

SPORT SCIENCE

스포츠 사이언스 33권 1호



목 차

- ▶ 세계 우수체조선수의 남자 평행봉 연기내용 비교 분석
김동민 · 남승구 1
 - ▶ 양궁 컴파운드 우수 · 비 우수선수의 균형성 비교
김진호 · 김기찬 · 안형승 11
 - ▶ 트레드밀 운동이 성인 rats 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 단백질 수준에 미치는 영향
김현태 19
 - ▶ 인천아시안게임 체급별 기술 분석 및 심판의 역할
문원재 · 김길성 · 박명은 27
 - ▶ 운동요법을 병행한 스포츠마사지가 스마트폰 과사용시 목과 어깨 통증 감소에 미치는 효과
전지원 · 권봉안 41
 - ▶ 제17회 인천아시안게임 체조경기의 이단평행봉 연기 내용에 대한 분석
전혜령 · 강상욱 · 송유진 · 김나라 51
 - ▶ 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성과 조언
조정훈 · 이종영 59
 - ▶ 보행 시 신발 밑창의 유형에 따른 몸통과 요부의 움직임 변화
황원섭 · 류지선 69
 - ▶ 류현진 선수의 메이저리그 진출에 따른 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램 변화 연구
황치철 · 이종영 81
-

Contents

- ▶ The Comparative Analysis on the Performance of World Top Gymnast in Parallel Bars
Kim, Dong-Min · Nam, Seung-Ku 1

 - ▶ Comparisons between Expert and non-expert Players' Balance in Compound bow of archery
Kim, Jin-Ho · Kim, Ki-Chan · An Hyung-Seung 11

 - ▶ Effects of Treadmill Exercise on BDNF and Synapsin I , ChAT Protein Levels in the Striatum of Adult rats
Kim, Hyun-Tae19

 - ▶ Analysis of Techniques and Refrees' Roles according to Weight Division of Taekwondo in Incheon Asian Games
Moon, Won-Jae · Kim, Gil-Sung · Park, Myeong-Eun 27

 - ▶ A Study on the Impact of Sports Massage Combined with Exercise Therapy on Reducing Pain in the Neck and Shoulders Due to Smartphone Overuse
Jeon, Ji-Won · Kwon, Bong-An 41

 - ▶ An Analysis on Performance Contents of Uneven Bars in Women's Gymnastics in the 17th Incheon Asian Games
Jeon, Hea-Ryung · Song, You-Jin · Kim, Na-Ra 51

 - ▶ Elite Athletes' Reflection and Advice on 10 years after Retirement
Cho, Jung-Hoon · Lee, Jong-Young 59

 - ▶ Effects of the Shoes with a Different Type of Out Soles on the Angle of the Upper Body and Low Back During Walking
Hwang Won-Seob · Ryu Ji-Seon 69

 - ▶ A Study on the Change of Broadcast Programs in Sport Channel after Hyunjin Ryu's Transfer to the Major League Baseball
Hwang, Chi-Chul · Lee, Jong-Young 81
-

세계 우수체조선수의 남자 평행봉 연기내용 비교 분석

The Comparative Analysis on the Performance of World Top Gymnast in Parallel Bars

김동민 · 남승구* 한국체육대학교

Kim, Dong-Min · Nam, Seung-Ku Korea National Sport Univ.

요 약

이 연구는 세계 우수체조선수의 남자 평행봉 종목 연기내용을 비교분석하는데 그 목적이 있다. 이 연구의 대상자는 제44회 세계선수권대회와 제17회 아시아경기대회에 참가하여 평행봉 종목별 결승경기에 진출한 선수 각 8명씩, 총16명을 대상으로 국제체조연맹 채점규칙 규정을 근거로 두 집단간 연기의 가치점(D점수)과 실시감점(E점수), 난도 실시분포, 그리고 연기의 완성도에 대하여 심층적으로 비교분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 양 대회별 연기 가치점(D점수)의 평균 점수는 세계선수권대회가 6.500 ± 0.41 점, 아시아경기대회가 6.712 ± 0.23 점으로 아시아경기대회에 출전한 선수들의 연기 가치점이 높게 나타났다. 각 대회별 실시감점의 차이는 세계선수권대회가 8.545 ± 0.43 , 아시아경기대회가 8.448 ± 0.46 으로 나타나 세계선수권대회에 출전한 선수들의 실시감점이 적게 나타났다. 둘째, 난도 실시분포는 아시아경기대회의 선수들이 세계선수권대회의 선수들보다 F난도, D난도를 많이 실시한 것으로 나타났다. 특히 D난도에서는 8개의 차이가 있는 것으로 나타나 난도점수를 높이는 것을 알 수 있다. 셋째, 연기의 완성도에서 나타난 주요 감점유형(E점수)은 15가지 유형으로 나타났다. 이러한 감점유형 중, 세계선수권대회의 선수들은 제8유형, 제2유형, 제4유형, 제15유형에서 연기의 완성도가 낮게 나타났으며, 아시아경기대회의 선수들은 제11유형, 제4유형, 제2유형, 제5유형에서 연기의 완성도가 낮게 나타났다.

Abstract

The purpose of this study was to compare the performance of two men's parallel bars competitions; 2014 Incheon Asian Games(AG) and 44th Artistic Gymnastics World Championships(AGWC). The subjects for this research were total 16 gymnasts in the men's parallel bar final; 8 gymnasts from the AG and 8 gymnasts from AGWC respectively. Data from two groups were compared in exercise value, execution deduction, difficulty execution frequencies, and performance completion, based on the code of points of Men's artistic gymnastics and results are as follows. First, difference in exercise value between two groups was that the mean of gymnastics (6.712 ± 0.23) who participated in the AG was higher than that of gymnasts (6.500 ± 0.41) participated in the AGWC while in the difference in execution deduction, gymnastics (8.545 ± 0.43) in the WGC was lower than that of gymnasts (8.448 ± 0.46) in the AG. Second, regarding in difficulty execution frequencies, gymnasts in the AG had more F and D than gymnasts in the AGWC had. In particular, there were 8 differences in D difficulty between two groups. Third, there were 15 different types of execution deduction in performance completion. Among them, gymnasts who participated in the AGWC showed low performance completion in type 8, 2, 4, 15 while gymnasts in the AG showed low performance completion in type 11, 4, 2, 5.

Key words: world top gymnastic, parallel bars, exercise value, execution deduction, difficulty execution frequencies

* namsgkr@knsu.ac.kr

이 논문은 2014년도 한국체육대학교 특성화역량개발과제사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

I. 서론

남자 평행봉 종목의 운동 형태는 기본적으로 매달리기, 어깨 걸치기, 버티기 등 세 가지 형태의 운동으로 구성되어 있으며, 평행봉 종목의 연기구성은 흔들려 매달리기 또는 양손을 순간적으로 놓으면서 공중에서 회전하거나 비트는 등 다양한 기술을 조합하여 구성해야 한다(국제체조연맹, 2013).

이러한 연기구성은 국제체조연맹 남자 기체체조 채점규칙에 명시된 5가지의 연기요소그룹(제 I, II, III, IV, V)을 반드시 실시해야 하며, 내리기를 제외한 각 그룹유형별로 4개까지 인정하고 그 중, 가장 높은 난도 9개를 인정하고 그러한 난도에 부합된 가치점을 합산하면 선수 개인의 시작점수(start value)가 산출된다(남승구 및 김동민, 2011).

연기실시 면에 있어서는 기술적인 측면과 미적 표현 능력 측면으로 구분하여 평가한다. 기술적 감점은 동작의 크기와 각도의 벗어남에 따라 소 결점(0.1점), 중 결점(0.3점), 대 결점(0.5점)으로 세분화하여 감점이 부여되며, 만약 착지할 때 넘어지거나 순간적인 균형을 잃게 되면 최고 1.0점이 감점된다. 따라서 연기를 실시할 때, 몸의 형태를 굽히기(tuck), 접기(Pike), 펴기(Stretch) 자세를 명확하게 실시해야 하며, 시작동작과 끝동작의 정확한 각도, 공중돌기 시 체공높이와 모든 동작에서 마무리 할 때는 반드시 준비 된 자세로 실시되어야 감점을 최소화 할 수 있다(남승구 및 김동민, 2014).

지금까지 우리나라의 남자 평행봉종목에 대한 경기력은 1999년 중국 텐진 세계선수권대회에서 이주형선수가 평행봉 종목에서 우리나라 최초로 금메달을 획득하였고, 이어서 2000년 시드니 올림픽대회에서는 이주형선수가 올림픽 사상 처음으로 기구 종목에서 은메달을 안겨주었다. 이를 계기로 남자 평행봉 종목은 명실상부한 강세종목으로 부각되었으며, 2007년에는 독일 슈트트가르트에서 개최된 세계선수권대회에서 김대은 선수가 금메달을, 2008년 북경 올림픽대회에서는 유원철 선수가 은메달을 획득하는 등 세계 정상급 선수들과 어깨를 견줄만한 수준으로 향상되었다.

그러나 최근 들어 국제무대에서 이렇다 할 성적을 내지 못하고 있으며, 평행봉 결승경기에도 진출하지 못

하는 결과를 초래하고 있다. 이러한 결과는 2013년 국제체조연맹이 채점규칙을 새롭게 개정함에 따라 새로운 규정에 적응을 못하고 기존의 기술과 연기구성에만 의존한 결과로 보인다. 이를 극복하기 위해서는 세계적으로 우수한 선수들의 연기구성과 실시감점에 대한 평가 자료를 분석하여 발 빠르게 대처하는 것이 급선무라고 할 수 있다.

2013년 국제체조연맹에서는 채점규칙을 개정하여 시행하고 있으며, 새로이 적용되고 있는 특징은 난도를 부분적으로 하향, 조정하였고, 동일 그룹에서 동일기술 인정 횟수와 반복기술을 축소 제한하였다. 따라서 체조 강국에서는 새로운 규칙에 따라 종전에 실시했던 기술과 연기구성에 많은 변화를 가져왔다.

최근의 평행봉 기술은 철봉운동과 동일한 형태의 기술을 실시하고 있는 추세이며, 제Ⅲ그룹요소의 E난도인 'belle piked' 'bhavsar'(크게 매달려 휘돌면서 공중돌아 버티기), 제Ⅳ그룹요소의 G난도인 'basket with 5/4 turn to handstand' F난도 'basket with 1/1 turn to handstand'와 같은 가치점이 높은 기술을 실시하고 있는 추세이다.

지금까지 남자 평행봉 종목에 대한 연구는 채점규칙이 새롭게 개정될 때 마다 많은 연구자들이 세계 우수 선수들을 대상으로 연기내용을 다양한 형태로 분석하여 경기력 향상에 많은 도움을 주고 있다. 이러한 선행 연구들을 살펴보면, 권오석(2007)은 기체체조 채점규칙 변경에 따른 평행봉 연기내용 분석연구에서 세계 우수 선수 4명의 선수들의 연기내용을 2006년도에 새로 개정된 채점규칙을 적용하여 분석한 결과, 채점규칙 변경 전 난도구성보다 D난도 이상의 기술을 5.5개 더 많이 실시하였으며, 실시감점은 0.3점-0.6점으로 나타나 기술 수준이 높게 향상되었다고 보고하고 있다. 남승구 및 김동민(2011)은 2011년 하계유니버시아드대회 남자 평행봉 결승경기의 연기내용을 각 요소그룹별 실시 난도를 분석한 결과, 제Ⅱ요소그룹과 제Ⅲ요소그룹에서 실시 난도의 가치점이 낮게 나타나 이러한 요소그룹에서 D난도 이상의 기술을 습득하는 것이 시작점수를 높이는 방안이며, 연기실시에 대한 감점은 제Ⅴ요소그룹인 내리기 동작에서 실시감점이 많은 것으로 나타났다고 보고하고 있다.

김동화, 최영철 및 정진수(2012)는 2012년 런던올림픽 기계체조 평행봉 종목 우수선수 연기내용 분석에서 제Ⅲ요소그룹과 제Ⅳ요소그룹의 기술을 20회 이상 실시한 것으로 나타나 이 요소그룹의 다양한 기술을 습득하여 연기구성에 포함시키는 것이 중요하다고 보고하고 있다. 또한 양태영 및 류지선(2012)은 2012년 런던 올림픽대회 평행봉종목 연기내용을 분석한 결과, 실시 난도 중 D난도가 44.5%, E난도 32.2%, C난도 17.8%, F난도와 B난도는 2.2%로 나타났으며, 시작점수가 높은 선수들이 상위그룹의 순위로 나타났다고 보고하고 있다.

이처럼 많은 연구자들이 각 종목별 연기내용 중, 요소그룹유형별 및 기술실시분포, 그리고 난도요소를 분석하여 유용한 정보를 제공하고 있다. 이와 같이 연기내용 분석은 경기력 향상에 도움을 줄 수 있는 중요한 자료가 되며 경기결과를 예측하고 연기내용을 구성하는데 필요한 정보를 신속히 제공함으로써 현장 지도자에게 유용하게 활용할 수 있도록 하는데 의의가 있다.

따라서 이 연구는 2013년 새로이 변경된 채점규칙을 적용하여 2013년 10월 벨기에 앤트워프에서 개최된 기계체조 세계선수권대회와 2014년 인천에서 개최된 아시아경기대회의 평행봉종목 결승경기 연기내용 중 연기의 가치점(시작점수) 및 난도 실시분포와 연기의 완성도를 분석하여 연기내용이 어떠한 흐름으로 변화되

고 있으며, 최종점수에 영향을 미치는 실시감점유형은 어떠한 것들이 있는가를 파악하는 것이 이 연구의 의의라고 할 수 있다.

이러한 연구를 통하여 평행봉 종목의 연기구성에 대한 최신 정보를 제공하는 것은 매우 가치가 크며, 다가오는 2016년 브라질 리우 올림픽대회를 대비하여 경기력향상에 도움을 줄 수 있는 방안을 모색하는 것은 매우 의미가 있다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 연기의 가치점과 실시감점 비교분석

둘째, 난도 실시분포 비교분석

셋째, 연기의 완성도 비교분석

Ⅱ. 연구방법

1. 연구 대상

이 연구의 조사대상은 2013년 10월 벨기에 앤트워프에서 개최된 제44회 세계체조선수권대회와 2014년 인천 아시아경기대회에 참가한 남자 선수 중, 평행봉종목의 결승경기에 출전한 선수 8명씩, 총 16명의 선수를 연구대상자로 선정하였으며, 연구대상자는 <표 1>과 같다.

표 1. 평행봉 결승경기 출전선수 현황

제44회 세계선수권대회				제17회 인천 아시아경기대회		
순위	선수명	국가명	최종 점수	선수명	국가명	최종 점수
1	LIN. C	CHN (중국)	15,666	KAMOTO. Y	JPN (일본)	15,800
1	UCHIMURA. K	JPN (일본)	15,666	FOKIN. A	UZB (우즈베크)	15,475
3	OROZCO. J	USA (미국)	15,533	DINH. P. T	VIE (베트남)	15,416
4	YOU. H	CHN (중국)	15,500	PHAM. P. H	VIE (베트남)	15,333
5	ZONDERAND. E	NED (네덜란드)	15,300	PARK. M. S	KOR (한국)	15,266
6	BERBECAR. M. D	ROU (루마니아)	15,000	KIM. J. H	PRK (북한)	15,233
7	WYNN. B	USA (미국)	14,266	VAESAR. Q. S	BAN (방글라데시)	14,866
8	TSOLAKIDIS. V	GRE (영국)	13,433	HUANG. Y	CHN (중국)	13,900

2. 연구내용 및 자료수집 절차

이 연구는 제44회 세계체조선수권대회와 제17회 인천 아시아경기대회 평행봉 결승경기에 참가한 선수 각 8명, 총 16명의 선수들의 연기내용을 분석하기 위하여 제44회 세계체조선수권대회와 제17회 인천 아시아경기대회의 평행봉종목 결승경기가 녹화된 Video Tape을 입수하였다.

3. 평가 방법

이 연구의 평가방법은 Video 분석과 정성적 분석을 실시하였으며, 이 평가방법은 일선 지도자들이 많이 사용하는 방법으로서 복잡한 계측과정을 사용하지 않고, 외형적인 시각적 관찰과 주관적 판단을 하는 평가방법이다.

체조경기의 최종점수는 D점수(시작점수)와 E점수(실시감점)를 합산하여 산출하고, 평행봉종목에서 가치점(시작점수)은 독립된 최고 난도 10개와 필수 요구사항의 요소그룹 5가지를 포함하여 산출하였다. E점수는 체점규칙 제10장 제10조.3의 감점표를 근거하여 각 기술의 결점에 따라 0.1(소결점), 0.3(중결점), 0.5(대결점) 1.0(낙하)으로 구분하여 평가하였다(국제체조연맹, 2013).

