2000).

그러나 운동경험은 함께 할 수 있는 친구와 협동적인 관계 형성, 경쟁적인 관계를 맺으며 타인과의 상호협조, 책임성, 자율성, 성취감, 사교성, 남의 의견을 지키며 서로 도와주는 경험을 하면서 사회성이 발달된다고 할 수 있으며 운동능력의 향상은 발달장애아동의 지능, 운동경험과 밀접한 관계가 있다. 즉, 발달장애아에게 풍부한 환경에서의 운동경험은 운동능력향상 뿐 아니라 지적, 지각발달, 지능발달에 긍정적인 영향을 미치고, 이들 발달장애아에게 있어서 체육활동의 적용은 청소년의 발달단계를 고려한 전신적인 움직임이면서 놀이의 요소가 포함된 즐거운 활동이어야 한다(홍영자, 1984).

신체활동을 규칙적으로 하면 인체의 제 기능에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 많은 사람들이 건강을 위하여 신체활동에 참여 하고 있으며, 운동 방법에 따른 효과 또한 다양하다.

신체발달, 인지발달, 체력향상, 협응력 등 여러 가지 운동발달이 필요한 발달장애아들에게는 단순하면서도

간단한 프로그램이 적합하다. 서킷트레이닝 프로그램은 한가지 운동을 지속적으로 진행이 되지 않고 여러 운동을 순환하며 타인과 함께 운동을 하면서 자연스럽게 발달장애아들에게 올바른 신체상과 체력증진, 신체 변화, 사회, 정서적 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

따라서, 본 연구에서는 13세 이상 19세 이하 발달장애 청소년들을 대상으로 서킷트레이닝 운동을 이용한 근 저항성 운동 및 유산소성 운동이 신체구성 및 건강체력의 변화에 어떠한 영향을 미치는지 살펴봄으로써 장애 청소년의 필요한 운동프로그램의 기초자료를 제공하는데 본 연구의 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 전라북도 G시의 장애인복지관을 이용하고 있는 청소년기 발달장애 아동을 대상으로 한정하였으며, 정상적인 참여가 가능한 학생들의 보호자들에게 연구의 목적 및 측정방법에 대해 설명하고, 참여 동의를 얻은 후 16명을 표본을 무작위 추출(Random sampling)

로 선정하여 실험집단 8명, 통제집단 8명으로 구분하였다. 연구대상자의 신체적 특징은 <표 1>과 같다.

본 연구가 시작되기 전에 아래의 표와 같이 실험집단과 통제집단의 기초 건강체력 총 4가지 항목으로 분류하여 사전검사가 이루어졌으며, 결과는 <표 2>와 같다.

- (가) 민첩성은 총 2개의 고깔을 이용하여 30초 동안 왕복의 수를 측정하였다.
- (나) 근력측정은 윗몸 일으키기 운동으로 60초동안 운동의 횟수를 측정하였다.
- (다) 유연성은 좌전굴을 이용하여 cm단위로 측정하였다.
- (라) 심폐지구력은 트레드밀을 이용하여 80bpm의 속도를 5분동안 실시하여 심장 박동수를 측정하였다.

2. 운동프로그램

본 연구는 발달장애 청소년들을 대상으로 서킷 트레이닝 프로그램 적용하여 신체조성과 건강체력에 미치는 영향을 증명하기 위해 주 3회(1회 60분)씩 12주간 36회를 실시하였다. 본 프로그램은 전라북도 G장애인복지관 재활 운동실에서 <표 4>와 같이 5종의(트레드밀, 윗몸일으키기, 스텝퍼, 팔굽혀펴기, 왕복달리기) 운동종목을 서로 바꾸어가며 병행하는 운동 프로그램을 진행하

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

구분	이름	생년월일	체중(kg)	신장(cm)	장애명
실험집단	김OO	1998.01.24	60.7	169.0	자폐
	최OO	1998.10.15	104.0	184.0	자폐
	김OO	1999.03.09	101.4	180.4	자폐
	박OO	1999.04.19	50.9	171.0	지적
	송OO	1998.05.12	64.9	167.0	자폐
	한OO	1997.02.22	43.5	158.0	지적
	유OO	1998.08.15	75.0	170.0	지적
	이OO	1999.09.11	68.0	165.0	자폐
통제집단	김OO	1998.01.24	57.6	169.2	자폐
	최OO	1998.10.15	98.6	184.0	지적
	김OO	1999.03.09	97.8	180.1	지적
	박OO	1999.04.19	53.7	171.0	자폐
	송OO	1998.05.12	61.2	170.0	자폐
	한OO	1997.02.22	44.2	158.8	지적
	유OO	1998.08.15	72.0	171.3	자폐
	이OO	1999.09.11	66.2	165.0	자폐

표 2 서킷 트레이닝 프로그램

구분	종목	구성내용
준비운동	체조	• 청소년 체조
본운동	서킷 트레이닝	• 운동빈도 : 주 3회, 60분, 총 36회 진행 • 운동강도 : 최대반복수, 1RM으로 측정 후 강도(무게)의 설정은 변동 없이 하고 반복횟수를 점진적으로 늘리도록 한다. • 운동방법 : 5가지 운동기구를 이용하여 10분동안 운동을 실시한 후 타 대상과 기구를 변경하여 활동을 한다. 트레드밀을 제외한 근력, 유연성, 민첩성 운동은 개인의 운동능력에 따라 휴식시간을 적절하게 조절 하도록 한다.
정리운동	스트레칭	• 요가 동작을 이용한 스트레칭

였다. 프로그램의 도입은 5분 준비운동 시간과 50분의 서킷트레이닝 운동, 마지막 5분의 마무리 운동으로 구성되어 있다.

3. 측정항목 및 방법

1) 신체구성 측정

측정 전 피검자는 격하고 동적인 움직임을 피하고, 검사 전 식사는 2시간 전에 마치도록 하였다. 피검자는 in body(체지방 분석기)측정기구에 양발이 댄발인 상태로 올라가 양손을 측정기구 손잡이를 잡는다. 턱은 당기고 배를 쥘어 넣고 허리를 곧게 편 상태에서 측정에 임하며 측정을 하는 동안에는 작은 움직임도 피하며 숨쉬기를 제외한 최소한의 대화도 나누 않고 측정에 임한다.

2) 근력 측정

근력측정은 윗몸일으키기를 이용하여 배근력, 근지구력을 측정하였다. 피검자는 운동에 용이한 복장으로 윗몸일으키기를 실시하여 60초 동안 운동의 횟수를 측정하는 방법으로, 최초 바닥에 완전히 누운 상태에서 양손을 양귀에 붙여 80° 이상의 각도로 올라오는 운동의 갯수를 계측자가 기록한다.

3) 유연성 측정

좌전굴을 이용하여 유연성을 측정하였다. 피검자는 운동에 용이한 복장으로 좌전굴 측정기구에 앉아 신을 벗고 양 발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 하여 앉아 양 무릎을 굽히지 않고 곧게 편 상태에서 왼손바닥을 오른손 등위에 올려 겹치게 하여 '시작' 구호

에 따라 상체를 천천히 굽히면서 측정기구의 눈금 아래로 손을 뻗친다. 계측원은 피검자의 손가락 끝이 3초도정도 멈춘 지점의 막대자 눈금을 읽어서 기록한다.

4) 민첩성 측정

고깔을 양 사이에 5m 간격의 거리를 두고 피검자는 한 개의 고깔에서 위치한다. '시작'이라는 신호에 피검자는 최대한 빠른 속도로 반대편 고깔을 손으로 살짝 짚고 다시 처음 시작한 고깔로 돌아가 고깔을 손으로 짚은후 다시 반대편 고깔로 달려간다. 검사는 60초 동안 반복하여 실험에 임하며 계측자는 왕복의 숫자를 기록한다.

5) 심폐지구력 측정

측정 전 충분한 준비운동으로 근육을 이완시켜 측정에 임하도록 한다. 측정에 앞서 사전에 피검자의 맥박수를 측정 한 후 운동에 용이한 복장으로 운동화를 신고 트레드밀에 올라가. 5분동안 운동강도 50~60%(트레드밀 80bpm)로 5분 동안 runing을 실시한다. 측정이 끝난 후 계측자는 피검자의 맥박수를 측정하여 최초 맥박수와 운동 후 맥박수를 비교하여 기록한다.

4. 자료처리

본 연구는 서킷트레이닝 프로그램을 적용한 실험집단과 통제집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는지 밝혀내기 위해 통계프로그램인 SPSS 18.0을 이용하여 그룹 내의 실험 전, 후 측정에 대한 평균차 검증은 대응비교 t검정(paired t-test)로 하였으며, 그룹간의 전, 후 측정에

대한 평균차 검증은 독립검증 t검정(independent t-test)으로 하였다. 유의수준은 $p<.05$ 수준으로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 신체구성의 변화

체중의 경우 실험 전 $71.05\pm 21.8\text{kg}$ 에서 실험 후 $68.91\pm 19.8\text{kg}$ 로 약 2.14kg 감소하였고, 통계적으로는 t -value는 2.275, p -value는 0.05($p<.05$)로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으나, 대조집단의 경우, 실험 전 70.72 ± 10.8 에서 실험 후 71.03 ± 10.8 로 0.31kg 증가하여, 통계적으로도 유의한 차이($p>.05$)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조집단에 비해 체중이 감소되었지만, 집단 간(t -value, 0.970, p -value, 0.793)에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).

신체질량지수의 경우 실험집단은 실험 전 $23.47\pm 5.24\text{kg}/\text{m}^2$ 에서 실험 후 $22.38\pm 4.64\text{kg}/\text{m}^2$ 로 약 $0.9\text{kg}/\text{m}^2$ 감소하였고, 통계적으로는 t -value, -2.662, p -value, 0.032 ($p<.05$)로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으나, 대조집단의 경우, 실험 전 $23.62\pm 2.79\text{kg}/\text{m}^2$ 에서 실험 후 $23.76\pm 2.65\text{kg}/\text{m}^2$ 로 $0.14\text{kg}/\text{m}^2$ 증가하였고, 통계적으로도 유의한 차이($p>.05$)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조집단에 비해 신체질량지수(BMI)가 감소되었지만, 집단 간(t -value, -0.727, p -value, 0.479)에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).

체지방률의 경우 실험집단의 경우, 실험 전 $21.71\pm 13.1\%$ 에서 실험 후 $22.21\pm 11.0\%$ 로 약 3.39% 감소하였고, t -value, 2.460, p -value, 0.043($p<.05$)으로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으나, 대조집단의 경우 실험 전 $21.52\pm 3.79\%$ 에서 실험 후 $22.01\pm 3.12\%$ 로 0.49%가 증가하였고, 통계적으로도 유의한 차이($p>.05$)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조군에 비해 체지방률이 감소되었지만, 집단 간(t -value, -0.070, p -value, 0.945)에는 통계적으로 유의한 차이를

표 3. 신체구성의 변화

변인	집 단	운동전	운동후	t	p
체중 (Kg)	실험군 (n=8)	71.05±21.8	68.91±19.8	2.275	.05*
	대조군 (n=8)	70.72±10.8	71.03±10.8	1.221	.262
	t	- .267			
	p	0.793			
BMI (kg/m ²)	실험군 (n=8)	23.47±5.24	22.38±4.64	- 2.662	.032*
	대조군 (n=8)	23.62±2.79	23.76±2.65	- 1.151	.287
	t	- .727			
	p	.479			
체지방률 (%)	실험군 (n=8)	25.10±13.1	21.71±13.1	2.460	.043*
	대조군 (n=8)	21.52±3.79	22.01±3.12	- 1.143	.291
	t	- .070			
	p	.945			
체지방량 (kg)	실험군 (n=8)	50.13±16.3	51.46±15.9	- 2.408	.047*
	대조군 (n=8)	55.23±7.14	55.63±6.44	1.259	.248
	t	- .688			
	p	.503			

M±SD * $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

보이지 않았다($p>.05$).

체지방량의 경우 실험집단의 경우, 실험 전 $50.13\pm 16.3\text{kg}$ 에서 실험 후 $51.46\pm 15.9\text{kg}$ 으로 약 1.33kg 증가하였고, t -value, -2.408, p -value, 0.047($p<.05$)로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으나, 대조집단의 경우 실험 전 $55.23\pm 7.14\text{kg}$ 에서 실험 후 $55.63\pm 6.44\text{kg}$ 으로 0.4kg 이 증가하였으나, 통계적으로는 유의한 차이($p>.05$)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조군에 비해 체지방량이 감소되었지만, 집단 간(t -value, 0.688, p -value, 0.503)에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).

2. 건강체력의 변화

민첩성의 경우 실험집단의 경우, 실험 전 12.87 ± 1.88 회에서 실험 후 13.62 ± 1.99 회로 약 0.75회 증가하였고, 통계적으로 t -value는 - 4.583, p -value는 0.001($p<.001$)

표 4. 신체구성의 변화

변인	집 단	운동전	운동후	t	p
민첩성	실험군 (n=8)	12.87±1.88	13.62±1.99	4.583	.001***
	대조군 (n=8)	11.87±1.24	12.12±1.24	1.000	.351
	t		1.803		
	p		.093		
배근력	실험군 (n=8)	34.12±5.69	34.87±5.66	4.583	.003**
	대조군 (n=8)	31.12±4.25	31.75±3.49	1.106	.305
	t		1.327		
	p		.206		
유연성	실험군 (n=8)	7.12±2.33	7.37±2.66	0.798	.451
	대조군 (n=8)	7.37±1.59	7.75±1.03	1.426	.197
	t				
	p				
심폐 지구력	실험군 (n=8)	118.75±3.84	116.75±4.86	3.742	.007**
	대조군 (n=8)	117.50±4.47	117.87±4.58	1.158	.285
	t		- .476		
	p		0.641		

M±SD *p<.05, **p<.01, ***p<.001

로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으며, 대조집단의 경우 실험 전 11.87±1.24회에서 실험 후 12.12±1.24회로 0.25회 증가하였으나, 통계적으로도 유의한 차이(p>.05)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조군에 비해 민첩성이 증가되었지만, 집단 간(t-value, 1.803, p-value, 0.093)에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p>.05).

근력의 경우 실험집단의 경우, 실험 전 34.12±5.69회에서 실험 후 34.87±5.69회로 약 0.75회 증가하였고, 통계적으로는 t-value는 - 4.583, p-value는, 0.003(p<.05)으로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으며, 대조집단의 경우 실험 전 31.12 ±4.25회에서 실험 후 31.75±3.49회로 0.63회 증가하였으나, 통계적으로도 유의한 차이(p>.05)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조군에 비해 근력이 증가되었지만, 집단 간(t-value, 1.327, p-value, 0.206)에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지

않았다(p>.05).