4. 자료분석 방법

자료분석방법은 video camera로 촬영한 tape과 국제

체조연맹이 제공한 결과분석 보고서를 토대로 평행봉종목의 연기내용을 대한체조협회 기술위원 6명의 국제심판이 2013년에 개정한 남자 체점규칙집에 의거하여 평행봉종목의 연기의 가치점, 연기구성, 연기완성도로 분류하여 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 논의

이 연구는 제44회 세계체조선수권대회와 제17회 인천 아시아경기대회의 남자 평행봉종목 결승경기에 참가한 선수 중, 상위 8명씩, 총 16명의 선수의 연기 가치점(D점수)과 실시감점(E점수)에 관한 분석으로서 전체적인 연기내용 결과는 <표 2>와 같다.

세부적인 분석으로 연기의 실질적 가치부분인 D점수에서는 난도 분석, 그룹유형(I, II, III, IV, V)별 실시분포를 분석하였고, 실시면의 정확도에 따른 E점수는 국제체조연맹의 감점표 제10.3조를 근거하여 연기의 완성도를 정성적으로 분석하였다.

1. 연기 가치점과 실시감점의 비교분석

평행봉 종목의 연기 가치점은 실시한 연기 내용 중 각 요소그룹별 가장 높은 난도 9개와 내리기 난도를 포함하여 총 10개를 산출한다. 독립된 난도의 가치점은 A난도에 0.1점, B난도 0.2점, C난도 0.3점, D난도 0.4점, E

표 2. 각 대회별 출전선수의 연기 가치점(D점수)과 실시감점(E점수) 비교분석

제44회 세계선수권대회					제17회 인천 아시아경기대회			
순위	선수명	D점수	E점수	합계 점수	선수명	D점수	E점수	합계 점수
1	LIN. C.	6.700	8.966	15,666	KAMOTO. Y	6.900	8.900	15.800
2	UCHIMURA. K.	6.700	8.966	15,666	FOKIN. A	6.700	8.775	15.475
3	OROZCO. J.	6.800	8.733	15,533	DINH. P. T	6.800	8.616	15.416
4	YOU. H.	6.900	8.600	15,500	PHAM. P. H	7.000	8.333	15.333
5	ZONDERAND. E.	6.500	8.800	15,300	PARK. M. S	6.600	8.666	15.266
6	BERBECAR. M. D.	6.500	8.500	15,000	KIM. J. H	6.900	8.333	15.233
7	WYNN. B.	6.300	7.966	14.266	CAESAR. Q. S	6.300	8.566	14.866
8	TSOLAKIDIS. V.	5.600	7.833	13.433	HUANG. Y	6.500	7.400	13.900
	M±SD	6.500	8.545	15.045	M±SD	6.712	8.448	15.161
		±0.41	±0.43	±0.80		±0.23	±0.46	±0.57

난도 0.5점, F난도 0.6점 그리고 G난도 0.7점의 가치점이 정해져 있다. 또한 I, II, III, IV, V 요소그룹에 속해진 기술을 실시해야 각각 0.5점씩 부여하며, 5개의 요소 그룹에서 최고 2.5점의 점수를 받을 수 있다(국제체조 연맹, 2013).

제44회 세계선수권대회와 제17회 아시아경기대회 출전선수들의 연기 가치점과 실시감점을 분석한 결과는 <표 2>에서 보는 바와 같다. <표 2>에 나타난 바와 같이 제44회 세계선수권대회에서는 연기의 가치점이 6.500 ± 0.41 로 나타났으며, 제17회 아시아경기대회에서는 6.712 ± 0.23 로 나타나 아시아경기대회에 출전한 선수들의 연기 가치점이 높은 것을 알 수 있다. 각 개인별 출전 선수의 연기 가치점을 살펴보면, 최고점과 최저점의 점수 차는 세계선수권대회에서는 1.30점, 아시아경기대회에서는 0.70점으로 나타나 세계선수권대회에 출전한 선수간의 기량 차이가 크다는 것을 알 수 있다.

또한 각 대회별 실시감점을 살펴보면, 세계선수권대회의 실시감점은 평균 8.545 ± 0.43 으로 나타났으며, 아시아경기대회는 8.448 ± 0.46 으로 나타나 세계선수권대회에 출전한 선수들의 실시감점이 근소한 차이로 적게 나타난 것을 알 수 있다. 양 대회별 출전선수의 실시감점

의 분포는 세계선수권대회에서는 7.833-8.966 분포로 나타났다으며, 아시아경기대회는 7.400-8.900으로 나타났다. 이러한 결과는 양 대회에 출전한 선수들의 최종점수에 영향을 미치는 실시감점 요인에 따라 순위가 결정지어지기 때문에 실시감점을 최소화할 수 있도록 정확하고 완벽한 연기를 실시해야 할 것으로 판단된다.

2. 난도 실시분포의 비교분석

제44회 세계선수권대회와 제17회 아시아경기대회 출전선수들의 난도 실시분포를 비교분석한 결과는 <표 3>과 <표 4>에 나타난 바와 같다. <표 3>과 <표 4>에서 보는 바와 같이 세계선수권대회에서는 8명이 실시한 총 80개의 기술 중, F난도 1개(1.25%), E난도 22개(27.50%), D난도 41개(51.25%), C난도 12개(15.00%), B난도 4개(5.00%)를 실시한 것으로 나타났다. 전체적으로 난도 실시분포를 살펴보면, 총 80개의 기술 중, 가장 많이 실시한 난도는 D난도로서 41개를 실시하였으며, 다음으로 E난도를 22개 실시하여 D난도 이상의 고난도를 총 63개 실시한 것으로 나타났다.

한편, 아시아경기대회에서는 8명이 실시한 총 80개

표 3. 각 대회별 출전선수의 난도 실시분포 비교분석

제44회 세계선수권대회								제17회 인천 아시야경기대회							
순 위	선수명	F 난도	E 난도	D 난도	C 난도	B 난도	합계	순 위	선수명	F 난도	E 난도	D 난도	C 난도	B 난도	합계
1	LIN. C.		2	8			10	1	KAMOTO. Y		4	6			10
2	UCHIMURA. K.	1	3	6	1		10	2	FOKIN. A		3	6	1		10
3	OROZCO. J.		3	7			10	3	DINH. P. T		3	7			10
4	YOU. H.		3	5	1		10	4	PHAM. P. H	1	3	6			10
5	ZONDERAND. E.		4	3	2	1	10	5	PARK. M. S	1	2	5	1	1	10
6	BERBECAR. M. D.		3	5	1	1	10	6	KIM. J. H		4	6			10
7	WYNN. B.		2	3	4	1	10	7	CAESAR. Q. S			8	2		10
8	TSOLAKIDIS. V.		2	4	3	1	10	8	HUANG. Y		3	5	1	1	10
합 계		1	22	41	12	4	80	합 계		2	22	49	5	2	80

표 4. 전체 난도별 실시분포 비교분석

제44회 세계선수권대회							제17회 인천 아시아경기대회						
난도	F	E	D	C	B	합계	난도	F	E	D	C	B	합계
합 계	1회 (1.25%)	22회 (27.5%)	41회 (51.25%)	12회 (15.0%)	4회 (5.0%)	80회 (100%)	합 계	2회 (2.5%)	22회 (27.5%)	49회 (61.25%)	5회 (6.25%)	2회 (2.5%)	80회 (100%)

의 기술 중, F난도 2개(2.50%), E난도 22개(27.5%), D난도 49개(61.25%), C난도 5개(6.25%), B난도 2개(2.50%)를 실시한 것으로 나타났다. 전체적으로 난도 실시분포를 살펴보면, 총 80개의 기술 중, 가장 많이 실시한 난도는 D난도로서 49개를 실시하였으며, 다음으로 E난도를 22개 실시하여 D난도 이상의 고난도를 총 69개 실시한 것으로 나타났다. A난도의 경우 전체 연기내용 중 B난도 이상의 기술을 10개 이상 실시하였기 때문에 연기 내용에 포함하지 않았다.

이러한 결과를 비교해 볼 때, 아시아경기대회의 출전선수가 D난도 이상의 기술을 더 많이 실시하였으며, 고난도의 기술을 많이 실시함에 따라 아시아경기대회가 세계선수권대회보다 연기 가치점(D점수)이 0.212점 정도 높게 나타났다. 따라서 국제대회에서 상위 입상을 하기 위해서는 10개의 기술 중, 적어도 8개 이상의 D난도 기술을 실시하여야 6.70점 이상의 연기 가치점(D점수)을 받을 수 있으며, 7.00점 이상의 연기 가치점을 받기 위해서는 반드시 F난도 또는 G난도가 1개 이상 포함되어야 할 것으로 생각된다.

3. 연기의 완성도 비교분석

체조경기의 특성은 고난도의 기술을 얼마만큼 정확

하고 안정성있게 연기의 완성도를 높이느냐에 따라 최종 득점에 미치는 영향이 매우 크다. 아무리 고난도의 기술을 많이 실시하였다고 하더라도 감점이 0.5점 이상이면 난도로서 인정을 받지 못하는 경우도 발생한다. 만약 기술의 정확성과 안정성에 결함이 나타날 경우 새로이 변경된 감점에 따른 채점규칙 제 9.4의 31가지 유형과 제 14.3의 8가지 유형에서는 소결점(0.1), 중결점(0.3), 대결점(0.5), 낙하(1.0) 등 다양한 실수 유형에 따라 감점을 적용토록 강화하였다(국제체조연맹, 2013).

<표 5>는 평행봉종목의 감점유형을 나타낸 것이다. 이러한 감점유형을 적용하여 연기의 완성도를 비교분석한 결과는 <표 6>에 나타난 바와 같다.

<표 6>에서 보는 바와 같이 세계선수권대회에 출전한 선수들의 실시감점은 10.9점으로 나타났으며, 아시아경기대회의 선수들은 12.6점으로 나타나 세계선수권대회의 선수들이 연기의 완성도가 높은 것을 알 수 있다. 양 대회별 연기의 완성도가 높은 선수를 비교분석한 결과, 세계선수권대회에서는 LIN. C선수와 Kohei UCHIMURA선수가 1.0점으로 가장 높게 나타났으며, 아시아경기대회에서는 KAMOTO. Y선수가 1.0점으로 높게 나타났다. 한편, 연기의 완성도가 가장 낮게 나타난 선수를 비교해 보면, 세계선수권대회에서는 TSOLAKADIS.

표 5. 평행봉종목의 감점 유형표

감점 번호	감점유형	소결점 (0.1점)	중결점 (0.3점)	대결점 (0.5점)
1	물구나무서기에서 몸의 중심을 잃을 때	+		
2	물구나무서기에서 손을 움직이거나 그립을 재 조정할 때	+(매회)		
3	불필요한 다리 벌리기	+	+	
4	물구나무서기 각도 이탈(기술 마무리 등)	+	+	
5	불완전한 비틀기(턴 각도)	+	+	+
6	상 방향 일시 중지	+	+	
7	팔 또는 무릎의 불필요한 굽히기	+	+	+
8	공중돌기 및 비행동작에서 높이 또는 크기 부족	+	+	
9	리듬결여 및 기타 미적 실책	+	+	
10	힘 물구나무서기 어깨 기우림	+	+	
11	공중동작 확장성 결여	+	+	
12	착지 마무리 불요한 동작(팔 돌림 등)	+		
13	착지 시 준비성 부족(확장 결여)	+	+	
14	착지 시 다리 벌림	+	+	
15	착지 시 움직임	+	+	

Y선수가 2.20점으로 나타났고, 아시아경기대회에서는 HUANG. Y선수가 2.70점으로 연기의 완성도가 가장 낮게 나타났다.

전체 15가지 세부적 감점유형 중 연기의 완성도를 비교분석한 결과, 세계선수권대회에서는 제8유형(공중 돌기 및 비행동작의 높이 또는 크기 부족)이 1.90점으로 연기의 완성도가 가장 낮게 나타났으며, 이어서 제2유형(물구나무서기에서 손 또는 그림을 재조정할 경우)이 1.40점, 제4유형(물구나무서기의 각도 이탈)이 1.20점, 제15유형(착지 시 움직임)이 1.0점으로 나타났다. 한편, 아시아경기대회에서는 제11유형(공중동작 시확장성 결여)이 3.10점으로 가장 낮게 나타났으며, 제4유형(물구나무서기의 각도 이탈)이 1.80점, 제2유형(물구나무서기에서 손 또는 그림을 재조정할 경우)이 1.50점, 제5유형(불완전한 턴 및 각도)이 1.30점으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때, 양 대회에서 가장 연기의 완성도가 낮게 나타난 감점유형은 제2유형과 제4유형으로 나타나

체조경기에서 기본 동작이라고 할 수 있는 물구나무서기 동작에서 이루어지는 신체각도 이탈 및 동작의 불완전성에서 많은 감점이 이루어졌다고 할 수 있다.

따라서 이러한 감점유형을 최소화하기 위해서는 체조경기의 가장 기본 기술이라고 할 수 있는 ‘물구나무서기 동작’을 가장 아름답게 표현할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 반복적인 훈련이 필요하다고 생각된다.

체조경기의 기술은 순간적으로 이루어지지만 기술을 수행할 때 얼마만큼 정확하게 아름답게 표현하느냐에 따라 평가의 기준이 달라진다. 모든 동작의 숙련성은 경기 결과에 영향을 미치기 때문에 보다 완벽한 신체 자세와 기술동작에서 체공 높이와 크기 그리고 준비된 착지자세를 정확하게 실시하여야 감점을 최소화 할 수 있다.

표 6. 각 대회별 연기 완성도 비교분석

제44회 세계선수권대회																
선수명	1 유형	2 유형	3 유형	4 유형	5 유형	6 유형	7 유형	8 유형	9 유형	10 유형	11 유형	12 유형	13 유형	14 유형	15 유형	합계 감점
LIN, C		0.1	0.2	0.2		0.1				0.1		0.1	0.1	0.1		1.0
UCHIMURA, K		0.3		0.1				0.3				0.1	0.1	0.1		1.0
OROZCO, J		0.1	0.1	0.1				0.5	0.2		0.1		0.1		0.1	1.3
YOU, H		0.1		0.2			0.3	0.3			0.1			0.1	0.3	1.4
ZONDERAND, E				0.3	0.2		0.3		0.2						0.2	1.2
BERBECAR, M	0.1	0.2		0.1		0.1					0.3	0.3	0.3	0.1		1.5
WYNN, B	0.1	0.3	0.1	0.1				0.3			0.1		0.1	0.1	0.1	1.3
TSOLAKIDIS, V	0.1	0.3	0.2	0.1				0.5			0.3		0.3	0.1	0.3	2.2
합계	0.3	1.4	0.6	1.2	0.2	0.2	0.6	1.9	0.4	0.1	0.9	0.5	1.0	0.6	1.0	10.9
제17회 인천 아시아경기대회																
선수명	1 유형	2 유형	3 유형	4 유형	5 유형	6 유형	7 유형	8 유형	9 유형	10 유형	11 유형	12 유형	13 유형	14 유형	15 유형	합계 감점
KAMOTO, Y		0.3							0.1	0.1	0.3		0.1		0.1	1.0
FOKIN, A		0.1					0.3	0.1			0.6		0.1			1.2
DINH, P. T		0.1		0.1			0.3				0.3		0.1		0.3	1.2
PHAM, P. H		0.4			0.4	0.1		0.3	0.1		0.3				0.1	1.7
PARK, M. S		0.3	0.1	0.6		0.1					0.3		0.1		0.1	1.6
KIM, J. H		0.2		0.3	0.1			0.1			0.6		0.3		0.1	1.7
CAESAR, Q. S				0.5		0.3		0.4	0.1				0.1		0.1	1.5
HUANG, Y		0.1	0.3	0.3	0.8		0.1		0.3		0.7			0.1		2.7
합계		1.5	0.4	1.8	1.3	0.5	0.7	0.9	0.6	0.1	3.1		0.8	0.1	0.8	12.6

IV. 결론 및 제언

이 연구는 2013년 벨기에 앤트워프에서 열린 제44회 세계체조선수권대회와 2014년 인천 아시아경기대회에 참가하여 평행봉 종목의 예선경기에서 성적이 우수하여 종목별 결승경기에 참가한 선수 각 8명, 총 16명의 선수들을 대상으로 국제체조연맹 채점규칙 규정을 근거로 두 집단 간의 연기의 가치점(D점수)과 실시감점(E점수), 난도 실시분포, 그리고 연기의 완성도에 대하여 심층적으로 비교분석한 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 결론

첫째, 양 대회별 연기 가치점(D점수)의 평균 점수는 세계선수권대회가 6.500 ± 0.41 점, 아시아경기대회가 6.712 ± 0.23 점으로 아시아경기대회에 출전한 선수들의 연기 가치점이 높게 나타났다. 또한 각 대회별 실시감점의 차이는 세계선수권대회가 8.545 ± 0.43 , 아시아경기대회가 8.448 ± 0.46 으로 나타나 세계선수권대회에 출전한 선수들의 실시감점이 적게 나타났다. 이러한 결과는 높은 난도의 기술을 실시하여 연기 가치점이 높다 하더라도 연기의 숙련성 부족과 완벽하지 못한 자세 결점에 대한 감점의 폭이 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 연기의 가치점을 높이기 위해 고난도의 기술요소들의 감점을 최소화하고 완벽한 동작으로 연기를 실시하는 것이 최종 득점에 유리하게 작용하는 것을 알 수 있다.

둘째, 난도 실시분포는 아시아경기대회에 출전한 선수들이 세계선수권대회의 선수들보다 F난도, D난도를 많이 실시한 것으로 나타났다. 특히 D난도에서는 8개의 차이가 있는 것으로 나타나 난도점수를 높이는 것을 알 수 있다.

셋째, 연기의 완성도에서 나타난 주요 감점유형(E점수)은 15가지 유형으로 나타났다. 이러한 감점유형 중, 세계선수권대회의 선수들은 제8유형, 제2유형, 제4유형, 제15유형에서 연기의 완성도가 낮게 나타났으며, 아시아경기대회의 선수들은 제11유형, 제4유형, 제2유형, 제5유형에서 연기의 완성도가 낮게 나타났다. 특히 제2유형과 제4유형의 감점은 양 대회 모두 높은 분포로 나타

나 이러한 유형의 감점을 최소화하는 것이 최종 득점을 높일 수 있을 것이다. 따라서 연기의 완성도를 높이기 위해서는 체조경기의 기본기술인 물구나무서기 동작을 가장 아름답게 표현할 수 있는 능력을 선수 스스로가 갖출 수 있도록 반복적인 훈련이 필요할 것이다.

2. 제언

이상의 결론을 토대로 평행봉종목에서 우수한 성적을 거두기 위해서는 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 연기의 가치점을 높이기 위해서는 고난도의 기술을 습득하는 것도 중요하지만 무엇보다 체조경기의 기본 기술을 보다 충실히 숙련시켜 기술을 수행할 때 정확하고 아름답게 표현할 수 있는 미적 표현능력을 갖추는 것이 절실히 요구된다.

둘째, 연기의 완성도를 높이기 위해서는 공중동작의 높이와 자세결점의 감점을 최소화하기 위한 훈련이 필요하며, 기술동작의 정확한 마무리 자세가 매우 중요하다. 특히 물구나무서기 동작에서 연결되는 동작의 마무리 자세의 중요성을 인지하여 각도 및 비틀기에 대한 감점을 최소화하여 연기의 완성도를 높이는 것이 높은 득점을 획득할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2011). 체조운동. 서울: 교학사.
- 국제체조연맹(2013). **남자채점규칙집**. 서울: 대한체조협회.
- 권오석(2007). 기계체조 채점규칙 변경에 따른 평행봉 연기내용 분석. **코칭능력개발지**, 9(1), 187-196.
- 김동화, 남행웅, 권태원(2009). 세계선수권대회 남자 체조선수 평행봉 종목 기술동향 분석. **한국체육과학회지**, 18(4), 1265-1274.
- 김동화, 박현욱(2010). 2009년 제1회 재팬컵(Japan Cup) 국제체조대회 남자 평행봉 종목 연기내용 분석. **한국체육과학회지**, 19(4), 1423-1433.
- 김동화, 최영철, 정진수(2012). 2012년 런던올림픽 기계체조 평행봉 종목 우수선수 연기내용 분석. **한국체육측정평가학회지**, 14(3), 69-77.

남승구, 김동민(2011). 2011년 하계유니버시아드대회 남자 평행봉 결승경기의 연기내용 경향 분석. **한국스포츠학회**, 11(1), 307-315.

남승구, 김동민(2014). 세계 우수체조선수의 평행봉 연기 내용과 완성도에 관한 분석. **체육과학연구소 논문집 스포츠사이언스** 32(1), 7-14.

최칠섭(2003). **아시안게임과 세계체조선수권대회의 평행봉 경기 평가내용 비교 연구**. 미간행 석사학위 논문. 울산대학교 대학원.

한윤수, 정진수(2010). 2008년 베이징 올림픽대회 평행봉 내리기 동작의 감점요인, 감점의 비중도 및 성공률 분석. **한국체육과학회지**, 19(2), 1367-1375.

양궁 컴파운드 우수 · 비 우수선수의 균형성 비교

Comparisons between Expert and non-expert Players' Balance in Compound bow of archery

김진호 · 김기찬 · 안형승* 한국체육대학교

Kim, Jin-Ho · Kim, Ki-Chan · An Hyung-Seung Korea National Sport Univ.

요 약

본 연구는 양궁 컴파운드 우수선수는 2013년도 컴파운드 세계 랭킹 2위선수 1명, 비 우수선수는 국내대회 개인입상선수 3명 대상으로 두 구간으로 나누어 주관절 각도, 각속도, 당기는 손 로테이션 그리고 COP 범위를 분석하여 균형성을 판단하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째 미는 팔(push arm) 익스텐딩 구간에서는 우수와 비 우수선수 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 우수선수는 미세하게 신전 되면서 힘연결을 하였다. 둘째 당기는 팔(draw arm)의 주관절 굴곡, 신전 평균 각도의 슈팅구간에서는 우수선수 -140.8° , 비 우수선수 $-162.46 \pm 2.4^\circ$ 로 $p=.04$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다. 셋째 당기는 손의 로테이션 내/외측 회전 평균 각도는 우수선수는 비 우수선수보다 감소하는 형태를 보였다. 넷째 당기는 팔(draw arm)의 익스텐딩 구간에서 평균 각속도는 우수와 비 우수선수 간에 통계적으로 $p=.01$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다. 다섯째 좌우 COP 범위에서 우수선수 $-.168$ cm, 비 우수선수 $-.22 \pm .008$ cm 약간 넓게 움직였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 위 결과를 종합해 볼 때 미는 팔, 당기는 팔의 자세를 유지하면서 동작을 실시하면서 연습에 임하며 향후 균형성을 위하여 신발 종류에 따른 관계를 살펴 볼 필요성이 요구되며, 양궁 컴파운드 경기의 기록에 미치는 영향에 대한 다양한 접근과 연구가 이루어져야 할 것이다.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the balance differences between expert and non-expert player's during Extending and Shooting in Compound bow of Archery. To achieve the study goal, total of 4 Compound bow athletes: 1 expert and archer(Second ranked compound bow in the World Archery) and 3 non-expert and archer's participated in this study. A three-dimensional motion analysis with 7 infrared cameras and two force plate whose sampling frequency as 100 Hz and 300 Hz, respectively, were performed. Participants' motion were divided into two phases which were extending phase(p1) and shooting phase(p2). The variables of research were angles and angular velocities of elbow joint of pushing and drawing arm, and range of COP. Analyzed with Visual-3D for variables. First, in the extending phase of a pushing arm, there was no statistically significant difference between expert player and non-expert players; however, expert players made a fine extension toward 10point on the target, connecting force. Second, in the shooting phase of a drawing arm, the average angle between extension and flexion of the elbow joint was -140.8° for expert players and $-162.46 \pm 2.4^\circ$ for non-expert players, showing a statistically significant difference ($p=.04$). Third, the average angle of internal/external rotation of a drawing arm appeared in such a way that the angle of expert players was less than that of non-expert players. Fourth, in the extending phase of a drawing arm, the average angular velocity showed a statistically significant difference between expert players and non-expert players ($p=.01$). Fifth, in the left/right COP phase, expert players moved to $-.168$ cm, and non-expert players to $-.22 \pm .008$ cm, which means little difference between the both without statistical significance. In conclusion based on the above results, it is required to exercise in motion while maintaining the position of a pushing and drawing arm. Towards the future, in addition, it would be needed to examine its relation to the shoes type for balancing, and to further conduct a variety of research on its impact upon the competition record.

Key words: COM, Balance, Compound bow, Archery, Extending

* ahs8132@knsu.ac.kr

이 논문은 2013년 한국체육대학교 특성화역량개발과제의 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

양궁은 리커브와 컴파운드 두 종목이 있다. 컴파운드 보우는 리커브 보우와 달리 렌즈의 조준기, 릴리즈(Release)를 사용하며 2개의 케이블과 1개의 스트링으로 양쪽 날개에 도르레를 사용하는 활이다.

컴파운드종목은 유럽, 미국에서 오래전부터 정식 대회를 주최하여 활성화되어있지만 올림픽, 아시안게임 등에서 정식 종목으로 채택되지 못했다. 인천아시안게임에서 아시안게임 역사상 최초로 컴파운드 양궁이 정식으로 도입되어 금메달 2개 은메달 2개를 획득하여 양궁 최강국의 면모를 과시하였다(Korea Archery association, 2015).

이러한 정상의 자리를 유지하기 위하여 양궁 기술에 대한 정량적 자료 데이터베이스화하여야 된다(김지태, 이수지 및 김성섭(2014)).

하지만 아무리 정확한 솜씨를 가진 한국 선수라 할 지라도 컴파운드 개인전은 단 15발에 승패가 결정되며 한 발의 실수라도 탈락할 위험성이 높으며 어떠한 환경과 기후 조건에도 항상 일정한 슈팅을 할 수 있는 능력이 필요하다. 양궁기능은 매우 섬세한 움직임에 의해 경기력이 결정되는 특성을 가지므로 기술에 대한 과학적인 접근을 통하여 정확한 기술이 요구된다(안형승, 2010).

양궁의 자세는 외면적으로 정지 하고 있는 것처럼 보이지만 미는 팔(push arm)과 당기는 팔(draw arm)의 밸런스를 유지하면서 미세하게 힘 연결하여 익스텐딩이 되어야한다.

양궁의 경기력 향상과 관련된 연구들을 살펴보면김진호와 김혜영, (2005)은 숙련된 양궁선수의 릴리즈 동작의 운동학적 분석을 통하여 경기력 향상을 위해서는 활과 화살의 상호작용에 의한 움직임을 이해하고 제어해야 한다고 하였다. 또한 김진호(1986), 서상완(1991)은 클릭커(clicker)의 반응시간이 짧을수록 기록이 우수하였으나 변화 정도는 크지 않았다고 보고하였다.

Stuart & Atha(1990), Kooi(1998)는 엘리트 선수의 동작은 반복적인 훈련을 통하여 일관성이 증가하며 미세한 움직임이 경기력을 좌우하는 가장 중요한 요인이라고 보고하였다.

위에서 살펴본 바와 같이 균형성 있는 역학적 연구가 부족한 실정이다. 익스텐딩 자세에서 조준하며 중심을 잃지 않고 안정된 움직임에서 슈팅을 하여야 승패를 결정지을 수 있는 슈팅이 나올 수 있다. 자세의 안정과 균형은 인체에 어떠한 움직임이 일어났을 때, 인체를 평형점에 가까이 회복시키려는 능력이다(류지선, 류시현, 박상균 및 윤석훈, 2012).

이러한 신체의 균형성을 검사하는 평가기구로는 압력판이다. 동작의 균형성은 주로 COP(center of pressure)의 변화를 나타낸다. 양궁 기술은 미세한 움직임에 의해 실수 발이 나오기 때문에 COP는 섬세한 움직임의 크기로 묘사되며 지지면 위에 나타나는 COP는 움직임 방향, 형태, 범위를 평가 할 수 있다.(Rocchi, Chiari & Cappello, 2004).

압력판을 이용한 양궁 컴파운드 동작의 균형성은 중요한 평가기준임에도 불구하고, 양궁 리커브 동작의 안정성에 관한 연구 이후로 컴파운드 동작의 균형성 연구는 매우 미흡한 실정이다.

컴파운드 종목도 세계선수권대회와 월드컵에서도 정식 종목이며 미국과 유럽은 한국보다 활성화 되어있으나 뒤늦게 시작한 한국 양궁 컴파운드는 국제적으로 메달을 획득할 수 있는 실력까지 올라왔다. 그러므로 양궁 컴파운드의 균형성 연구는 매우 의미 있는 일이라 볼 수 있다.

이에 본 연구에서는 개인전 토너먼트 3발씩 5end씩 우수선수와 비 우수선수간의 운동학적 특성 비교와 지면반력에 의한 COP의 움직임 범위를 관찰하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 우수 선수 연구대상자는 2013년도 국제양궁연맹(WA) 공인 세계랭킹 2위인 컴파운드 S선수(신장 167 cm 체중 57 kg 연령 27 경력 15년)이며 비 우수 선수는 국내 대회에서 개인전 입상선수 3명으로 선정하였다.



그림 1. 국제세계연맹 로고

2. 실험방법

양궁의 컴파운드 우수, 비 우수선수의 균형성 비교를 분석하기 위하여 K대학교 양궁장에서 실시하였으며, 대상자는 소매가 없는 상의를 착용하고 하의는 검정색 타이즈를 착용하게 하였다. 실험 전 대상자들에게 실험내용 및 주의사항을 알려주었으며 충분한 연습을 실시 한 후, 실제 경기 상황과 같은 조건으로 컴파운드 개인전 거리 50 m에 국제양궁연맹(WA)의 표준 표적지를 사용하였고, 3발씩 5end를 실시하여 앵커링 자세부터 슈팅까지 반복 촬영을 하였다. 3차원 좌표 값을 통하여 인체 분절 중심점의 좌표 값을 얻기 위하여 인체 분절 지수 (BSP; body segment parameter)를 <그림 2> 같이 상지 분절에 각각 지름 2 cm인 마커를 부착하였다. 각 대상자의 관절점과 상지 분절 좌표를 얻기 위하여 7대의 적외선 카메라(ProReflex MCU240, Qualisys)를 3대는 후방과 후 측면 양측, 2대는 좌우측 그리고 2대는 전 측면에 설치하였다. 이때 적외선 카메라의 샘플링 율(sampling rate)은 100 Hz/sec로 설정하였다. 전역 좌표계 설정을 위해 L자형 프레임(frame)을 압력판 오른쪽 후방에 고정 하였으며, 지면반력의 캘리브레이션(calibration)은 Kistler사에서 채널(channel)별, 렌지(range)별로 사전에 조율된 측정값을 이용하였다. 이때 샘플링 율은 300 Hz로 설정하였다.



그림 2. 마커 셋

3. 분석국면

본 연구에서 대상자들이 실시한 앵커링부터 슈팅까지 균형성 비교를 위하여 3개이 Event와 2개 Phase로 <그림 3>과 같이 구분하였다.

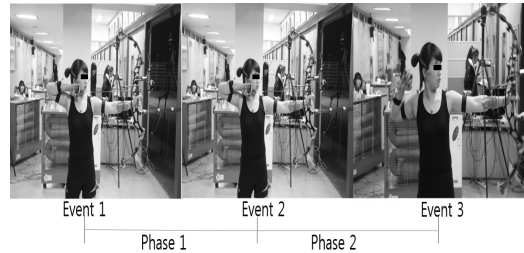


그림 3. 국면 및 이벤트

1) Event 설정

- (1) Event 1: 앵커링 끝나는 순간
- (2) Event 2: 슈팅 순간
- (3) Event 3: 릴리즈 끝나는 순간

2) Phase 설정

- (1) Phase 1 (익스텐딩구간) : 앵커링 끝나는 순간부터 익스텐딩 후 슈팅 순간 전까지
- (2) Phase 2 (슈팅구간) : 슈팅 순간부터 릴리즈 끝나는 순간까지

4. 자료처리

앵커링에서 릴리즈까지 두 집단간 3발씩 5end 평균값을 Qualisys system의 소프트웨어, QTM(Qualisys Track Manager)을 이용해 획득하였으며 저역 4차 Butterworth 필터 법으로 노이즈와 관련된 Higher Frequencies를 제거 하였다. 운동역학적 변인은 Visual3D로 프로그래밍하여 산출하였으며 우수, 비 우수선수 간에 따라 나타나는 차이를 보기 위하여 독립표본 t-test를 활용하였으며, 이 때 모든 통계적 측정은 $\alpha=.05$ 수준에서 이루어졌다.

III. 결과

앞에 서술한 방법으로 컴파운드 익스텐딩 구간 그리고 슈팅 구간으로 나누어 구간별 우수, 비 우수 간에 주관절 각도, 각속도, 당기는 손 로테이션 그리고 COP 범위를 산출하였다.

익스텐딩구간의 미는 팔(push arm)의 주관절 굴곡, 신전 평균각도에서 우수선수 -51.3° , 비 우수선수 $-26.88 \pm 7.9^\circ$ 로 나타났으며 슈팅구간은 우수선수 -38.26° 비 우수선수 $-23.86 \pm 6.1^\circ$ 로 나타났다. 우수선수, 비 우수선수 간에 각각 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 또한 내/외측 회전 평균 각도는 우수선수 -50.6° 비 우수선수 $-38 \pm 11.4^\circ$ 로 나타났으며 슈팅구간은 우수선수 -44.82° 비 우수선수 $36.96 \pm 10.34^\circ$ 로 나타났으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

앵커링 끝나는 순간(E1)부터 슈팅순간(E2)의 익스텐딩구간의 당기는 팔(draw arm)의 주관절 굴곡, 신전 평균 각도를 살펴보면, 우수선수 -166° , 비 우수선수 $-166.24 \pm 3.6^\circ$ 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없

었다. 슈팅구간에서는 우수선수 -140.8° , 비 우수선수 $-162.46 \pm 2.4^\circ$ 로 $p=.04$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다.