유연성의 경우 실험집단의 경우, 실험 전 7.12±2.33cm에서 실험 후 7.37±2.66cm로 약 0.25cm 증가하였고, 통계적으로는 t-value는 0.798, p-value, 0.451(p<.05)로 운동 전·후에 따른 효과가 없는 것으로 나타났으며, 대조집단 역시 실험 전 7.37±1.59cm에서 실험 후 7.75±1.03cm로 0.38cm 증가하였으나, 통계적으로도 유의한 차이(p>.05)를 보이지 않았다.

위의 실험결과, 실험집단과 통제집단이 모두 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타나 집단 간 비교는 의미가 없어 실시하지 않았다.

심폐지구력의 경우 실험집단의 경우, 실험 전 118.75±3.84PEI에서 실험 후 116.75±4.86PEI로 약 2PEI 감소하였고, 통계적으로 t-value는 - 3.742 p-value는 0.007(p<.05)로 운동 전·후에 따른 효과가 있는 것으로 나타났으며, 대조집단의 경우 실험 전 117.50±4.47PEI에서 실험 후 117.87±4.58PEI로 0.37PEI 증가하였고, 통계적으로도 유의한 차이(p>.05)를 보이지 않았다.

집단간 분석 결과, 실험집단이 12주후 측정에서 대조군에 비해 민첩성이 증가되었지만, 집단 간(t-value, - 0.476, p-value, 0.641)에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p>.05).

IV. 논의

1. 신체구성의 변화

일반적으로 신체구성은 운동을 시작하게 되면 체중과 신체질량지수, 체지방률이 감소하고 체지방량은 증가하게 되는데, 본 연구의 연구결과에서도 12주간 서킷 트레이닝 프로그램을 지속적으로 실시한 결과, 신체구성의 변화가 통계적으로 유의하게 변화하였으며(p<.05), 변화된 수치를 살펴본 결과는 다음과 같다.

먼저 체중(kg)은 실험 전 71.05±21.8kg에서 실험 후 68.91±19.8kg로 유의한 감소율(p<.05)을 보이고 있으며, 신체질량지수(BMI)는 실험 전 23.47±5.24kg/m²에서 실험 후 22.38±4.64 kg/m²로 유의한 감소율(p<.05)을 보이고 있다.

체지방률(%Body Fat)의 경우 실험 전 $25.10 \pm 13.1\%$ 에서 실험 후 $21.71 \pm 13.1\%$ 로 유의한 감소율($p < .05$)을 보이고 있으며, 4종의 구성요소 중 체지방량(LBM)만이 $50.13 \pm 16.3\text{kg}$ 에서 실험 후 $51.46 \pm 15.9\text{kg}$ 로 유의한 증가율($p < .05$)보였으나 집단 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다($p > .05$).

다른 연구결과를 살펴보면, 이상우·서혜근(2004)은 중년여성을 대상으로 트레이닝을 실시한 결과 체중과 체지방이 2~3% 가량 유의한 감소를 보였으며, 체지방량의 경우 2.76% 증가하였으며($p < .05$), 30~40대 여성을 대상으로 서킷 트레이닝을 실시한 고성민(2005)의 연구 결과에도 체중과 체지방량이 모두 유의한 감소를 보이는 것으로 나타났다($p < .001$).

그러나 모든 연구의 실험환경이 다르기 때문에 선행 연구와 다른 결과를 도출한 연구도 있으며, Gettman et al. (1978)는 서킷트레이닝이 체중, 체지방, 및 체지방률이 약간의 증감률을 보이거나 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 밝히고 있어 현재 연구들과 차이를 보이고 있다.

또한 통계적으로는 유의한 변화($p < .05$)를 보이고 있지만, 다른 선행연구들이 2~5%의 변화를 보였던 것에 비해 변화폭이 적었던 이유로는 여러 원인이 있겠지만, 본 연구가 발달장애 아동을 대상으로 하기 때문에 적절한 통제가 이루어지지 못한 점을 들 수 있을 것이다. 그러나 선행연구와 같이 긍정적인 효과가 나타났기 때문에 본 연구의 결과로 서킷 트레이닝이 신체구성의 변화에 효과적일 것으로 사료되며, 더 많은 형태의 서킷 프로그램 연구가 활발히 이루어져야 할 것이다.

2. 건강체력의 변화

본 연구에서는 서킷 트레이닝의 효과가 적극적으로 나타날 수 있는 항목을 민첩성, 근력, 유연성, 심폐지구력이라고 보고 실험을 진행하였으며, 다음과 같은 결과를 보이고 있다.

우선 민첩성(Agility)은 신체를 재빠르고 부드럽게 반응할 수 있는 능력 또는 동작은 신속하게 변경하는 능력 마지막으로 운동의 방향을 재빠르게 바꿀 수 있는 능력이라고 볼 수 있으며 본 연구에서는 윗몸일으키기

를 통한 근력의 측정결과, 34.12 ± 5.69 회에서 실험 후 34.87 ± 5.69 회로 약 0.75회 증가와 함께 통계적으로 유의한 차이($p < .001$)가 있는 것으로 나타났으며, 집단 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다($p > .05$).

이러한 결과는 성인여성을 대상인 이종오(2001)의 연구(실험 전 $0.504 \pm 0.09\text{sec}$ →실험 후 $0.493 \pm 0.08\text{sec}$)와 30~40대 여성이 대상인 고성민(2005)의 연구에서는 구(실험 전 34.3 ± 6.5 회→실험 후 42.8 ± 6.4 회)로 지속적인 증가($p < .05$)를 나타내고 있어 서킷 트레이닝이 민첩성의 변화에 유의한 영향을 미치는 것이라고 볼 수 있다.

근력(Muscular strength)은 근육이 1회 수축함으로써 발생하는 물리적 운동에너지라고 말할 수 있으며 본 연구에서의 윗몸일으키기를 통한 배근력의 측정결과, 선행연구와 마찬가지로 34.12 ± 5.69 회에서 실험 후 34.87 ± 5.69 회로 약 0.75회 증가와 함께 통계적으로 유의한 차이($p < .05$)가 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 일반 성인이 대상인 김갑구(2002)의 연구(실험 전 11.21 ± 5.06 회→실험 후 21.09 ± 9.44 회)와 중년여성을 대상인 김문희·김기범(2003)의 연구(실험 전 12.8 ± 12.48 회→실험 후 17.6 ± 12.1 회) 모두 유의한 결과($p < .05$)를 나타내고 있어 서킷 트레이닝이 근력의 변화에 유의한 영향을 미치는 것이라고 볼 수 있다.

유연성(Flexibility)은 신체의 일부 또는 여러 부위를 넓은 범위로 움직일 수 있는 능력을 칭하며 본 연구에서의 유연성 측정결과, 실험 전 $7.12 \pm 2.33\text{cm}$ 에서 실험 후 $7.37 \pm 2.66\text{cm}$ 로 약 0.25cm 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고, 집단 간의 차이도 없는 것으로 나타났다.