익스텐딩구간부터 슈팅구간까지의 당기는 손의 로테이션 내/외측 회전 평균 각도 차이를 살펴보면 우수 선수는 3.18° 비 우수선수는 $3.6 \pm 3.9^\circ$ 감소하는 형태를 보였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

익스텐딩구간에서 당기는 팔(draw arm) 주관절 굴곡, 신전 평균 각속도를 살펴보면, 우수선수 $-1.12^\circ/\text{sec}$ 비 우수선수 $-.51 \pm .03^\circ/\text{sec}$ 로 $p=.01$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였으나 슈팅 구간에서 우수선수 $1.23^\circ/\text{sec}$ 비 우수선수 $112.06 \pm 32.7^\circ/\text{sec}$ 로 나타났으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

슈팅구간 당기는 손 내/외측 평균 각도에서 우수선수 -21.54° 비 우수선수 $-59.42 \pm 31.4^\circ$ 로 나타났으나 유의한 차이는 없었다.

앵커링 끝나는 순간부터 슈팅 순간까지의 경우, 좌우 COP 범위에서 우수선수가 $-.168 \text{ cm}$, 비 우수선수가 $-.22 \pm .008 \text{ cm}$ 약간 넓게 움직였으나, 통계적으로 유의

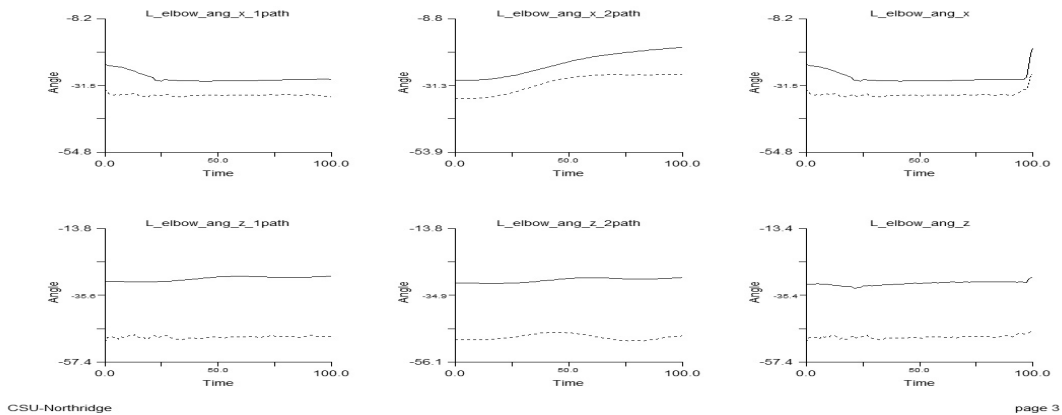


그림 4. 우수 · 비 우수 미는 팔(push arm) 주관절 평균 각도 변화(— 우수, ... 비 우수)

표 1. 우수 · 비 우수 미는 팔(push arm) 주관절 각도

(unit : deg.)

Variables	Phase		Expert group	Rom	non-expert group	Rom	t (p)
L_elbow_ang	P1	X	-51.3	53.8	-26.88±7.9	29.13±8.8	-1.53(.26)
		Z	-50.6	54.2	-38±11.4	43.09±11.7	-.55(.63)
	P2	X	-38.26	52.54	-23.86±6.1	28.07±7.8	-1.17(.36)
		Z	-44.82	51.83	-36.96±10.34	42.13±11.1	-.38(.74)

한 차이는 없었다. 한편 슈팅구간 좌우 COP 범위에서 우수선수 -1.68 cm 비 우수선수 $-.22 \pm .008$ 로 $p=.07$ 수준에서 통계적 유의한 차이가 없었다.

익스텐딩 구간의 전후 COP 범위 우수선수는 $.659$ cm 비 우수선수는 $.653 \pm .026$ cm로 나타났으며 슈팅 구간에서 우수선수 $.633$ cm 비 우수선수 $.64 \pm .025$ cm로 나타났다. 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

IV. 논의

본 연구는 양궁 컴파운드 우수, 비 우수선수 간 균형

성 차이를 관찰하기 위하여 현을 잡아 당기어 현을 턱에 고정 시키는 앵커링 끝나는 순간부터 현을 잡아 당기는 손의 검지, 중지, 약지의 제1관절에 현을 놓는 슈팅 순간의 익스텐딩 구간 그리고 슈팅 순간부터 릴리즈 끝나는 순간의 슈팅 구간으로 나누어 분석하였다. 본 연구에서는 COP 움직임 범위를 균형성 요인으로 비교하였으며 익스텐딩 구간과 슈팅 구간의 평균 각도를 산출하였다.

우선, 운동학적 요인을 살펴보면 미는 팔 (Push arm)의 주관절 굴곡, 신전 평균각도에서 우수 집단이 비 우수집단보다 굴곡 되어있으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. <그림 4>에서 나타난 바와같이 우수 집단은

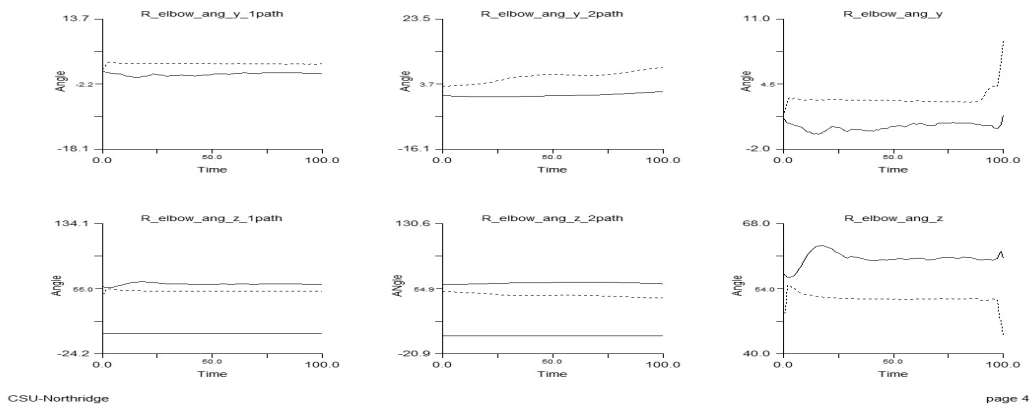


그림 5. 우수·비 우수 당기는 팔(draw arm) 주관절 평균 각도 변화(— 우수, ... 비 우수)

표 2. 우수·비 우수 당기는 팔(draw arm) 주관절 각도, 각속도

(unit : deg., deg./s)

Variables	Phase		Expert group	Rom	non-expert group	Rom	t (p)
R_elbow_ang	P1	X	-166	277.96	-166.24±3.6	167.2±3.6	.013(.99)
		Y	-12.6	16.54	5.58±5.5	9.84±1.5	-1.62(.245)
		Z	127.2	129.72	38.7±43	52.5±37.8	1.02(.412)
	P2	X	-140.8	261.3	-162.46±2.4	168.1±2.9	4.47(.04)
		Y	-11.2	13.83	7.2±5.09	11.3±3.5	-1.81(.211)
		Z	124.02	126.67	35.1±39.1	49.8±36.3	1.13(.374)
R_elbow_ang_av	P1	X	-1.12	36.4	-.51±.03	49.5±12.3	-9.3(.011)
		Y	.20	97.2	-.17±.06	44.19±13.2	2.89(.102)
		Z	.51	110.7	-.01±.67	63.79±5.5	.396(.731)
	P2	X	1.23	108.5	8.65±14.09	112.06±32.7	-.26(.817)
		Y	-15.6	66.91	-12.9±6.04	84.84±18.4	-.48(.675)
		Z	-.43	135.9	-46.4±43.4	135.6±23.4	.529(.650)

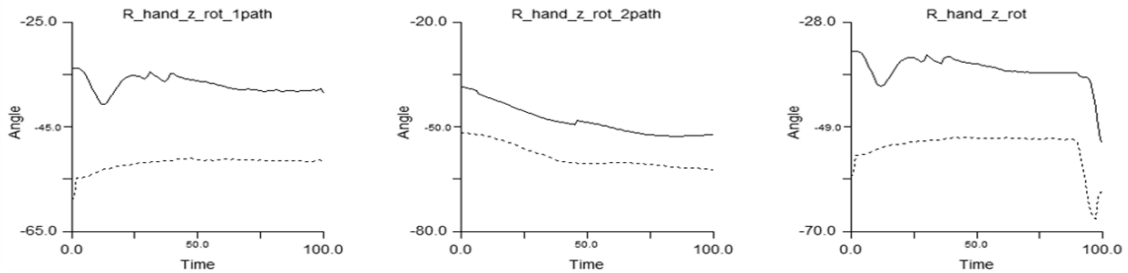


그림 6. 우수 · 비 우수 당기는 손(draw hand) 평균 각도 변화(— 우수, ··· 비 우수)

표 3. 우수 · 비 우수 당기는 손(draw hand) 각도

(unit : deg.)

Variables	Phase		Expert group	Rom	non-expert group	Rom	t (p)
R_hand _rot_ang	P1	Z	-19.83	41.5	-50.6±20.5	58.75±18.4	.749(.532)
	P2	Z	-21.54	33.36	-59.42±31.4	74.7±30.8	.602(.608)

굴곡된 상태에서 미세하게 익스텐딩되어 슈팅하는 것으로 판단된다. 또한 우수선수는 익스텐딩 구간부터 슈팅구간까지 비 우수선수보다 신전 되면서 표적지 방향으로 힘 연결 하는 것으로 판단된다.

당기는 팔 (Draw arm) 주관절 굴곡, 신전은 익스텐딩 구간은 통계적으로 유의한 차이점이 나타나지 않았지만, 슈팅 구간에는 $p=.04$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다. 이는 Kooi(1997)의 화살이 활을 떠나는 구간에 경기력이 발휘되는 자세를 위하여 우수선수는 익스텐딩 자세를 유지하면서 슈팅을 하였다. 따라서 왼쪽 주관절과 오른쪽 주관절로 당겨들어와 턱 밑에 앵커를 하여 밀고 당기는 힘의 불균형을 이루며 릴리즈해야 한다(kim & kichan, 2007). Yi, Ryu, Kim & Hah(2007)는 직선운동과 회전운동의 결합으로서 어깨 삼각근을 사용하여 주관절을 뒤쪽으로 앵커링하여 자연스럽게 회전운동을 하여야 한다고 하였다.

주관절 굴곡 신전 각속도에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며 Edelman, Heller, Hofmann & Ganter (2006)는 동작의 일관성이 떨어지면 경기력이 저하되듯이 비 우수선수는 우수선수보다 자연스럽게 힘 연결을 시도하지 못하고 익스텐딩 구간에 자세가 불안정하여 과도한 힘을 사용한 것으로 판단된다. 또한 Yi, Ryu, Kim & Hah(2007) 화살을 쏘는 순간 기록이 낮을수록 내/외측 회전 평균 각속도가 급격히 변한다고 하였다.

양궁 컴파운드는 리커브와 다르게 릴리즈(Release) 장비를 사용하여 활을 당긴다. 또한 앵커링 자세도 리커브 자세와 달리 컴파운드는 외측으로 회전하며 앵커링을 한다. 이러한 컴파운드 앵커링 자세를 위하여 당기는 손 내/외측 평균 각도의 우수선수는 비 우수선수보다 확실한 앵커위치를 찾아 자연스러운 익스텐딩을 자세를 위하여 외측으로 회전하여 앵커링하는 것으로 판단된다.

COP 움직임 범위를 보면 익스텐딩 구간의 좌우 방향에서 우수선수는 -168 cm 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 우수선수가 비우수선수보다 미세하게 움직임이 적어 슈팅 구간에도 -168 cm 를 유지하였다. 윤희중, 류지선 및 김기찬(1993)은 슈팅 시 목표 방향으로 힘 연결을 하여 움직임을 줄여야 경기력 향상이 된다고 제시하였다. Dillman(1983)은 미국 국가대표 선수들은 압력 중심이 0.3 cm 이상 흔들리면 실수율이 나온다고 제시하였으나 비 우수선수는 익스텐딩 구간부터 슈팅 구간까지 0.01 cm 흔들렸으며 미국 국가대표 선수보다 흔들림이 적은 것으로 나타났다. COP 전후 방향 움직임 범위의 우수선수는 익스텐딩 구간에서 슈팅구간까지 움직임은 .26 cm 감소 하였으나 비 우수선수는 .01 cm 증가하였다. 이는 익스텐딩 구간에서 미는 팔 보다 당기는 팔 익스텐딩을 기술을 사용하여 강하게 힘 연결 하여 슈팅 구간에서 감소하였으며 비

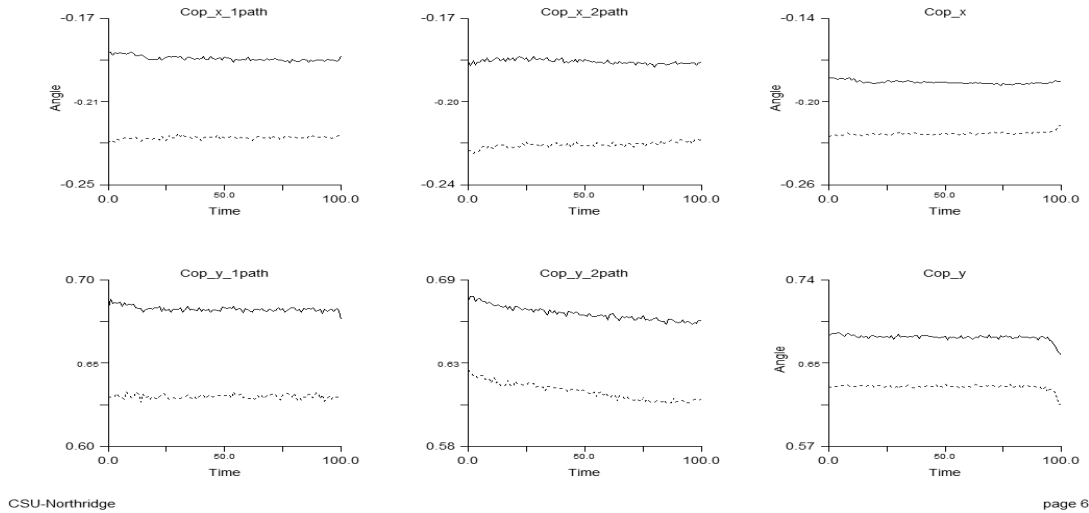


그림 7. 우수·비 우수 COP 평균 각도 변화(— 우수, ... 비 우수)

표 4. 우수·비 우수 COP 범위

(unit : cm.)

Variables	Phase		Expert group	Rom	non-expert group	Rom	t (p)
Cop	P1	X	-.168	.009	-.22±.008	.081±.07	3.14(.088)
		Y	.659	.009	.653±.026	.137±.12	.115(.919)
	P2	X	-.168	.003	-.21±.007	.077±.07	3.40(.076)
		y	.633	.023	.64±.025	.147±.12	-.142(.900)

우수선수는 익스텐딩 구간 보다 슈팅 구간에서 미세하게 증가하여 우수선수보다 익스텐딩 자세를 정확하게 구사하지 못 한 것으로 판단된다.

양궁 컴파운드 동작에 대한 역학적 접근은 매우 미흡한 실정이라 선행 연구를 통한 해석상의 한계는 있지만, 위와 같은 결과로 보아 익스텐딩 구간부터 슈팅구간까지 비 우수선수도 균형성이 있지만 우수선수가 균형성이 앞선 것으로 관찰되었다. 따라서 컴파운드 균형성을 위하여 자세의 미는 팔, 당기는 팔의 자세를 유지하면서 동작을 실시해야 할 것으로 판단된다.

IV. 결 론

본 연구는 양궁 컴파운드 우수선수는 2013년도 세계랭킹 2위선수 1명, 비 우수선수는 국내대회 개인입상선

수 3명 대상으로 두 구간으로 나누어 주관절 각도, 각속도, 당기는 손 로테이션 그리고 COP 범위를 분석하여 균형성을 판단하고자 하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째 미는 팔(push arm) 익스텐딩 구간에서는 우수와 비 우수선수 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 우수선수는 미세하게 신전 되면서 힘 연결을 하였다.

둘째 당기는 팔(draw arm)의 주관절 굴곡, 신전 평균 각도의 슈팅구간에서는 우수선수 -140.8° , 비 우수선수 $-162.46 \pm 2.4^\circ$ 로 $p=.04$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다.

셋째 당기는 손의 로테이션 내/외측 회전 평균 각도는 우수선수는 비 우수선수보다 감소하는 형태를 보였다.

넷째 당기는 팔(draw arm)의 익스텐딩 구간에서 평균 각속도는 우수와 비 우수선수 간에 통계적으로 $p=.01$ 수준에서 통계적 유의한 차이를 보였다.

다섯째 좌우 COP 범위에서 우수선수 -1.68 cm, 비 우수선수 -22 ± 0.08 cm 약간 넓게 움직였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

위 결과를 종합해 볼 때 미는 팔, 당기는 팔의 자세를 유지하면서 동작을 실시하면서 연습에 임하며 향후 균형성을 위하여 신발 종류에 따른 관계를 살펴 볼 필요성이 요구되며, 양궁 컴파운드 경기의 기록에 미치는 영향에 대한 다양한 접근과 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 김기찬(2007). 양궁경기에서의 백 텐션(BACK TENSION)에 대한 고찰. **한국스포츠리서치**, 18(1), 337-348.
- 김지태, 이수지, 김성섭(2014). 우수 양궁선수들의 자각도에 따른 운동학적 변인 분석. **코칭능력개발지**, 16(2), 99-106
- 김진호, 김혜영(2005). 숙련된 양궁 선수의 릴리즈 동작에 대한 운동학적 분석. **한국체육학회지**, 44(4), 415-454
- 김진호(1986). **Cicker음의 리듬인자가 경기기록에 미치는 영향**. 미간행 석사학위 논문. 한국체육대학교
- 대한양궁협회(2014). 인천AG 컴파운드 뉴스
- 류지선(2010). 하이힐 높이에 따른 균형성. **한국운동역학회지**, 20(4), 479-486
- 서상완(1991). **양궁선수들의 조준 시 click 음에 대한 반응시간 비교 분석연구**. 미간행 석사학위논문. 한양대학교 교육대학원.
- 안형승(2010). **양궁 익스텐딩 시 상지의 운동학적 요인이 기록에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 이재훈, 류지선, 김기찬, 하종규(2007). 양궁의 백 텐션 기능이 기록에 미치는 영향. **2007 춘계 한국운동역학회 국제학술대회 논문집**. 27-33
- 윤희중, 류지선, 김기찬(1993). 양궁선수들의 신체중심변화가 활의 변동에 미치는 영향. **한국과학연구소논문집**, 12(1), 12-19.
- Dillman, J. C. (1983). *body stability and performance in archery*. Unpublished report USOC.
- Edelmann-Nusser J., Heller M., Hofmann M. & Ganter N. (2006). Measurement of Draw-Length Alterations in the Final Pull in Archery. *The Engineering of Sport*, 6(2), 93-98.
- Stuart J., & Atha J. (1990). Postal consistency in skilled archers. *Journal of Sports Sciences*, 8, 223-234.

트레드밀 운동이 성인 rats 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 단백질 수준에 미치는 영향

Effects of Treadmill Exercise on BDNF and Synapsin I, ChAT Protein Levels in the Striatum of Adult rats

김현태* 한국체육대학교

Kim, Hyun-Tae Korea National Sport Univ.

요 약

본 연구는 성인 rats을 대상으로 8주간의 트레드밀 운동을 실시하여 운동이 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 단백질 수준에 미치는 영향에 대해 알아보려고 하였다. 31주령의 Sprague-Dawley계 수컷 흰쥐 14마리를 통제집단(COG; $n=7$), 트레드밀 운동집단(TEG, $n=7$)으로 무선 배정하였다. 트레드밀 운동은 시간과 강도별 프로토콜에 따라 주 5일, 8주간 규칙적으로 실시하였다. 모든 처치를 마친 rats은 치사한 후 western blotting을 하여 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 단백질 발현을 살펴보았다. 이상의 실험결과 통제집단에 비해 트레드밀 운동집단의 선조체에서 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 단백질 발현이 유의하게 증가하였다. 이상의 결과로 보아 트레드밀 운동은 rats 선조체의 신경성장 및 신경가소성 인자 발현을 증가시키는 것으로 사료된다.

Abstract

The purpose of this study was to investigate effects of treadmill exercise on BDNF and synapsin I, ChAT protein levels in the striatum of adult rats. Subject were composed of 14 adult male Sprague-dawley (31weeks old) rats. The subjects were divided into two groups; the control group (COG, $n=8$), the treadmill exercise group (TEG, $n=8$). Treadmill exercise was performed 5 times per week and 50 minutes per day for 8weeks. Western blot were performed to determine expression BDNF and synapsin I, ChAT protein. The results of this study are as follow, BDNF and synapsin I, ChAT protein were significantly increased in treadmill exercise group. In conclusion, these results suggest that treadmill exercise in the adult rats enhance neuronal development and synaptic plasticity factor.

Key words: treadmill exercise, striatum, BDNF, ChAT, Synapsin I

* iyou0618@hanmail.net

이 논문은 2014학년도 한국체육대학교 자체학술연구과제 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

뇌 심부 기저핵의 선조체(striatum)는 운동 제어 기능을 담당하는 뇌 부위로, 추체 외로 운동계(extra-pyramidal motor system)의 중요한 부위이다. 선조체는 헌팅턴 질환(Huntington's disease)의 target region으로, 헌팅턴 질환은 특이적으로 선조체의 신경세포를 점진적으로 사멸시켜 운동 수행능력을 저하(Spires et al., 2005; Walker, 2007)시키고 인지장애 및 우울증, 불안과 같은 심리적 장애로까지 이어져 결국 사망에 이르게 하는 대표적인 신경퇴행성 뇌질환(neurodegenerative disease)이다.

선조체와 인접한 subventricular zone(SVZ)은 신경세포 생성이 극적으로 나타나는 부위로 해마(hippocampus)의 치상회(dentate gyrus)와 함께 뇌내 대표적인 신경발생(neurogenesis) 부위이다. SVZ에서 생성되는 대부분의 stem cell은 rostral migratory stream(RMS)를 통해 후구망울(olfactory bulb)로 이주하여 분화한다. 그러나 헌팅턴 질환 및 후천성 뇌졸중과 같은 병리적인 상태에서 생성되는 SVZ의 신경전구세포(neuronal precursor cell)들은 인접한 선조체의 병변으로 이동하여 신경세포로 분화한다. 실제로 Curtis et al.(2003)은 헌팅턴 질환을 유도한 동물모델의 SVZ에서 신경전구세포의 증가와 함께 선조체로의 이주 및 분화 증가를 확인하였다. 또한 헌팅턴 환자들의 SVZ에서 세포주기와 분화를 조절하는 내인성 인자와 그 수용체들이 발견되었다고 보고된 바 있다(Arvidsson et al., 2002). 따라서 SVZ에서 생성되는 신경세포를 선조체로 유도시키거나 유도된 신경세포의 발달과 생존을 증가시키는 방법들이 신경퇴행성 질환의 치료 방법 중 하나로 제안되고 있다(Cho et al., 2007).

규칙적인 운동은 신경세포의 증식 및 분화, 생존에 관여하는 신경영양성 인자(neurotrophic factors)와 신경가소성 인자의 발현에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Albeck et al., 2006; Arida et al., 2007). 특히 brain-derived neurotrophic factor(BDNF)는 대표적인 신경영양성 인자로 중추 및 말초신경계에 존재하며 TrkB(tyrosine kinase B)와 결합하여 미성숙한 신경세포의 성장을 촉진(Donovan et al., 2008)하며

산화적 손상 등으로부터 신경원을 보호하는 역할을 한다(Kwon et al., 2013). 더욱이 운동을 통한 BDNF 발현 증가는 신경세포 생성을 증가시킬 뿐만 아니라 신경퇴행성 조건에서 신경보호적 역할을 수행하는 것으로 알려져 있다(Costa et al., 2012; Gomez-Pinilla et al., 2011; Ke et al., 2011). 또한 시냅스 간의 연결을 유지(Brock et al., 1987)하고 시냅스의 구조를 형성(Takei et al., 1995)하는 것으로 알려진 Synapsin I 역시 규칙적인 운동에 의해 발현이 증가하며 신경가소성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Vaynman et al., 2006; Ferreira et al., 2010). BDNF와 더불어 Synapsin I이 콜린성 신경을 조절하여 신경 가소성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고(Ward et al., 2000)되고 있는 만큼, 운동을 통한 선조체의 BDNF 및 Synapsin I 발현 증가와 이를 통한 콜린성 신경 기능 활성화는 헌팅턴 질환과 같은 신경퇴행성 뇌질환을 개선시킬 수 있는 잠재적인 제안이 될 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 성인 rats 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT의 발현에 있어 규칙적인 트레드밀 운동이 미치는 영향을 살펴봄으로써 신경퇴행성 질환의 치료 가능성을 운동을 통해 확인하고자 한다.

II. 연구방법

1. 실험대상

본 연구에 사용된 실험동물은 생후 31주령 된 SD (Sprague-Dawley)계 흰쥐(수컷) 14마리를 대상으로 실험동물 사육실에서 2주간의 환경적응을 거친 후 본 실험에 착수하였다. 실험동물을 1케이지 당 2마리씩 넣어 식이와 물을 충분히 공급하고 온도, 습도, 명암을 조절(온도 : $22 \pm 1^\circ\text{C}$, 습도 : $55 \pm 3\%$, 명암 : 12시간 light/dark cycle)하여 사육하였다.

2. 실험절차

실험동물은 2주간의 환경적응 후 각 집단 간 7마리씩 배정하여 2개 집단(통제집단: control group: COG,

트레드밀운동 집단: treadmill exercise group: TEG)으로 무선배정 하였다. 집단 구분 후, 트레드밀 운동의 경우 중강도로 주 5일, 8주간 규칙적으로 실시하였다. 즉 0~1주는 10 m/min, 10 min, 1~3주는 10 m/min, 30 min, 3~5주는 14-15 m/min, 30 min, 5~7주는 14-15 m/min, 40 min, 7주차부터는 18-20 m/min, 50 min으로 트레드밀 속도와 시간을 점진적으로 증가시켰다 (grade 0%)(Chae & Kim, 2009).

3. 조직채취

운동 적용 후 48시간이 경과한 다음 xylazine (8 mg/kg)과 katamine(40 mg/kg)을 혼합한 주사액을 복강내 주입하여 마취한 후, 뇌 선조체의 단백질 수준을 살펴보기 위해 뇌 조직을 빠르게 적출한 후 선조체를 절개한 다음 액체질소에 급냉하여 분석시까지 -70℃에서 분석시까지 냉동보관 하였다.

4. 분석항목 및 방법

1) BDNF, Synapsin I, ChAT protein level by western blotting

실험동물의 선조체로부터 단백질을 추출하기 위해 선조체 조직에 20 mM Tris-HCT pH 8.01% NP-40, 150 mM EDTA, 10% glycerol, 0.1% beta-mercapto ethanol, 0.5 mM DTT를 넣고 분쇄하였다. 그 후 4℃에서 12,000 g로 15분간 원심분리하여 상층액의 단백질을 취하였다. 이후 Bradford법으로 spectrophotometer(Molecular Device Co., USA)를 이용하여 단백질 정량을 하였다.

단백의 전기영동은 sodium dodecyl sulfate polyacrylamid gel electrophoresis(SDS-PAGE)를 시행한다. 단백질에 sample buffer(0.125 M Tris pH 6.8, 2% SDS, 25% glycerol, bromphenol blue, 2-mercaptoethanol)를 섞어 100℃에서 10분 후 sample buffer에 녹인 단백질(40 µl)을 12%와 15%의 gradient gel에서 전기영동 하였다. 전기영동 시 minigel 전기영동장치(SE 600 Hofer Sci. Ins. USA)를 이용하고 90V의 전압을 가하여 2시간 동안 진행하였다. 전기영동 후 gel을 Coomassie brilliant blue R-250으로 1시간동안 염색시키고 탈염색액(10%

acetic acid & 10% methanol)으로 탈색시켜 gel상에서 밴드를 확인하였다. gel에 존재하는 단백질 중에서 BDNF, Synapsin I 및 ChAT 단백을 확인할 목적으로 Western blot법을 시행하였다. 단백질 transfer 장치(Hoefer Semiphor, Phacia Bio., USA)를 이용하여 120 mA에서 2시간 동안 gel의 단백을 0.45 µm의 polyvinylidene difluorid(PVDF) 막(Millipore Co., USA)으로 옮겼다. 이 PVDF 막을 일차항체의 비특이적 결합을 차단하기 위하여 Tris buffer saline(TBS)에 3% bovine serum albumin을 녹인 blocking buffer에 넣어 1시간 동안 반응시켰다. 여기에 rabbit용 일차항체인 BDNF(1:1,000)(Santa Cruz), Synapsin I(1:1,000)(Cell Signaling, Beverly, MA, USA) 및 ChAT(1:1,000)(AB frontier)를 4℃에서 하룻밤 동안 반응시킨 후 0.05% Tween20-TBS(TBS-T)로 3회 세척하였다. 이 후 이차 항체인 goat rabbit IgG conjugated AP(Santa Cruz Biotech, Delaware, USA)를 1:2,000으로 희석하여 1시간 동안 반응시켰다. TBS-T로 2회 세척 후 alkaline phosphates 용액(0.1 M Tris, 0.1 M NaCl, 0.01 M MgCl_2)에 세척하고 여기에 NBT와 BCIP를 넣어 발색시켰다. 또한 동일 조건에서 BDNF 및 Synapsin I, ChAT의 대조실험으로 GAPDH의 발현을 관찰하였다.

5. 자료처리

본 실험에서 얻어진 모든 자료는 SPSS/Window for 12.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 항목별 평균과 표준편차를 산출하고 평균차 검증을 위하여 one-way ANOVA 분석을 실시하였다. 유의성이 발견될 때에는 Tukey를 이용한 사후검증을 실시하였다. 유의수준(α)은 .05로 정하였다.

III. 결과

1. 트레드밀 운동에 따른 BDNF 수준의 변화

선조체에서 BDNF 단백질 수준을 <그림 1>을 통해 살펴본 결과 선조체에서의 BDNF 수준 증가에 트레드밀 운동이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다 ($F=29.533$, $p<.01$).

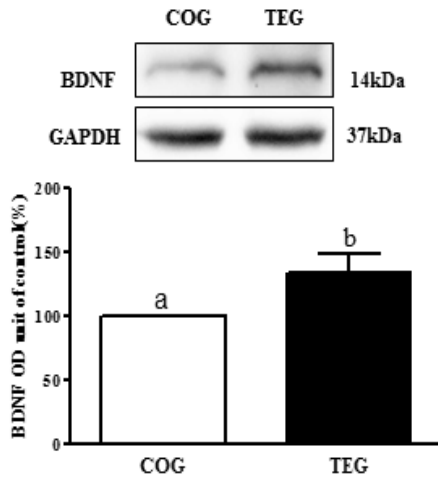


그림 1. 트레드밀 운동에 따른 선조체의 BDNF 변화

2. 트레드밀 운동에 따른 Synapsin I 수준의 변화

선조체에서 Synapsin I 단백질 수준을 <그림 2>를 통해 살펴본 결과 선조체에서의 Synapsin I 수준 증가에 트레드밀 운동이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($F=18.300$, $p<.05$).

3. 트레드밀 운동에 따른 ChAT 수준의 변화

선조체에서 ChAT 단백질 수준을 <그림 3>를 통해 살펴본 결과 선조체에서의 ChAT 수준 증가에 트레드밀

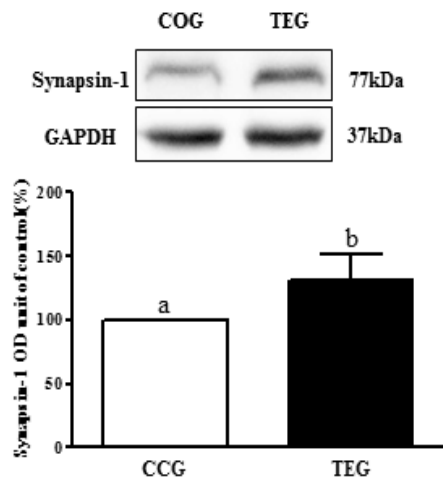


그림 2. 트레드밀 운동에 따른 선조체의 Synapsin I 변화

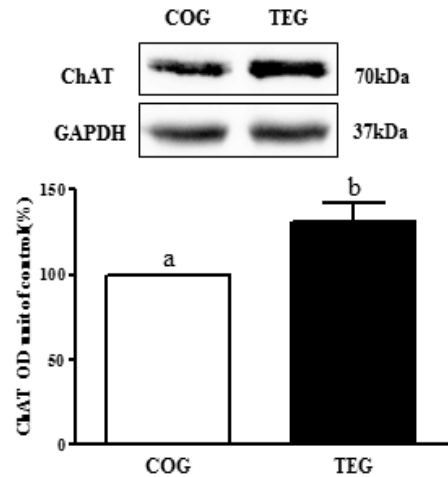


그림 3. 트레드밀 운동에 따른 선조체의 ChAT의 변화

운동이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($F=5.520$, $p<.05$).