박주혜(2012)의 12주간 복합운동프로그램의 연구에서도 실험 전 $18.80 \pm 6.23\text{cm}$ 에서 실험 후 $19.30 \pm 6.05\text{cm}$ 로 소폭 증가하였으나 통계적으로 유의하지 못해 본 연구와 비슷한 결과가 나왔지만, 또 다른 연구에서는 운동 후 유연성의 변화($p < .05$)를 보이고 있어(이종오, 2001) 실험 환경에 따라 다른 결과가 나타나는 것으로 보인다.

심폐지구력(Cardiorespiratory endurance)은 심장의 순환계 기능과 폐의 호흡계 기능을 오래 유지할 수 있는 힘이라고 할 수 있으며, 본 연구에서는 윗몸일으키기를 통한 근력의 측정결과, $118.75 \pm 3.84\text{PEI}$ 에서 실험

후 116.75 ± 4.86 PEI로 약 2PEI 감소와 함께 통계적으로 유의한 차이($p < .05$)가 있는 것으로 나타났으며, 집단 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다($p > .05$).

이러한 결과는 박경민(2008)도 8주간 순환연구를 통해 심폐지구력이 실험 전 22.97 ± 7.17 에서 실험 후 27.04 ± 5.63 으로 통계적으로 유의한 차이가 있다고 밝히고 있어($p < .05$), 서킷 트레이닝이 배근력의 변화에 유의한 영향을 미치는 것이라고 볼 수 있다.

V. 결론

본 연구는 서킷 트레이닝이 청소년기 발달장애 아동의 신체구성 및 건강체력에 미치는 영향을 규명하기 위해 발달장애 아동을 실험집단($N=8$ 명)과 통제집단($N=8$ 명)으로 구분하고 연구절차에 따라 12주간 서킷 트레이닝 프로그램을 실시하였으며, 이에 대한 결론은 다음과 같다.

1. 12주간 서킷 트레이닝 프로그램 실시 후 신체구성의 변화를 살펴본 결과, 체중($p < .05$), 신체질량지수($p < .05$), 체지방량($p < .05$)이 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 체지방량($p < .05$)은 유의하게 증가하였지만, 통제집단은 모든 수치가 통계적으로 유의하지 못한 것으로 나타났다($p > .05$).
2. 12주간 서킷 트레이닝 프로그램 실시 후 건강체력의 변화를 살펴본 결과, 유연성($p > .05$)을 제외한 근력($p < .05$), 민첩성($p < .001$), 심폐지구력($p < .05$)은 통계적으로 유의하게 변화하였지만, 통제집단은 모든 수치가 통계적으로 유의하지 못한 것으로 나타났다($p > .05$).

이상의 결과로 청소년기 발달장애 아동을 대상으로 12주간 서킷 트레이닝 프로그램 실시 후, 이들에 대한 신체구성의 변화와 건강관련 체력향상에 효과가 있음을 확인 할 수 있었고, 지속적인 서킷 트레이닝은 청소년기 발달장애 아동의 신체구성과 건강체력의 발달에 긍정적인 요소가 될 수 있을 것이라 생각된다.

또한 현재 발달장애 아동의 신체구성 및 건강체력 능력향상 방안에 대한 연구가 정부기관 및 민간병원·아

동센터 등에서 활발히 이루어지고 있지만 이들이 흥미를 잃지 않고 꾸준히 할 수 있는 것이 중요하기 때문에 흥미를 유발 할 수 있도록 다양한 프로그램을 개발하고 접할 수 있도록 주위의 도움이 절실하다.

참고문헌

- 강위영, 김미경(2000). 음악 활동이 자폐 아동의 사회성 기능 증진에 미치는 영향 -모방 행동과 대인 관계를 중심으로-. 특수아동교육연구, 한국특수학회.
- 고성민(2005). 서킷 트레이닝이 30-40대 여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 인제대학교 교육대학원.
- 김갑구(2002). 웨이트 트레이닝과 씨킵트 웨이트 트레이닝 운동프로그램 참가자 신체조성 및 체력에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 17, 137-144.
- 김문희, 김기범(2003). 덤벨씨킵트 웨이트트레이닝과 스텝운동이 중년여성의 복부지방과 건강관련체력에 미치는 영향, 한국스포츠리서치, 14(4), 1097-1108.
- 박경민(2008). 비만 중년여성의 8주 순환운동이 신체구성, 혈중지질 및 건강 체력에 미치는 영향.
- 박주혜(2012). 12주간 복합운동 프로그램 참여가 중년비만여성의 건강체력 및 대사증후군에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 전북대학교 교육대학원.
- 박화문(1992). 장애아를 위한 감각통합법. 서울: 도서출판 특수교육.
- 박화문(1995). 발달장애아 감각-운동 지도 프로그램 국립특수교육원 연구자료.
- 이상우, 서해근(2004). 트레이닝 형태가 중년여성의 건강 관련체력에 미치는 영향, 한국스포츠리서치, 15, 913-928.
- 이종오(2001). 씨킵트 웨이트트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력에 미치는 영향, 미간행 석사학위논문, 동아대학교 교육대학원.
- 조광호, 김갑구(2000). 12주간의 복합트레이닝 신체조성

- 및 골밀도에 미치는 영향. 한국위생과학학회지, 11(1,2), 11-16.
- 홍영자(1984). 집단활동이 자아개념 변화에 미치는 효과. 교려대학교 대학원. 석사학위논문.
- Gettman, L. R. & Ayres, J. J., Pollock, M. L. & Jackson, A.(1978). The Effect of Circuit Weight Training on Strength, Cardiorespiratory Function, and Body Compositing of Adult men. med sci, sports, 10, 171-176.
- Greenspan, S. I.(1992). Infancy and Early Childhood: The Practice of Assessment and Intervention with Emotional and Developmental Challenges. Madison, CT: International Universities Press.

국가대표급 스케이트 선수의 점프 동작 시 하지의 비대칭성 분석

Asymmetry Analysis of Lower Limb Biomechanics during Jumping Performance of Elite Short Track and Speed Skaters

하성희 · 전명규 · 박상균* 한국체육대학교

Ha, Sunghye · Jun, Myung-kyu · Park, Sang-Kyoon Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 스케이터의 양측 하지의 기능적 비대칭을 점프동작과 하지근력을 통해서 분석하는 것이 목적이다. 국가대표급 쇼트트랙 스피드 스케이팅 선수 13명, 스피드 스케이팅 선수 11명의 점프동작 수행 시 좌우 하지의 지면반력과 엉덩관절, 무릎관절의 등속성 근기능을 60deg/sec로 측정하였다. 점프동작시 빙상 종목과 성별이 하지의 운동역학적 요인에 미치는 영향과 그 차이를 검증하기 위해 이원변량분석 (two-way ANOVA)을 실시하였다. 체공시간은 종목 내 남성이 여성에 비해 길게 나타났다 ($F(1,20)=552.250, p=.027$). 최대지면반력의 비대칭지수는 쇼트트랙 스피드 스케이트 종목이 스피드 스케이트 종목에 비해 우측으로 크게 나타났다 ($F(1,20)=852.252, p=.022$). 신장성 구간의 충격량 비대칭 지수는 쇼트트랙 스피드 스케이트가 스피드 스케이트에 비해 비대칭이 통계적으로 유의하게 우측으로 크게 나타났다 ($F(1,20)=288.589, p=.037$). 하지근력의 비대칭은 쇼트트랙 스피드 스케이트의 여자선수들은 우측으로 비대칭이 나타났고 스피드 스케이트의 여자선수들은 반대로 좌측의 비대칭이 크게 나타났다 ($p=.002$). 그 외 변인에서는 종목과 성별에 따른 차이가 나타나지 않았다. 본 연구결과와 하지기능의 비대칭 요인을 통해 경기력 평가와 부상예방을 위한 정량적 자료로 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