IV. 논의

본 연구는 성인 rats를 대상으로 8주간의 트레드밀 달리기 운동을 실시하여 선조체의 BDNF, Synapsin I, ChAT 단백질 수준을 살펴보았다. 그 결과 8주간의 트레드밀 달리기 운동은 성인 rats 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 단백질 수준을 유의하게 증가시키는 것으로 확인되었다.

신경성장인자 중 하나인 BDNF는 신경세포의 성장(growth)과 발달(development)을 촉진하며 나아가 신경세포의 생존(survival) 및 가소성(plasticity)에 중요한 역할을 한다(Garofolos et al., 2005; Luikart et al., 2008). BDNF는 노화나 외상으로 인한 신경손상이나 퇴행성 신경질환으로 인한 신경퇴행 시 그 수준이 현저히 감소하나 운동과 같은 신체적 활동에 의해서 증가한다(Grieback et al., 2004; 어수주 등, 2012; Real et al., 2013) 운동을 통한 BDNF 증가는 콜린성 신경의 가소성을 향상시켜 콜린성 신경 기능을 활성화 시킨다(Morse et al., 1993). 본 연구에서도 트레드밀 달리기 운동을 통하여 성인 rats 선조체의 BDNF 발현과 ChAT

활성이 증가하는 것으로 확인되었다. 본 연구의 트레드밀 달리기 운동은 BDNF의 발현에 영향을 미치는 CREB(cyclic AMP response element binding protein)의 활성화(Monti et al., 2005)과 신경세포내의 단백질 발현 및 인산화 효소 활성화(Leem et al., 2009; Leem et al., 2011), 신경전달물질 및 세로토닌 수준 향상(Banasr et al., 2001; Nacher et al., 2001; Marais et al., 2009) 등에 영향을 미친 것으로 사료된다. 실제로 Mattson et al. (2004)은 5-HT signaling 활성화는 CREB의 전사(transcription) 증가를 유도하고 이는 BDNF 발현에 영향을 미친다고 보고하였으며, Min et al.(2003)은 운동은 dorsal raphe nuclei의 세로토닌 합성 증가를 유도하고 이는 선조체의 BDNF 발현 증가에 기인한다고 보고한바 있다. 더욱이 Lealanie et al.(2009)은 성인 rats을 대상으로 한 6주간의 wheel 달리기 운동이 rats 선조체의 BDNF 수준을 유의하게 증가시킨다고 보고해 본 연구의 결과를 지지하고 있다. 또한 선조체의 BDNF 발현은 ChAT 활성화에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. Morse et al.(1993)은 rats의 뇌실하 영역에 BDNF를 주입하여 선조체의 콜린성 뉴런(Cholinergic neurons)의 활성을 유도하였다고 보고하여 BDNF는 선조체의 ChAT 활성화에 영향을 미치는 인자임을 입증했다. 이에 본 연구의 rats 선조체의 ChAT 활성화 증가는 트레드밀 달리기 운동을 통한 BDNF의 발현 증가에 기인된 것으로 사료된다. 결론적으로 규칙적인 운동을 통한 선조체의 BDNF 발현과 ChAT 활성화 증가는 선조체의 손상을 유도하는 헌팅팅 질환과 후천성 뇌졸중과 같은 신경퇴행을 예방 및 치유할 수 있을 것이라 사료된다.

신경 가소성(synaptic plasticity) 지표인 Synapsin I은 중추신경계에 널리 분포하여 신경 발달에 중요한 역할을 하는 vesicle-associated phosphoprotein으로 신경 전달 물질의 분비를 조절하고 시냅스간의 구조를 형성 및 유지한다. 또한 콜린성 신경의 가소성에 영향을 미치는 주요 인자로도 알려져 있다(Corradi et al., 2008). 이러한 Synapsin I은 운동을 통하여 발현이 증가하는 것으로 보고되고 있다. 실제로 Ferreira et al.(2010)은 15일간의 트레드밀 달리기 운동이 rats 선조체의 Synapsin I 발현을 증가시켰다고 보고하였으며, Ploughman et al.(2005)은 국소 허혈로 뇌손상을 유발한 rats을 대상으

로 60분간의 걷기 훈련을 실시한 결과 손상된 해마와 선조체 연결 부위의 Synapsin I 수준이 증가되었다고 보고하였다. 본 연구에서도 성인 rats 선조체의 Synapsin I 수준이 8주간의 트레드밀 달리기 운동을 통하여 증가하는 것으로 나타났다. 결국 규칙적인 달리기 운동은 성인 rats 선조체의 Synapsin I 수준을 증가시키며 이는 선조체의 신경세포간 신경연접가소성을 향상시킬 수 있을 것으로 예측된다. 나아가 헌팅팅 질환으로 인한 병리적 상태의 선조체내 신경세포 간 신경연접 강도와 신경망 강화를 유도할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 성인 rats을 대상으로 8주간의 트레드밀 달리기 운동을 실시하여 선조체의 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 수준을 살펴보았다. 실험결과 8주간의 트레드밀 달리기 운동은 성인 rats의 선조체에서 BDNF 및 Synapsin I, ChAT 수준을 유의하게 증가시키는 것으로 확인되었다.

참고문헌

- 여수주, 김동문, 임예현. (2012). 노화 쥐 해마 CA1에서의 운동을 통한 BDNF 발현 유도 및 PI3K/AKT에 의한 synaptic 단백질 발현. *운동과학*, 21(1), 131-140.
- Albeck, D.S., Sano, K., Prewitt, G.E., & Dalton, L. (2006). Mild forced treadmill exercise enhances spatial learning in the aged rat. *Behavioural Brain Research*, 168, 345-348.
- Arida, R. M., Scorza, C. A., Scorza, F. A., Gomes da Silva, S., da Graca Naffah-Mazzacoratti, M., & Cavalheiro, E.A. (2007). Effects of different types of physical exercise on the staining of parvalbumin-positive neurons in the hippocampal formation of rats with epilepsy. *Progress in neuro-Psychopharmacology &*

- Biological Psychiatry*, 31, 814-822.
- Arvidsson, A., Collin, T., Kirik, D., Kokaia, Z., & Lindvall, O. (2002). Neuronal replacement from endogenous precursors in the adult brain after stroke. *Nature Medicine*, 8, 963-970.
- Banasr, M., Hery, M., Brezun, J.M., & Daszuta, A. (2001). Serotonin mediates estrogen stimulations of cell proliferation in the adult dentate gyrus. *European Journal of Neuroscience*, 14, 1417-1424.
- Berchtold, N.C., Kesslak, J.P., Pike, C.J., Adlard, P.A., & Cotman, C.W. (2001). Estrogen and exercise interact to regulate brain-derived neurotrophic factor mRNA and protein expression in the hippocampus. *European Journal of Neuroscience*, 14, 1992-2002.
- Brock, T.O., & O'Callaghan, J.P. (1987). Quantitative changes in the synaptic vesicle proteins synapsin I and p38 and the astrocyte-specific protein glial fibrillary acidic protein are associated with chemical-induced injury to the rat central nervous system. *The Journal of Neuroscience*, 7(4), 931-942.
- Cameron, H.A., Tanapat, P., & Gould, E. (1998). Adrenal steroids and N-methyl-D-aspartate receptor activation regulate neurogenesis in the dentate gyrus of adult rats through a common pathway. *Neuroscience*, 82, 349-354.
- Cho, S.R., Benraiss, A., Chmielnicki, E., Samdani, A., Economides, A., & Goldman, S.A. (2007). Induction of neostriatal neurogenesis slows disease progression in a transgenic murine model of Huntington disease. *The Journal of Clinical Investigation*, 117(10), 2889-2902.
- Corradi, A., Zanardi, A., Giacomini, C., Onofri, F., Valtorta, F., Zoli, M. & Benfenati, F. (2008). Synapsin I and synapsinII null mice display an increased age dependent cognitive impairment. *J. Cell Sci.* 121, 3042-3051
- Costa, M.S., Ardais, A.P., Fioreze, G.T., Mioranza, S., Botton, P.H., Souza, D.O., Rocha, J.B., & Porciuncula, L.O. (2012). The impact of the frequency of moderate exercise on memory and brain-derived neurotrophic factor signaling in young adult and middle-aged rats. *Neuroscience*, 11, 222:100-109.
- Cotman, C.W., & Berchtold, N.C. (2002). Exercise; a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neuroscience*, 25, 295-301.
- Curtis, M.A., & Smolders, I. (2003). Increased cell proliferation and neurogenesis in the adult human Huntington's disease brain. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100, 9023-9027.
- Donovan, M.H., Yamaguchi, M., & Eisch, A.J. (2008). Dynamic expression of TrkB receptor protein on proliferating and maturing cells in the adult mouse dentate gyrus. *Hippocampus*, 18(5), 435-439.
- Duman, C.H., Schlesinger, L., Russell, D.S., & Duman, R.S. (2008). Voluntary exercise produces antidepressant and anxiolytic behavioral effects in mice. *Brain Research*, 1199, 148-158.
- Ferreira, A., F., Real, C., C., Rodrigues, A., C., Alves, A., S., Britto, L., R. (2010). Moderate exercise changes synaptic and cytoskeletal proteins in motor regions of the rat brain. *Brain Res*, 18(1316), 31-42.
- Garoflos, E., Stamatakis, A., Philippidis, H., & Stylianopoulou, F. (2005). Cellular mechanisms underlying an effect of "early handling" on pCREB and BDNF in the neonatal rat hippocampus. *Brain Res.*, 1052, 187-195.
- Gomez-Pinilla, F., Ying, Z., Opazo, P., Roy, R.R., & Edgerton, V.R. (2001). Differential regulation by exercise of BDNF and NT-3 in rat spinal cord and skeletal muscle. *The European Journal*

- of *Neuroscience*, 13, 1078-1084.
- Gomez-Pinilla, F., Zhuang, Y., Feng, J., Ying, Z., & Fan, G. (2011). Exercise impacts brain-derived neurotrophic factor plasticity by engaging mechanism of epigenetic regulation. *The European Journal of Neuroscience*, 33(3), 383-390.
- Griesbach, G., S., Hovda, D., A., Molteni, A. WU., & Gomez-Pinilla, F. (2004). Voluntary exercise following traumatic brain injury: Brain-derived neurotrophic factor upregulation and recovery of function. *Journal of Neuroscience*, 125, 129-139.
- Kwon, D.H., Kim, B.S., Chang, H., Kim, Y.I., Jo, S.A., & Leem, Y.H. (2013). Exercise ameliorates cognition impairment due to restraint stress-induced oxidative insult and reduced BDNF level. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 434(2), 245-251.
- Leem, Y. H., Lee, H. J., Sim, S. B., Cho, J. Y., Kim, B. S., & Han, P. L. (2009). Repression of tau hyperphosphorylation by chronic endurance exercise in aged transgenic mouse model of tauopathies. *Journal of Neuroscience*, 87(11):2561-2570.
- Leem, Y. H., Lee, Y. I., Son, H. J., & Lee, S. H. (2011). Chronic exercise ameliorates neuroinflammation in mice carrying NSE/htau23. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 406(3), 359-365.
- Marais, L., Stein, D. J., Daniels, W. M. (2009). Exercise increases BDNF levels in the striatum and decreases depressive-like behavior in chronically stressed rats. *Metab Brain Dis.*, 24(4):587-597.
- Mattson, M. P., Maudsley, S., Martin, B. (2004). BDNF and 5-HT: a dynamic duo in age-related neuronal plasticity and neurodegenerative disorders. *Trends Neurosci.*, 27(10), 589-594.
- Luikart, B. W., Zhang, W., Wayman, G. A., Kwon, C. H., Westbrook, G. L., & Parada, L. F. (2008). Neurotrophin-dependent dendritic filopodial motility: A convergence on PI3K signaling. *J. Neurosci.*, 28, 7006-7012.
- Min Y. K., Chung S. H., Lee, J. S., Kim, S. S., Shin, H. D., Lim, B. V., Shin, M. C., Jang, M. H., Kim, E. H., Kim, C. J. (2003). Red ginseng inhibits exercise-induced increase in 5-hydroxytryptamine synthesis and tryptophan hydroxylase expression in dorsal raphe of rats. *Journal of Pharmacol Sci.*, 93(2), 218-221.
- Monti, B., Berteotti, C., Contestabile, A. (2005). Dysregulation of memory-related proteins in the hippocampus of aged rats and their relation with cognitive impairment. *Hippocampus*, 15(8), 1041-1049.
- Morse, J., K., Wiegand, S., J., Anderson, K., You, Y., Cai, N., Camahan, J., Miller, J., DiStefano, P., S., Altar, C. A., Lindsay, R. M., & Alderson, R. F. (1993). Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF) Prevents the Degeneration of Medial Septal Cholinergic Neurons following Fimbria Transection. *The Journal of Neuroscience*, 13(10), 4146-4156.
- Nacher, J., Rosell, D.R., Alonso-Llosa, G., & McEwen, B.s. (2001). NMDA receptor antagonist treatment induces a long-lasting increase in the number of proliferation cells. PSA-NCAM-immunoreactive granule neurons and radial glia in the adult rat dentate gyrus. *The European Journal of Neuroscience*, 13, 512-520.
- Neeper, A.S., Gomez-Pinilla, F., Choi, J., & Cotman, C.W. (1995). Exercise and brain neurotrophins. *Nature*, 373(6510), 209.
- Neeper, A.S., Gomez-Pinilla, F., Choi, J., & Cotman, C.W. (1996). Physical activity increase mRNA for brain-derived neurotrophic factor and nerve growth factor in rat brain. *Brain Research*, 726, 49-56.
- Ploughman, M., Granter-Button, S., Chernenko, G., Tucker,

- B., A. Mearow, K. M., Corbett, D. (2005). Endurance exercise regimens induce differential effects on brain-derived neurotrophic factor, synapsin-I and insulin-like growth factor I after focal ischemia. *Neuroscience*, 136(4), 991-1001.
- Radack Z., Kanebo T., Tahara S., Nakamoto H., Pucsok J., Sasvari M., Nyakas C., Goto S. (2001). Regular exercise improves cognitive function and decrease oxidative damage in rat brain. *Neurochem. Int.* 38, 17-23.
- Radak Z., Toldy A., Szabo Z., Siamilis S., Nyakas C., Silye G., Jakus J., Goto S. (2006). The effects of training and detraining on memory, neurotrophins and oxidative stress markers in rat brain. *Neurochem. Int.* 49, 387-392.
- Real, C., C., Ferreira, A., F., Chaves-Kirsten, G., P., Torrao, A., S., Pires, R., S., Britto, L., R., G. (2013). BDNF receptor blockade hinders the beneficial effects of exercise in a rat model of Parkinson's disease. *Neuroscience*, 237(1), 118-129.
- Smith, M.T., Pencea, V., Wang, Z., Luskin, M. B., & Insel, T.R. (2001). Increased number of BrdU-labeled neurons in the rostral migratory stream of the estrous prairie vole. *Hormones and Behavior*, 39, 11-21.
- Spires, T.L., & Hannan, A.J. (2005). Nature, nurture and neurology: gene-environment interactions in neurodegenerative disease. *The FEBS Journal*, 272(10), 2347-2361.
- Takei, Y., Harada, A., Takeda, S., Kobayashi, K., Terada, S., Noda, T., Takahashi, T., & Hirokawa, N. (1995). Synapsin I deficiency results in the structural change in the presynaptic terminals in the murine nervous system. *The Journal of Cell Biology*, 131(6 pt 2), 1789-1800.
- van Praag, H. (2009). Exercise and the brain: something to chew on. *Trends in Neurosciences*, 32(5), 283-290.
- Vaynman, S., Ying, Z., & Gomez-Pinilla, F. (2006). Exercise induces BDNF and Synapsin I to specific hippocampal subfields. *Journal of Neuroscience Research*, 76(3), 356-362.
- Vaynman, S., Ying, Z., & Gomez-Pinilla, F. (2006). Exercise differentially regulates synaptic proteins associated to the function of BDNF. *Brain Research*, 1070(1), 124-130.
- Walker, F.O. (2007). Huntington's disease. *Seminars in Neurology*, 27(2), 143-150.
- Ward, N.L., & Hagg, T. (2000). BDNF is needed for postnatal maturation of basal forebrain and neostriatum cholinergic neurons in vivo. *Experimental Neurology*, 162(2), 297-310.

인천아시안게임 체급별 기술 분석 및 심판의 역할

Analysis of Techniques and Refrees' Roles according to Weight Division of Taekwondo in Incheon Asian Games

문원재* · 김길성 · 박명은 한국체육대학교

Moon, Won-Jae · Kim, Gil-Sung · Park, Myeong-Eun Korea National Sport Univ.

요 약

이 연구는 인천아시아경기대회에 출전하는 선수와 심판진들의 운영방식을 분석하여 한국 선수들이 2016년 브라질리우 올림픽을 대비하기 위한 작전과 전략을 수집하는데 목적이 있다. 그에 따른 결과를 통해 다음과 같은 문제점과 보완점을 도출할 수 있었다. 첫째, 한국의 경우 과거에는 태권도 종주국의 위상을 높이며, 상위 1~2위를 계속 유지 하였으나 현재는 국제대회에서 좋은 성적을 내기가 매우 어려운 실정이다. 둘째, 한국 선수들의 경우 매년 반복되는 선발전을 통해 잦은 선수교체가 이루어져 국제적인 감각과 경험에서 외국 선수들보다 떨어지는 것이 사실이다. 따라서 국가대표 선수를 지속적으로 유지 할 수 있는 새로운 선발시스템 도입이 필요하다. 셋째, 현재 경기룰에 의하면 얼굴기술의 경우 터치개념으로 이루어져있어 지도자들이 재심(비디오리플레이)을 신청하는 경우가 많다. 얼굴에 대한 터치는 타격 개념으로의 전환이 바람직하다고 본다. 넷째, 협회 및 관계자는 보다 많은 투자를 통해 태권도 종주국의 위상을 높이는데 중점을 두어야 하며, 각 팀의 지도자들의 경우 매년 바뀌는 국제대회 경기룰을 빨리 인식하고 습득하여 질적의 훈련을 통하여 경기 현장에서 효과적으로 대처 할 수 있도록 지도하여야 한다. 다섯째, 한국은 많은 상대국가 우수선수들의 정보를 입수하여 선수와 함께 공유하고 분석함으로써 최상의 훈련 프로그램 개발이 필요하다. 더불어 한국 선수들의 많은 시합경험을 통해 국제무대에서도 좋은 성적을 거둘 수 있도록 개개인의 기량을 높여야 할 것이다.

Abstract

This study aims to analyze the method of managing athletes and referees who participate in the Incheon Asian Games and collect tactics and strategies for athletes to get ready for Brazil Rio Olympics, 2016. Through the results, the following issues and points of improvement could be drawn. First, in the past, South Korea has maintained the first or second ranks promoting its own status as the country from which Taekwondo has originated, but now, it is very difficult to get good results in international competitions. Second, in fact, Korean athletes have poorer international perspectives and experiences since they are frequently substituted through a repeated selection contest each year. Thus, it is necessary to introduce a new system for the selection contest that can continuously maintain national team players. Third, according to the current game rules, facial techniques consist of the concept of touch, so leaders often ask for a review (video replay). It is desirable that converting the touch on the face to the concept of hit. Fourth, associations and participants should focus on increasing its status as the country from which Taekwondo has originated through more investments, and the leaders of each team should fast recognize and learn the game rules of international competitions which change each time, and they should instruct athletes to effectively cope with them at the site of the competition through quality training. Fifth, South Korea should obtain information about many excellent athletes of other countries and share and analyze it with its athletes in order to develop the best training program. Moreover, Korean athletes should increase their individual skills so that through their many game experiences, they can get good results on the international stage as well.

Key words: taekwondo, analysis of techniques, referees' roles

* wjmoon@knsu.ac.kr

이 논문은 2014년 한국체육대학교 특성화역량개발과제의 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

태권도는 2000년 시드니올림픽을 시작으로 4회 연속 정식종목으로 채택되면서 눈부신 발전을 거듭하고 있다(문원재, 2014). 이 같은 이유는 전 세계 모든 태권도가맹 국가들이 점차 전자호구를 비롯한 과학적인 시스템을 도입하고 동시에 선수와 지도자 그리고 임원진의 완벽한 조화 속에서 끊임없는 노력을 하고 있기 때문이다. 하지만 이 같은 시스템에는 과거와 달리 많은 경비와 재정을 필요로 한다.

예컨대 세계 상위 선두권을 유지하고 있는 팀들의 경우 훈련 시 선수 1명에 임원진 코치를 비롯하여 전력 분석, 체력전담, 영양전담 및 의사와 심리 상담사까지 그룹을 이루어 진행되기 때문에 많은 예산과 재정이 투입된다(문원재, 2012). 이러한 시스템 속에서 상대선수 분석연구를 통한 대비, 작전을 구사하는 유럽 및 선진국 선수들의 기량은 날로 좋아져 오늘날 세계 랭킹에서 선두를 유지하고 있다.

이처럼 태권도는 시드니올림픽까지 한국을 비롯하여 아시아, 이란 및 중국 선수들의 독무대였으나 세계 각국의 적극적인 투자와 노력으로 현재에는 아시아 선수들이 유럽 및 남미 선수들에게 뒤처지고 있는 시점이다(황영갑, 2007). 이러한 현실은 아시아 선수들보다 체격과 체력이 월등한 유럽 및 남미 선수들이 과학적인 시스템과 코치진의 분담역할 그리고 자주 바뀌는 전자호구에 대한 경기력, 또한 아시아 선수들이 약세를 보이고 있는 가운데 특히 중주국인 한국의 위상이 많이 떨어졌다고 볼 수 있다.

한국의 경기력 감소 원인으로는 대표적으로 전자호구 영입에 의한 경기규칙의 변화에 대한 대처 미흡, 2015년 세계대회에서는 전자헤드기어를 도입된 운영에서 시간과 투자가 부족하여 좋은 결과를 얻지 못하였다는 점이 거론된다. 이러한 현실 속에서 한국의 경우 체격과 체력이 외국선수들에 비해 불리한 여건 속에서 경기에 임해야 하기에 더욱 좋은 성적을 기대하기는 어려운 실정이다(남진아, 2013).

따라서 이 연구는 이 같은 현실 속에서 인천아시아경기대회에 출전하는 선수와 심판진들의 운영방식을 분석하여 한국 선수들이 2016년 브라질리우올림픽을

대비하기 위한 작전과 전략을 수집하는데 목적이 있다. 특히 기술적인 면과 심판진들의 역할은 경기를 운영의 흐름과 주·부심들의 미래를 대비하는데 있어 매우 중요하므로 인천아시아경기대회에 출전한 남자 8체급의 기술과 작전, 경기운영에 대한 선수들의 전반적인 면과 경기현장에서 이루어지는 상황 즉, 심판들의 판단과 판정을 정확히 분석하여 2016년 브라질리우올림픽에 중요한 자료가 되고자 한다(문재성, 2014).

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구는 인천아시아경기대회 체급별 기술 분석을 하기 위하여 남자 8체급 중에서 예선을 거쳐 8강에 진출한 64명의 선수를 대상으로 하였다.

2. 자료분석

이 연구는 인천아시아경기대회에 참가한 남자 8체급(64명)의 경기자료를 입수하였으며, 더욱 정확한 분석을 위해 지도자와 선수가 직접 현장에 파견하여 SONY 비디오키메라로 촬영하여 두 가지 영상을 대조하며 분석하였다.

3. 자료처리

인천아시아경기대회 56경기에 선수들이 시도한 공격 및 반격 기술에서 전자호구에 자동 표출된 점수와 손기술(주먹)과 얼굴기술의 경우 심판의 판정에 의해서 전광판에 표출된 득점만을 가지고 분석하였으며, 어떠한 경우에도 심판들이 인정하지 않은 득점, 감점의 경우는 채점하지 않았다. 비디오리플레이를 신청한 경우 주·부심 합의와 최종 판정관에 의해서 결정된 결과만을 인정하였다.

4. 연구의 제한점

1) 인천아시아경기대회에서 남자 선수 8체급만을 분석하였다.

2) 모든 상황에서 이루어진 공격, 반격 기술에서 전자호구에 의해서 전광판에 표출된 내용만을 가지고 분석하였다.

3) 부심에 의해 표출된 득점과 주심에 의한 금지행위(경고·감점)에서의 상황과 비디오리플레이 판정관에 의해 나타난 결정된 내용만을 가지고 분석하였다.

III. 본론

1. -54 kg급 기술유형

<표 1> 분석결과는 다음과 같다.

남자 8체급 중 가장 경량급인 -54 kg의 경우 과거와 달리 신장과 하지장이 매우 좋아졌다. 이러한 원인은 얼굴 기술에 대한 성공 여부가 승패를 결정되어지기 때문에 현재 전자호구 경기룰에 있어서 체격여건이 매우

중요시 여겨 전체적으로 체격이 월등한 선수들을 많이 볼 수 있었다.

기술유형에서 선수들이 발기술을 시도하여 성공한 횟수를 보면 몸통기술의 경우 1회전에 (22개), 2회전에 (6개), 3회전(5개)으로 총 (33개)의 공격성공기술이 이루어졌으며, 이 중 좌앞발 돌려차기가 16개로 가장 높게 나타났다.

얼굴 공격 성공 횟수는 1회전 (7개), 2회전 (3개), 3회전 (1개)로 총 (11개) 중 그 중 붙어서 공격에 성공한 좌앞발 후려차기가 3개로 높게 나타났다.

반격 기술에서는 몸통의 경우 1회전 (13개), 2회전 (8개), 3회전 (6개)로 총 (27개), 그 중 좌앞발 받아 돌려차기가 7개로 가장 높게 나타났으며, 얼굴 기술에서는 2회전 (1개), 3회전 (4개)로 총 5개로 나타났다. 심판 판정에 대한 재심을 요구한 비디오리플레이에서는 지도자를 인정한 경우 1개, 불인정은 2개로 나타났다.

표 1. -54 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위	2		1	좌앞발돌려차기(11) 우뒷발돌려차기(2) 좌앞발나래차기(2) 좌앞발옆밀어차기(1) 좌뒷주먹(1) 좌뒷발돌려차기(3) 우뒷차기(1) 좌뒷주먹(1)	우뒷발내려차기(1) 좌앞발옆밀어차기후거둬 돌려차기(1) 좌앞발옆밀어차기(1) 좌붙어서뒷발내려차기(1) 좌붙어서앞후려차기(3)	좌앞발돌려차기(7) 우앞발옆밀어차기(1) 우앞발돌려차기(1) 우뒷발돌려차기(1) 우뒷주먹(2) 좌앞발옆밀어차기(1)	
손으로 잡는 행위	2						
넘어지는 행위	19						
허리 아래 가격	2						
미는 행위			2	좌앞발돌려차기(5) 우뒷발돌려차기(1)	좌붙어서앞 후려차기(2) 우붙어서뒷발 내려차기(1)	우뒷발돌려차기(1) 좌앞발나래차기(1) 우앞발돌려차기(3) 우앞발옆밀어차기(1) 우뒷주먹(1) 좌붙어서앞발돌려차기(1)	우뒷발뒤후려차기(1)
라인 밖으로 나가는 행위	4						
끼는 행위	4						
파이트							
경기회피			3	우뒷발돌려차기(2) 좌뒷발돌려차기(2) 우뒷주먹(1)	우뒷발돌려차기(1)	좌앞발돌려차기(1) 좌뒷발돌려차기(1) 우앞발돌려차기(1) 우앞발옆밀어차기(1) 우뒷주먹(1) 좌앞발옆밀어차기(1)	좌앞발돌려차기(2) 우뒷발내려차기(1) 좌앞발앞후려차기(1)
커트3초	2						
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정	얼굴득점 실점 후 안 맞았다 신청(인정)1회전					
	불인정	얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(불인정)1회전					
		얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(불인정)3회전					
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정						
	불인정						

이와 같이 전체적인 상황을 분석해 보면 차등점수제로 경기룰이 되어있어 무리한 공격보다는 쉽게 점수를 획득 할 수 있는 앞발 돌려차기 및 밀어차기 기술이 많았으며, 얼굴기술의 경우 붙어서 이루어지는 후려차기 기술이 많이 표출되었다. 심판 판정으로 지도자들이 재심을 청구한 비디오리플레이는 총 3건으로 1건만 인정되고 2건은 불인정 되었다. 이와 같이 3건 정도는 심판 판정에 있어서 선수와 지도자가 인정하는 면이 높다고 볼 수 있으며 과거와 달리 심판 판정이 공정하게 이루어지고 있다고 본다.

2. -58 kg급 기술유형

<표 2> 분석결과는 다음과 같다.

-58 kg급 체급의 경우는 올림픽 체급으로서 각국 선

수들의 경쟁 속에 기량 면에서도 탁월하며, 특히 현재 경기룰에 있어서 대단히 중요한 체격 여건이 월등한 선수들이 많이 포진되어 있다고 볼 수 있다.

기술 유형에서 보면 공격기술 몸통에서 1회전 총 (12)개, 2회전 (10개), 3회전 (6개)로 총 (28개)로 나타났으며, 얼굴기술의 경우 1회전에 (2개)로 다소 저조하게 나타났다.

반격 기술에서는 몸통에서 1회전 (7개), 2회전 (17개), 3회전 (16개)로 총 (30개)로 나타났으며 얼굴기술에서는 3개만 나타났다.

기술 적인 면에서 분석해 보면 공격기술에서는 몸통의 경우 돌려차기와 밀어차기가 주를 이루고 있다. 이는 체격의 조건이 좋은 선수들이 득점을 올리기에 쉽고 빠르게 올릴 수 있는 기술로서 발등센서 접촉이 쉬운 기술로 이루어지기 때문에 선수들에게는 승리를 위한

표 2. -58 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	특점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위	7		1	좌뒤통돌려차기(2) 우앞발엮밀어차기(2) 좌앞발돌려차기(1) 우뒤통주먹(1) 우앞발돌려차기(2) 우앞발거둬돌려차기(3) 좌붙어앞발돌려차기(1)	우앞발돌려차기(1) 우뒤통받아돌려차기(1)	우앞발받아돌려차기(3) 우뒤통주먹(1) 좌뒤통받아돌려차기(1) 좌앞발돌려차기(1) 우뒤통발나래차기(1)	
손으로 잡는 행위	3						
넘어지는 행위	5						
허리 아래 가격	3						
미는 행위			2	우앞발엮밀어차기(4) 우앞발돌려차기(2) 좌뒤통돌려차기(3) 우뒤통발돌려차기(1)		우앞발받아돌려차기(3) 좌뒤통발나래차기(2) 좌뒤통받아돌려차기(3) 우뒤통주먹(4) 우뒤통받아돌려차기(1) 우뒤통발나래차기(1) 우앞발엮밀어차기(2) 우앞발돌개차기(1)	우앞발받아돌려차기(1) 우앞발받아엮밀어차기(1) 우뒤통받아돌려차기(1)
라인 밖으로 나가는 행위	2						
끼는 행위	2						
파이트							
경기회피	2		3	우뒤통발돌려차기(1) 우앞발엮밀어차기(5) 우뒤통주먹0		우앞발받아돌려차기(1) 좌뒤통받아돌려차기(1) 우뒤통주먹(5) 우뒤통받아돌려차기(2) 우앞발받아엮밀어차기(4) 좌뒤통받아뒤통차기(1) 우앞발거둬돌려차기(1) 우뒤통차기(1)	
커트3초							
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(인정)2회전				
	불인정		얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(불인정)3회전				
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정						
	불인정		얼굴특점 실패후 안맞았다 신청(불인정)1회전				

작전이라고 할 수 있으나 TV시청 및 경기장을 방문한 관중들에게는 다소 진부하고 득점에 대한 지식이 부족한 경우 이해하기 어려운 경우도 종종 나타나고 있다.

공격과 달리 반격 기술에서는 매 회전 손기술(주먹) 득점이 표출 되었으며, 전자장비에 의한 득점이 아닌 부심에 의해서 득점을 인정받을 수 있는 반격기술에서 10개의 득점이 나타났다. 이러한 경우는 대부분 기술이 밀어차기나 돌려차기에 의존한 기술을 형태로 경기가 이루어지기 때문에 방어와 함께 붙으면서 주먹을 가격하여 득점을 획득하는 좋은 작전과 전술이라고 할 수 있다.

이와 같이 -58kg급의 경우 얼굴기술 보다는 몸통기술, 즉, 안전하게 득점을 획득하여 유리하게 경기를 운영하는 현대의 선수들이라 볼 수 있다.

심판 판정에 대한 지도자들의 재심에 대한 비디오리플레이의 경우 총 3건으로 지도자들이 자기 선수가 얼굴을 정확히 가격 하였으나 득점으로 인정되지 않아 얼굴에 대한 점수 3점을 요구한 경우가 2건으로 1개의 인정과, 1개의 불인정으로 나타났으며, 부심들이 3점으로 표

출된 경우 지도자가 볼 때 본인 선수가 맞지 않았다고 신청하였으나 불인정으로 기각된 사례가 1개 나타났다.

3. -63 kg급 기술유형

<표 3> 분석결과는 다음과 같다.

-63 kg급의 경우는 선수층이 전체적으로 평균화되고 있다고 볼 수 있으며, 한 두 명의 선수를 제외하고는 전체적으로 선수들의 기량과 체격 모두 평균화 된 체급이라 볼 수 있다. 기술유형에서 보면 공격 기술 몸통에서 1회전 (7개), 2회전 (8개), 3회전 (8개)로 총 (23개) 나타났으며, 얼굴기술에서는 3개로 나타났다.

반격 기술에서는 1회전 (2개), 2회전 (6개), 3회전 (4개)로 총 12개로 나타났으며 얼굴의 경우 총(7개)로 나타났다.