Abstract

The aim of this study was to analyze asymmetry of lower extremity biomechanics during countermovement jump of elite short track speed skaters and speed skaters. Peak vertical force and peak power were assessed from each extremity using bilateral force plates (Bertec, USA; 1000Hz) during a countermovement jump in 24 Ice skaters (short track speed skaters: age=20(3)years, height=168(7)cm, mass=63(7)kg, career=13(3)years, 6M/7F; speed skaters: age=20(3)years, height=174(6)cm, mass=70(11)kg, career=11(3)years, 6M/5F). Muscle strengths of hip and knee joint were measured using Humac Norm (Humac Norm, CSMI, USA; 60deg/sec) in 23 Ice skaters (short track speed skaters: 5M/7F; speed skaters: 6M/5F). Two-way ANOVA was performed to determine the influence of events and gender on asymmetry of lower limb biomechanics during the countermovement jump. Flight time of male showed longer than female ($F(1,20)=552.250, p=.027$). Asymmetric index of peak vertical ground reaction force in short track speed skaters was demonstrated greater than speed skaters ($F(1,20)=852.252, p=.022$). Short track speed skate was significantly greater asymmetric index in eccentric phase, compared with speed skaters ($F(1,20)=288.589, p=.037$). Significant difference between short track speed skaters and speed skaters in asymmetric index of knee extensor indicates stronger right leg in short track speed skaters and stronger left leg in speed skater for female athletes ($p=.002$). The conclusion of this study was suggested to use an index of predicting performance and preventing injury through asymmetry analysis using countermovement jump.

Key words: Asymmetric Index, Ice Skater, Countermovement Jump

* 이 논문은 2015년도 한국체육대학교 자체학술연구과제의 지원에 의하여 연구되었음.

* spark@knsu.ac.kr

I. 서론

수직점프는 순발력을 측정하는 대표적인 방법으로 체육영재 및 학교체육에서부터 엘리트 선수에 이르기까지 적용되고 있다(김용운, 2008; 이기광 & 권선옥, 2004; Wisløff, Castagna, Helgerud, Jones, & Hoff, 2004). 수직점프와 수행력과의 높은 상관을 보고한 연구들이 뒷받침되기 때문이다(Aragon-Vargas & Gross, 1997). 또한 실험실상황이 아닌 필드 테스트로 하지의 폭발적 수행력을 평가하는 방법으로 널리 사용되고 있다(Markovic, Dizdar, Jukic & Cardinale, 2004).

점프 시 높이 뛰어오르기 위해서 도약 전 동작이 중요하다고 보고된다(김창림, 1992). 기술적요인과 밀접하며 도약을 위해 몸을 낮추는 시점까지 운동량이 음의 방향으로 전환되는 신장성구간과 수행력과 밀접한 관계가 있는 구간으로 신체중심이 가장 낮은 시점에서 도약하는 시점까지 양의 운동량이 발생하는 단축성 구간으로 나눌 수 있다(이기광 & 권선옥, 2004; Caserotti, Aagaard, Simonsen & Puggaard, 2001; Jordan, Aagaard, & Herzog, 2015). 이와 같이 도약 전 구간에서 최대지면반력, 최대일률, 충격량 등과 같은 변인을 통해 기능적 비대칭을 제시할 수 있다.

선행연구에 의하면 경력이 긴 엘리트 선수들에게서 관절가동범위 및 전반적인 신체의 비대칭이 보고되고 있다(Bailey, Sato, Alexander, Chiang & Stone, 2013). 손상이 없는 여성 소프트볼선수들을 대상으로 양발 점프를 실시한 결과 peak force, 평균 지면반력과 등속성 근력검사 또한 주동측이 비동측에 비해 높은 결과로 비대칭이 보고되었다(Newton, Gerber, Nimphius, Shim, & Doan, 2006).

과연 이러한 비대칭이 경기력과 부상에 어떠한 영향을 미칠 것인가? 몇몇 선행연구에 의하면 비대칭은 경기력과 부상에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(정진욱, 김광준, & 김효중, 2011; Nadler, Malanga, DePrince, Stitik & Feinberg, 2000). 관련 연구를 살펴보면, 대학선수들의 Countermovement Jump (CMJ) 시 peak force의 불균형증가는 점프높이를 감소시키는 것으로 보고되어 경기력에 영향을 미치는 것으로 짐작할 수 있다 (Bailey et al. 2013). 또한 근육의 불균형은 새로운 손상 및 재손

상, 통증을 증가시킬 것이라고 보고되고 있다 (Croisier, Forthomme, Namurois, Vanderthommen, & Crielaard, 2002; Knapik, Bauman, Jones, Harris, & Vaughan, 1991). 좌·우측 하지근력의 불균형을 보고한 연구를 종합해 볼 때, 7~20% 이상의 하지불균형은 손상을 2.6~3.9배 증가시키는 것으로 보고되고 있다 (김종규, 어수주, 김태삼, 남정훈, & 이미숙, 2013; Asklund, Karlsson, & Thorstensson, 2003; Croisier, et al., 2002; Knapik, et al., 1991). 반면, 전용균과 김정우 (2011)는 스피드 스케이팅 선수들에게서 무릎 등속성 근력의 이측 및 동측 간의 차이가 없다고 보고하였으나 동계올림픽동안 보고된 손상기록을 살펴보면 종목간 많은 선수들에게서 손상이 발생한 것으로 보고되고 있다 (Engelbrechtsen, et al., 2010). 비대칭과 부상발생과의 연관성을 설명하기에는 관련연구가 부족한 실정이다.

이와 같이 동계스포츠 선수들의 하지 비대칭 특성에 따른 경기력과 상해의 연관성 등에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 점프동작을 이용한 운동역학적 분석과 하지근력 측정을 통해서 선수들의 하지 비대칭지수를 분석하고 이를 경기력 향상 및 상해예방 자료로 활용하고자 하는 데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구의 대상자는 국가대표급 쇼트트랙 스피드 스케이팅 선수 13명 (남자 6명, 여자 7명), 스피드 스케이팅 선수 11명(남자 6명, 여자 5명)이다. 점프동작을 수행하는데 정형외과적 문제가 없으며, 최근 6개월 동안 근골격계 병력이 없는 자들로 선정하여 실험 전 연구의 목적과 절차를 충분히 설명하였다. 대상자들의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 스케이팅 선수의 신체적 특성 M(SD)

종목	나이(yr.)	신장(cm)	체중(kg)	경력(yr.)
쇼트트랙 스피드 스케이팅 (N=13)	20(3)	168(7)	63(7)	13(3)
스피드 스케이팅 (N=11)	20(3)	174(6)	70(11)	11(3)

2. 실험장비

본 연구에서 사용된 실험 및 분석 장비는 점프동작 수행 시 좌우 하지의 지면반력을 측정하기 위해 2대의 지면반력기 (Bertec, USA)와 자료를 수집하고 장비를 제어할 수 있는 소프트웨어 (Qualisys Track Manager software, Qualisys, Sweden)를 사용하였다. 샘플링률은 1000Hz로 설정하였다.

스케이팅 선수들의 엉덩관절과 무릎관절의 등속성 근 기능 측정은 등속성장비 (Humac Norm, CSMI, USA)를 이용하여 측정하였고 자체 소프트웨어로 수집하였다.

3. 실험절차

1) 점프동작

점프동작 수행 전 실험 절차 및 동작에 대한 충분한 설명을 실시하였다. 대상자가 동작을 숙지한 후 충분한 준비운동을 실시하였고, 그 다음으로 대상자는 좌/우 나란히 놓여있는 두 개의 지면 반력기 위에서 양쪽 무릎을 완전히 편 상태로 서서 점프동작을 실시 하였다. 팔 동작의 영향을 배제하기 위해 손은 허리에 고정된 자세를 유지하였고 점프 시 무릎을 약 90° 까지 굴곡 시킨 후 최대한 높이 점프하고 착지하도록 하였다. 근피로의 영향을 없애기 위해 동작 간 3분의 휴식을 취하였다. 점프동작을 정확히 수행한 5회의 데이터를 수집하였다.

2) 하지근력

절차에 대한 설명을 충분히 실시하였고, 점프동작으로 인한 피로의 영향을 없애기 위해 충분한 휴식 후 근력 검사를 실시하였다. 스케이팅 선수들의 엉덩관절과 무릎관절의 굴곡/신전근력 평가는 60 deg/sec로 좌우 5회 반복 측정하였다.

4. 분석변인 및 자료처리

분석을 위해 신장성구간 (Eccentric phase)은 신체질량중심의 속도가 최소일 때부터 0일 때로 정의되었고 (Phase1, P1), 단축성구간 (Concentric phase)은 신체질량중심의 속도가 0일 때부터 발이 지면에서 떨어졌을

때로 정의되었다 (Jordan et al., 2015)(그림 1).

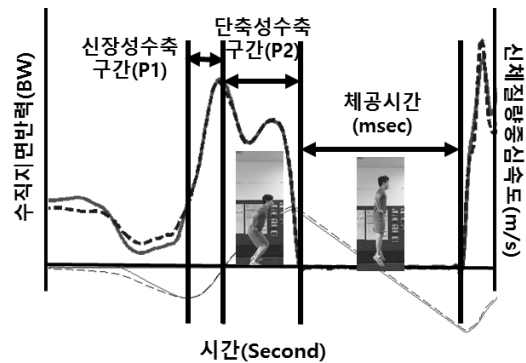
점프동작 시 측정된 지면반력 자료는 컴퓨터에 저장되었고, Matlab2014a (MathWorks, Inc., Natick, MA, USA) 소프트웨어를 통해 분석되었다. 차단주파수(cutoff frequency) 100 Hz의 저역통과필터 (low-pass filter)를 거친 후 최대지면반력, 충격량, 체공시간, 최대일률을 계산하였고, 이를 통해 비대칭 지수 (Asymmetry Index; AI)를 산출하였다 (단위: %)(Impellizzeri, Rampinini, Maffiuletti, and Marcora, 2007). 음 (-)의 값은 우측 하지가 강한 것이고, 양 (+)의 값은 좌측 하지가 강한 것으로 정의하였다.

$$AI = (LL - RL) / \text{stronger} \times 100$$

LL= Left Limb

RL= Right Limb

Stronger= Maximum of left and right limb



(굵은 빨간색 실선과 파란색 점선은 수직지면 반력자료, 얇은 빨간색 실선과 파란색 점선은 속도)

그림 1. 분석 구간

1) 체공시간

점프-착지동작에서 지면반력이 수집되지 않는 시간으로 체공시간을 산출하였다 (단위: msec).

2) 최대 수직지면반력 (Peak Vertical Force)

점프동작이 이루어지는 구간에서 최대 지면반력값 (peak force)을 찾았으며, 몸무게 (body weight)로 표준화 (normalization) 하였다 (단위: BW).

3) 최대일률 (Peak Power)

점프동작의 전구간에서 지면반력과 속도를 통해 일률(power)을 산출하였다. 질량으로 표준화 하였고, 그 중 최대값을 찾아 제시하였다 (단위: W/kg).

4) 충격량 (Impulse)

점프동작에서 신장성구간과 단축성구간으로 나누어 속도와 질량을 통해 충격량 (impulse)을 산출하였다 (단위: Ns).

5) 하지근력

엉덩관절과 무릎관절의 굴곡/신전 근력 (peak torque)을 체중으로 표준화하여 평균값을 제시하였다 (단위: Nm/kg).

5. 통계처리

통계처리는 SPSS 18.0을 사용하였다. 점프동작을 빙상 종목과 성별이 하지의 운동역학적 요인에 미치는 영향과 그 차이를 검증하기 위해 이원변량분석 (two-way ANOVA)을 실시하였다. 이때 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 결과

1. 체공시간

쇼트트랙 스피드 스케이팅과 스피드 스케이팅의 체공시간은 남성이 여성에 비해 길게 나타났다. 그러나

표 2 체공시간

		남자 M(SD)	여자 M(SD)	F	p
체공 시간 (msec)	쇼트트랙 (N=13) 남6/여7	601.5(36.8)	522.9(47.0)**	552.250	.027
	스피드 (N=11) 남6/여5	585.8(23.5)	500.2(35.8)**		
	F	30.055			
	p	.115		.052	.822

* $p<.05$, ** $p<.001$ 성별에 따른 통계적 차이

종목 간 통계적 차이는 나타나지 않았으며, 상호작용효과도 나타나지 않았다 (표 2).

2. 최대지면반력의 비대칭 지수

최대지면반력의 비대칭지수는 쇼트트랙 스피드 스케이팅 종목이 스피드 스케이팅 종목에 비해 우측으로 크게 나타났다 ($F(1,20)=852.252$, $p=.022$). 그러나 성별에 따른 통계적 차이는 나타나지 않았고 ($F(1,20)=115.516$, $p=.059$), 상호작용효과도 나타나지 않았다 ($F(1,20)=.003$, $p=.957$)(그림 3).

3. 최대일률의 비대칭 지수

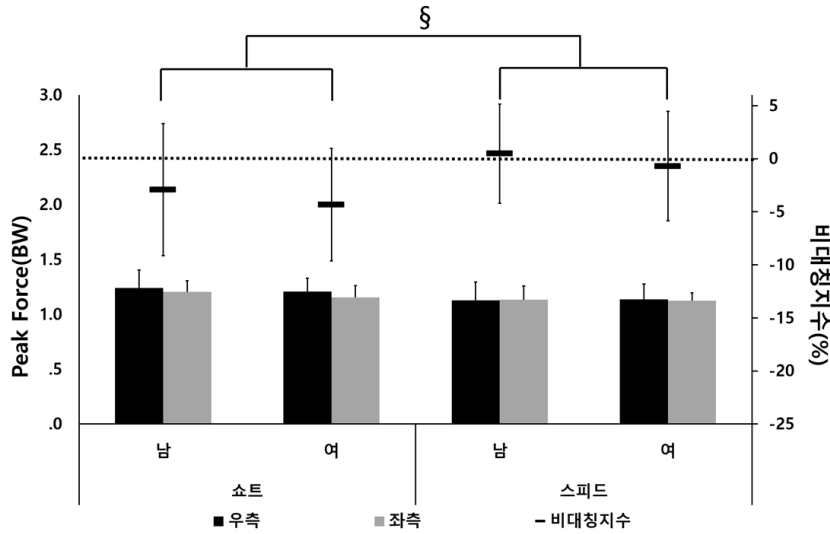
최대일률의 비대칭 지수는 종목과 성별 간 통계적으로 차이가 나타나지 않았다. 상호작용도 나타나지 않았다 (표 3).

4. 충격량의 비대칭 지수

신장성 구간의 충격량 비대칭 지수는 쇼트트랙 스피드 스케이팅이 스피드 스케이팅에 비해 비대칭이 우측으로 크게 나타났다. 그러나 성별에 따른 차이와 상호작용효과는 통계적으로 나타나지 않았다 (표 4). 단축성 구간의 충격량 비대칭 지수에서는 종목과 성별 간 통계적으로 차이가 나타나지 않았다 (표 3).

5. 하지근력의 비대칭 지수

쇼트트랙 스피드 스케이팅의 여자선수들은 무릎 신전력이 우측으로 비대칭이 나타났고, 스피드 스케이팅의 여자선수들은 반대로 좌측의 비대칭이 크게 나타났다 ($p=.002$). 그 외 엉덩관절과 무릎관절의 하지근력의 비대칭 지수는 종목과 성별 간 통계적 차이가 나타나지 않았다 (표 4).



§ $p < .05$ 종목에 따른 통계적 차이

그림 2. 종목별 남녀의 좌, 우 최대지면반력(peak force)과 비대칭지수

표 3. 최대일률, 신장성/단축성 구간의 충격량, 하지근력 비대칭지수

		남자 M(SD)	여자 M(SD)	F	p
최대일률 비대칭지수(%)	쇼트트랙(N=13; 남6/여7)	9.9(16.9)	8.2(31.0)	2.972	.335
	스피드(N=11; 남6/여5)	13.5(27.7)	7.0(24.9)		
	F	.269		.050	.826
	p	.696			
신장성구간(%)	쇼트트랙(N=13; 남6/여7)	-4.4(7.9)	-4.8(11.8)	.473	.616
	스피드(N=11; 남6, 여5)	-1.0(6.1)	-1.0(6.6)		
	F	288.589		.003	.954
	p	.037			
단축성구간(%)	쇼트트랙(N=13; 남6/여7)	-3.6(7.0)	-5.1(7.6)	.274	.693
	스피드(N=11; 남6/여5)	-0.7(4.0)	-0.3(5.4)		
	F	15.741		.141	.711
	p	.157			
엉덩관절 굴곡력(°)	쇼트트랙(N=12; 남5/여7)	7.7(9.6)	3.7(13.9)	2.805	.343
	스피드(N=11; 남6/여5)	-0.8(13.9)	-1.8(13.3)		
	F	21.274		.077	.785
	p	.136			
엉덩관절 신전력(°)	쇼트트랙(N=12; 남5/여7)	-9.3(17.3)	1.0(13.7)	6.277	.242
	스피드(N=11; 남6/여5)	-8.7(16.4)	-4.3(18.0)		
	F	.669		.187	.670
	p	.564			
무릎관절 굴곡력(°)	쇼트트랙(N=13; 남6/여7)	-3.0(4.5)	2.8(17.1)	150.886	.052
	스피드(N=11; 남6/여5)	2.2(16.8)	9.1(20.0)		
	F	124.460		.006	.937
	p	.057			
무릎관절 신전력(°)	쇼트트랙(N=13; 남6/여7)	-8.9(8.7)	-14.8(17.2)	.203	.730
	스피드(N=11; 남6/여5)	-1.6(6.7)	14.1(19.2)§		
	F	2.779		3.617	.072
	p	.344			

§ $p < .05$ 종목에 따른 통계적 차이

IV. 논의

본 연구는 점프동작과 하지근력을 통해서 스케이터의 양측 하지의 기능적 비대칭을 정량화하는 것이 목적이다.

쇼트트랙 스피드 스케이팅과 스피드 스케이팅 종목 간 체공시간은 통계적으로 차이가 나타나지 않았다. 반면 장거리달리기 종목과 사이클 종목을 비교한 선행연구에서는 장거리달리기 종목의 점프높이가 사이클 종목의 통계적으로 높게 나타났다고 보고하였다 (Yanci & Los Arcos, 2014). 본 연구와 달리 장거리달리기와 사이클 종목은 특성이 다르기 때문에 기능적 평가 시 결과의 차이가 나타난 것으로 생각된다. 따라서 본 연구결과는 유사한 형태의 종목 간 비교를 했기 때문에 체공시간의 차이가 나타나지 않은 것으로 생각된다.

종목간의 체공시간은 차이가 없었지만 남, 녀 간의 차이는 통계적으로 확연하게 나타났다. Caserotti 등 (2001)의 연구결과에서도 남성이 여성에 비해 최대 단축성 속도와 도약속도 비율의 증가로 높은 효율을 나타내어 높게 점프한 것으로 보고하였다. 또한 이는 2차 성징 이후 나타나는 남, 녀의 근력차이로 인해 발생하는 것으로 보고되고 있다 (Quatman, Ford, Myer, & Hewett, 2006).

쇼트트랙 스피드 스케이팅은 스피드 스케이팅에 비하여 최대지면반력이 우측으로 비대칭이 크게 나타났다. 그러나 김용운 (2008)의 연구에서는 일반남성을 대상으로 했을 때 양발 수직 점프 시 좌·우측의 최대지면반력에 차이가 없는 것으로 보고하였다. 스케이팅 종목은 시계반대방향으로 주행하는 특성이 있기 때문에 일반인을 대상으로 진행된 연구 결과와 차이가 있는 것으로 생각된다.

본 연구에서 신장성수축구간의 충격량이 쇼트트랙 스피드 스케이팅과 스피드 스케이팅에 비해 우측으로 비대칭이 더 크게 나타났다. 두 종목은 유사해 보이지만 큰 차이점이 존재한다. 쇼트트랙 스피드 스케이팅은 곡선(코너) 구간에서 빠른 회전을 하는 것이 경기기록을 단축시키기 위해서 중요하고 스피드 스케이팅은 직선구간에서의 시간단축이 중요하다 (전명규, 2009). 이러한 특징으로 회전의 중심과 먼쪽에 있는 우측 지지하

는 힘이 커지기 때문에 우측으로의 비대칭이 나타나는 것으로 생각된다. 선행연구에서는 하지손상이 없는 스키선수를 대상으로 수직점프를 실시하였을 때 충격량의 비대칭은 0.5~1.0%, 전방십자인대 손상 후 재건술한 경력이 있는 선수의 충격량 비대칭 지수는 5.2~6.8%로 보고되었다 (Jordan et al., 2015). 본 연구의 대상자는 부상이 없는 상태로 훈련 및 경기에 참여하고 있는 국가대표급선수를 대상으로 실시되었다. 따라서 이러한 비대칭이 경기력과 부상에 부정적으로 영향을 미친다고 판단하기 어려울 것으로 생각된다.

하지근력은 무릎관절의 신전력을 제외하고서는 집단과 성별간 통계적 차이는 나타나지 않았다. 그러나 선행연구에서 제시된 손상이 발생할 수 있는 차이인 7~20%이상의 비대칭지수가 엉덩관절과 무릎관절에서 관찰되었다 (김종규 등, 2013; Askling et al., 2003; Croisier, et al., 2002; Knapik, et al., 1991). 실제 경기력과 부상조사를 통해 얼마만큼의 상관이 있는지 확인할 필요가 있을 것으로 생각된다. 만약 빠르게 몸을 웅크리고 도약하는 순간 비대칭이 영향을 미치거나 부상을 유발한다면 이에 대한 방안 또한 제시되어야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

종목특성에 따른 운동역학적 하지기능의 비대칭이 관찰되었다. Cordova와 Armstrong (1996)의 연구에서 최대지면반력이 하지근력과 기능적 수행력의 훌륭한 지표라고 제안하였다. 결과적으로 본 연구에서의 나타난 종목별 특징을 토대로 시즌 전, 중, 후로 체력 평가 시 기준으로 활용될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 부상 후 복귀 시 그 기준으로 수직점프로 평가할 수 있는 비대칭 지수가 유용할 것으로 생각된다 (Impellizzeri et al., 2007).

운동역학적 비대칭 특성과 경기력, 손상과의 관계에 대한 후속연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한, 대상자 사례수를 늘려 통계적 검증력을 높일 필요가 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- 김용운. (2008). 하지의 비대칭성이 수직점프의 수행력에 미치는 영향. **한국운동역학회지**, 18(1), 179-190.
- 김종규, 어수주, 김태삼, 남정훈, & 이미숙. (2013). **여자 운동선수들의 대퇴근력 불균형과 상해발생의 관련성; 1 년간 후향적 연구**. 한국여성체육학회 학술세미나자료집, 2013, 63-63.
- 김창림. (1992). **여자고등학생들의 수직뛰기 동작의 운동학적 분석**. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 서울.
- 이기광, & 권선옥. (2004). 수직점프 시 연령에 따른 남녀 어린이들의 지면반력의 발달 경향. **한국발육발달학회지**, 12(4), 125-134.
- 전명규 (2009, 10). 쇼트트랙 스케이트와 스피드 스케이트의 차이는?. **스포츠통지**. <http://www.sportnest.kr/151>
- 전용균, & 김정우. (2011). 우수 장거리 스피드스케이팅 선수의 경기력 수준별 허리관절, 무릎관절의 등속성 근기능 특성. **한국체육과학회지**, 20(3), 1349-1360.
- 정진욱, 김광준, & 김효중. (2011). 우수 알파인 스키 선수의 체격 및 체력이 세부 종목별 경기력에 미치는 영향. **운동과학**, 20(1), 71-80.
- Aragon-Vargas, L. E., & Gross, M. M. (1997). Kinesiological factors in vertical jump performance: Differences among individuals. *Journal of applied Biomechanics*, 13, 24-44.
- Asklung, C., Karlsson, J., & Thorstensson, A. (2003). Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 13(4), 244-250.
- Bailey, C., Sato, K., Alexander, R., Chiang, C. Y., & H. Stone, M. (2013). Isometric force production symmetry and jumping performance in collegiate athletes. *Journal of Trainology*, 2(1), 1-5.
- Caserotti, P., Aagaard, P., Simonsen, E. B., & Pugaard, L. (2001). Contraction-specific differences in maximal muscle power during stretch-shortening cycle movements in elderly males and females. *European journal of applied physiology*, 84(3), 206-212.
- Cordova, M. L., & Armstrong, C. W. (1996). Reliability of ground reaction forces during a vertical jump: Implications for functional strength assessment. *Journal of athletic training*, 31(4), 342.
- Croisier, J. L., Forthomme, B., Namurois, M. H., Vanderthommen, M., & Crielaard, J. M. (2002). Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. *The American journal of sports medicine*, 30(2), 199-203.
- Engebretsen, L., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Dvorak, J., Junge, A., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Renstrom, P., & Wilkinson, M. (2010). Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010. *British journal of sports medicine*, 44(11), 772-780.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Maffiuletti, N., & Marcora, S. M. (2007). A vertical jump force test for assessing bilateral strength asymmetry in athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(11), 2044-2050.
- Jordan, M. J., Aagaard, P., & Herzog, W. (2015). Lower limb asymmetry in mechanical muscle function: A comparison between ski racers with and without ACL reconstruction. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(3), e301-e309.
- Knapik, J. J., Bauman, C. L., Jones, B. H., Harris, J. M., & Vaughan, L. (1991). Preseason strength and flexibility imbalances associated with athletic injuries in female collegiate athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(1), 76-81.
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M.

- (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 551-555.
- Nadler, S. F., Malanga, G. A., DePrince, M., Stitik, T. P., & Feinberg, J. H. (2000). The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10(2), 89-97.
- Newton, R. U., Gerber, A., Nimphius, S., Shim, J. K., & Doan, B. K. (2006). Determination of Functional Strength Imbalance of the Lower Extremities. *Journal of strength and conditioning research: the research journal of the NSCA*, 20(4), 971-977.
- Quatman, C. E., Ford, K. R., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2006). Maturation leads to gender differences in landing force and vertical jump performance a longitudinal study. *The American journal of sports medicine*, 34(5), 806-813.
- Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British journal of sports medicine*, 38(3), 285-288.
- Yanci, J., & Los Arcos, A. (2014). Muscle strength and leg asymmetries in elite runners and cyclists. *International Sport Med Journal*, 15(3), 285-297.

스포츠 사이언스

(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 년 2회(2월말, 8월말) 발행하는 것을 원칙으로 하고, 논문의 원고는 6월말, 12월말까지 체육과학연구소로 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 소속기관 표시

① 단독연구 : 홍길동(동해대학교)

② 공동연구 : 홍길동(동해대학교) · 임격정(서해대학교)

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 심사 제출시 논문 심사료 100,000원을 함께 제출한다.

- 계좌번호 : 국민은행 777537-04-002854 (예금주: 체육과학연구소)

■ 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 10-3M
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

- 1) 통계 부호, 또는 수학의 변수로 사용된 문자는 이탤릭체로 작성하며 통계 약호와 기호는 수학 통계기호의 표기 방법(5)에 따른다.
- 2) 화학 용어, 삼각함수 용어, 그리스 문자, 약어로 쓰인 문자 등은 이탤릭체를 사용하지 않는다.
- 3) 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

- 1) 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
Willams, Johnes, Smeith & Lee(2001)는 스포츠 경영에서 —— 첫 인용
Willams 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 분절로서 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: 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 체재의 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.

스포츠 사이언스

(Sport Science)

연구윤리규정



『스포츠사이언스』 연구윤리규정

제 정 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 자

격을 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

스포츠 사이언스

Sport Science

제34권 제1호

발 행 인 김성조 총장 / 편집위원장 윤재량 소장

발 행 일 2016년 8월 31일

편집위원

윤재량 / 한국체대	오연풍 / 군산대	김기영 / 오산대
김현태 / 한국체대	윤기운 / 전남대	김성덕 / 백석대
조준용 / 한국체대	신상근 / 부산대	이영심 / 제주국제대
박상균 / 한국체대	백진호 / 강원대	이정래 / 경북대
김은국 / 한국체대	이건호 / 중부대	김일광 / 서원대
박재현 / 한국체대	정구인 / 한국교원대	임승길 / 동신대
장덕선 / 한국체대		
심승구 / 한국체대		
김혜영 / 한국체대		

발 행 처 한국체육대학교 체육과학연구소

서울시 송파구 양재대로 1239(오륜동) 한국체육대학교 필승관 304호

전화 02) 410-6691~3 팩스 02) 410-6945

인 쇄 처 도서출판 대한미디어 전화 02) 2267-9731

ISSN 2093-3363