이 체급의 경우 다른 체급에 비해서 공격으로 획득한 몸통기술이 적게 나타났으나 얼굴 반격기술에서는 6개로 높게 나타났다. 이러한 현상은 공격적인 기술보

표 3. -63 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위			1	우뒷발돌려차기(2) 좌뒷발돌려차기(1) 우앞발옆밀어차기(1) 좌앞발돌려차기(1) 좌뒷발돌려차기(2)	우앞발내려차기(1)	좌앞발받아돌려차기(1) 좌뒷발받아돌려차기(1)	우앞발받아돌려차기(2)
손으로 잡는 행위	4						
넘어지는 행위	17						
허리 아래 가격	1						
미는 행위			2	좌뒷발돌려차기(4) 우앞발돌려차기(1) 우뒷발돌려차기(1) 우앞발옆밀어차기(1) 뒷주먹(1)		우앞발받아옆밀어차기(2) 우뒷발받아돌려차기(1) 좌앞발받아돌려차기(2) 좌뒷발받아돌려차기(1)	우앞발내려차기(1) 좌뒷발받아돌려차기(2) 우뒷발받아돌려차기(1)
라인 밖으로 나가는 행위	6						
끼는 행위							
파이트	1						
경기회피	2		3	좌뒷발돌려차기(2) 좌뒷발나래차기(1) 우뒷발돌려차기(2) 좌앞발돌려차기(1) 좌앞발옆밀어차기(1) 우뒷발옆밀어차기(1)	우앞발거들돌려차기(1) 우뒷발돌려차기(1)	우뒷발받아돌려차기(2) 우앞발옆밀어차기(1) 좌앞발받아돌려차기(1)	우앞발받아돌려차기(1)
커트3초							
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(인정)2회전 넘어지는 행위로 인한 경고사항 인정 신청(인정)1회전 얼굴득점 실점 후 안 맞았다 신청(인정)3회전				
	불인정						
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴득점 실점후 안맞았다 신청(인정)2회전				
	불인정		얼굴득점 실점후 안맞았다 신청(불인정)1회전				

다는 받아 차는 작전과 전술을 활용한 것으로 볼 수 있다. 받아차기로 얼굴을 성공시키기 위해서 정확한 거리와 타이밍(시간격차)이 매우 중요하다 과거에는 받아차기 기술을 잘하는 선수들이 대부분 대회에 우승하는 경유를 볼 수 있었으나 현재의 룰은 적극적이고 공격적인 선수들이 유리하다.

얼굴 기술의 경우 1회 성공으로 3점, 또는 회전에 의한 기술을 성공시켰을 경우 4점으로 인정되기 때문에 얼굴기술에 대한 성공여부는 승패에 결정적인 영향을 줄 수 있다.

몸통 기술의 경우 전자호구로 경기가 진행되기 때문에 발등센서에 의한 정확한 파워와 터치가 득점을 올릴 수 있는 중요한 포인트라 할 수 있다. 그러기 때문에 각국 선수들이 몸통에 대한 방어훈련을 집중하여 발차기

횟수에 비해 성공률이 그다지 높지 않다.

심판 판정에 대한 지도자들의 견해를 보면 총 5건의 비디오리플레이를 신청한 결과, 부심판정에 대한 오심을 신청 4건이 인정되었고 1건이 불인정 기각되었다.

4. -68 kg급 기술유형

<표 4> 분석결과는 다음과 같다.

-68 kg급의 경우 올림픽 2번째 체급으로서 전 세계 가장 강한 선수층과 기량이 우수한 선수들이 대거 포진되어 있으며, 아시아 또한 우수한 선수들이 많이 있어서 예선부터 결승전까지 박진감 넘치는 경기 운영으로 매 경기 파이트 넘치는 경기를 볼 수 있었다. 아시아 체형으로 볼 때 우수한 선수들이 이 체급을 많이 분포되

표 4. -68 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위	1		1	좌뒷발돌려차기(7) 우뒷발돌려차기(3) 우앞발가둠돌려차기(1) 우앞발밀어차기(3) 좌뒷발반대몸통돌려차기(1)	좌앞발돌려차기(1) 우뒷발내려차기(1)	우뒷주먹(2) 우앞발옆밀어차기(1) 좌앞발돌려차기(1) 우뒷발나래차기(1)	
손으로 잡는 행위	3						
넘어지는 행위	18						
허리 아래 가격	2						
미는 행위	2		2	우앞발돌려차기(4) 우앞발돌개차기(1) 좌뒷발돌려차기(5) 좌앞발옆밀어차기(1) 좌앞발돌려차기(1) 우뒷발돌려차기(2) 우뒷주먹(1) 우뒷발돌려차기(2)	우뒷발내려차기(1) 좌뒷발내려차기(1)	우앞발받아돌려차기(1) 우뒷주먹(1) 좌앞발받아돌려차기(1) 좌뒷주먹(1) 우뒷발받아돌려차기(1) 우앞발옆밀어차기(1)	좌앞발가둠돌려차기(1)
라인 밖으로 나가는 행위	5						
끼는 행위							
파이트							
경기회피	1		3	좌뒷발돌려차기(1) 우뒷발돌려차기(2) 좌앞발가둠돌려차기(2) 우앞발돌려차기(2) 우앞발옆밀어차기(4) 우뒷주먹(2) 좌앞발돌려차기(1) 우뒷발나래차기(1) 좌뒷주먹(1) 우뒷발반대몸통돌려차기(1)	좌뒷발돌려차기(1) 우앞발돌려차기(1) 우불어서내려차기(1)	좌앞발받아돌려차기(5) 우뒷주먹(3) 우뒷발받아돌려차기(1) 우앞발받아돌려차기(1) 좌앞발옆밀어차기(1)	좌뒷발내려차기(2)
컷트3초							
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정	얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(인정)1회전					
	불인정	얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(불인정)2회전,3회전,1회전,3회전 주먹득점 실점 후 판독 요구(불인정)3회전					
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정						
	불인정						

어 있다.

기술 유형에서 보면 공격기술 몸통에서 1회전 (15개), 2회전 (17개), 3회전 (17개)로 총 (49개)로 나타났으며, 얼굴 기술에서는 7개로 나타났다.

반격 기술에서는 몸통에서 1회전 (5개), 2회전 (6개), 3회전 (11개)로 총 (14개)로 나타났으며, 얼굴의 경우 3개로 나타났다.

이와 같이 결과에 나타난 바와 같이 각 선수들의 경기에 있어서 매우 적극적이며 기량 면에서 월등하여 서로 공방전을 이루면서 득점을 많이 올리는 것을 볼 수 있으며, 8체급 중에서 공격부분 몸통에서 가장 높게 나타났다으며 발기술 또한 돌려차기, 밀어차기, 나래차기, 돌개차기 등 다양한 발기술을 구사 하는 것으로 다른 체급들 선수보다 기량이 우수 하다는 것을 볼 수 있다.

심판판정에 대한 지도자의 인정에 따른 얼굴 및 금지행위 견해에 있어서는 6건으로 지도자가 신청한 득점 번복에 대해 1건만 인정되고 5건은 불인정 되었다.

이와 같이 비디오리플레이에서 보는 결과 서로 공방

에서 박진감이 넘치기에 지도자들 또한 많은 긴장으로 상대 선수에게 본인의 선수들이 얼굴에 정확히 터치 했다는 생각으로 판단에 대한 실수가 발생했다고 볼 수 있다.

5. -74 kg급 기술유형

<표 5> 분석결과는 다음과 같다.

-74 kg급의 경우 중간체급에서 약간 높은 체급으로 아시아 및 우리나라의 경우 절대 강자가 없어 매년 대표선수들이 바뀌는 실정이며 최근 국제무대에서도 좋은 성적을 발휘 못하는 체급으로 이 체급에 대한 연구 및 기술, 기량에 대한 보다 집중적인 투자를 통한 기량향상을 위한 연구가 필요하다.

기술 유형에서 보면 공격기술 몸통에서 1회전 (5개), 2회전 (2개), 3회전 (6개)로 총 13개로 공격 득점 부분에서 매우 낮게 나타난 반면 얼굴기술에서는 총 9개로 다른 체급보다 높게 나타났다.

표 5. -74 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위			1	우뒷주먹(1) 좌앞발밀어차기(2) 좌뒷발돌려차기(1) 우앞발밀어차기(1)	좌앞발돌려차기(1) 우앞발돌려차기(1)	우앞발 돌려차기(4) 우뒷주먹(2)	우붙어서내려차기(2) 좌앞발받아내려차기(1)
손으로 잡는 행위	3						
넘어지는 행위	11						
허리 아래 가격	3						
미는 행위	1		2	좌붙어서뒷발돌려차기(1) 우앞발돌려차기(1)	우뒷발나래차기(1) 좌앞발돌려차기(1) 우뒷발내려차기(1) 우앞발돌려차기(1)	좌앞발밀어차기(1)	
라인 밖으로 나가는 행위	5						
끼는 행위							
파이트	3						
경기회피			3	우앞발돌려차기(2) 우뒷발밀어차기(1) 좌앞발돌려차기(2) 우뒷발나래차기(1)	좌붙어서뒷발내려차기(1) 우붙어서뒷발내려차기(1) 좌앞발돌려차기(1)	좌앞발돌려차기(5) 좌앞발옆밀어차기(2) 뒷주먹(3)	
커트3초							
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(인정)1회전,1회전 얼굴득점 실점후 안맞았다 신청(인정)1회전 넘어지는 행위로 인한 경고사항 신청(인정)3회전				
	불인정		갈려후 공격해 경고를 달라고 신청(불인정)골든포인트 얼굴 맞았다고 3점 인정해달라고 신청(불인정)2회전				
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴득점 실점후 안맞았다 신청(인정)1회전				
	불인정						

반격 부문에서는 몸통에서 1회전 (6개), 2회전 (1개), 3회전 (10)개로 총 17개로 나타났으며 얼굴 반격기술에서는 1회전 (3개)로 매우 저조하게 나타났다. 이는 몸통 기술에 있어서는 공격 및 반격부문에서 다른 체급에 비해 매우 저조하다. 이런 현상은 상대방의 서로 탐색에 의한 소극적인 경기 운영과 한 번의 찬스로 승패를 결정짓기 위한 전술로서 얼굴 공격 기술에 대한 작전을 구사하였다고 볼 수 있으나 이러한 형태의 경기운영은 아시아 선수들이 체격과 체력을 바탕으로 기량이 탁월한 유럽 및 남미 선수들을 제압하기에는 다소 부족하기에 아시아 선수들이 국제무대에서 좋은 기량을 못 보이고 있는 현실이라 할 수 있다. 그러므로 국제무대에서 상위 입상을 하기 위해서 보다 적극적인 공격과 다양한 기술을 구사한 작전이 이루어 질 때 좋은 성적을 거둘 수 있다고 본다.

이 체급의 경우 연장전까지 가는 경우가 2경기가 있었는데 모두 우뚝발 돌려차기로 선제공격하여 승리를 하였다. 연장전의 경우 대부분 선제공격이 승리 할 수

있는 확률이 높으며 선취 득점이 중요하므로 작전 또한 승패에 결정적인 요인이 될 수 있다고 본다.

심판 판정에 대한 지도자의 견해는 총 6건으로 지도자가 신청한 상황에 대해 인정한 경우 4건, 불인정이 2건으로 부심에 대한 판단이 다른 체급에 비해 다소 부정확하였다고 볼 수 있으며, 지도자의 경우 정확하고 명백하게 판단하여 손실된 득점을 인정받을 수 있어 선수에게 승패를 좌우할 수 있는 결정적 역할을 하였다고 볼 수 있다.

이와 같이 노련한 지도자의 경우 비디오리플레이 카드를 냉철한 판단 속에 활용함으로써 결정적인 상황에서 승리를 이끄는 중요한 요인으로 대두되어 지도자의 경험과 지식 또한 중요한 요건으로 작용하고 있다.

6. -80 kg급 기술유형

<표 6> 분석결과는 다음과 같다.

-80 kg급의 경우 올림픽 3번째 체급으로서 유일하게

표 6. -80kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위	6		1	좌앞발돌려차기(2)	우앞발내려차기(1)	좌뒤통나래차기(1) 우뒤통받아돌려차기(1)	우볼어서뒤통발돌려차기(1) 우앞발내려차기(1)
손으로 잡는 행위	1				우앞발돌려차기(1)		
넘어지는 행위	12				좌뒤통내려차기(1)		
허리 아래 가격	6				좌앞발겨듬돌려차기(1) 좌 앞발나래차기(1)		
미는 행위	1		2	좌뒤통돌려차기(3) 좌볼어서뒤통발돌려차기(1) 좌뒤통밀어차기(1) 뒷주먹(1)	좌앞발내려차기(1) 우뒤통돌려차기(1)	뒷주먹(4) 좌뒤통받아돌려차기(1) 우뒤통받아돌려차기(1)	우앞발받아돌려차기(1) 우뒤통내려차기(1) 좌볼어서뒤통발내려차기(1) 우뒤통받아돌려차기(1)
라인 밖으로 나가는 행위	4						
끼는 행위	1						
파이트	2						
경기회피			3	좌앞발돌려차기(2) 좌뒤통돌려차기(4) 우뒤통주먹(1)	우뒤통내려차기(1)	좌앞발받아옆밀어차기(1)	우뒤통받아돌려차기(1)
커트3초							
갈려 후 공격	1						
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정		무릎으로 방어해 경고를 달라고 신청(인정)2회전 얼굴을 맞았다고 3점을 인정해달라고 신청(인정)2회전, 1회전 갈려 후 공격해 경고를 달라고 신청(인정)2회전				
	불인정		얼굴득점 실점 후 안맞았다 신청(불인정)2회전,2회전				
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴득점 실점 후 안맞았다 신청(인정)1회전 얼굴을 맞았다고 3점을 인정해달라고 신청(인정)3회전				
	불인정						

한국선수들이 세계랭킹 상위 16위 안에 들어있지 않는 체급으로서 이 체급에 대한 보완이 매우 시급한 현실이라고 할 수 있다. 이러한 원인은 서구 선수들에게 많은 투자를 통해 국제무대 경험과 과학적인 시스템과 장비를 통하여 기량이 월등히 향상되고 있으나 한국의 경우 아직도 외국 상위팀들에 비해 투자 및 지원이 부족하여 정보 및 국제대회 경험이 부족한 실정이며 국가대표 선수들이 매년 바뀌는 현 한국대표 선발전의 시스템 또한 문제가 대두되고 있다.

기술 유형에서 보면 공격 몸통부분에서 1회전 (2개), 2회전 (6개), 3회전 (7개)로 총 15개로 몸통 공격 성공률이 매우 낮으며 얼굴 공격 기술에서는 1회전 (5개), 2회전 (2개), 3회전 (1개)로 총 8개로 나타났다.

반격 기술에서는 몸통에서 1회전 (2개), 2회전 (6개), 3회전 (1개)로 총 9개로 나타났고, 반격 기술 몸통에서는 매우 낮은 성공률을 나타냈으며, 얼굴 반격 기술에서는 1회전 (2개), 2회전 (4개), 3회전 (1개)로 총 7개로 나타났다. 이와 같이 득점 성공률에서 나타난 바와 같이 기술의 난이도와 다양성, 성공률 면에서 낮아 아시아 선수들이 세계무대에서 좋은 성적을 올리지 못하는

이유 중에 하나라고 볼 수 있어 기술의 다양성과 적극성이 중요하다고 사료된다.

심판판정에 있어 지도자의 견해에서는 얼굴 및 금지행위에 대한 주·부심에 대한 판정 번복에 대해 8개 비디오리플레이를 신청하여 지도자의 의견에 인정한 경우가 6개로 나타났으며, 불인정이 2개로 나타나 주·부심에 대한 판단이 매우 중요한 것으로 나타났으며, 이 체급의 경우 몸통보다는 얼굴 기술에 대한 의존도가 높아 얼굴에 대한 발기술 구사를 많이 하여 성공률로 공격·반격 기술에서 다른 체급보다 높게 나타났다.

이에 얼굴에 대한 지도자의 판단이 부심이 판단한 성공·실패에 대한 인식을 인정하지 못해 재심을 다른 체급 보다 많이 신청하였다고 본다.

7. -87 kg급 기술유형

<표 7> 분석결과는 다음과 같다.

-87 kg급의 경우 중량급으로서 기술보다는 파워를 위주로 경기운영을 할 수 있다고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 많은 발차기 기술 보다는 정확한 동작과 파워에

표 7. -87 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위	1		1	우뒷발돌려차기(4) 좌앞발돌려차기(1)	좌앞발돌려차기(2)	우뒷발받아돌려차기(2) 뒷주먹(5)	우볼어서뒷발내려차기(1)
손으로 잡는 행위	2						
넘어지는 행위	12						
허리 아래 가격							
미는 행위			2	좌앞발밀어차기(3) 우뒷발밀어차기(2) 좌앞발돌려차기(2)	우뒷발뒤후려차기(2) 좌앞발내려차기(1)	좌앞발받아돌려차기(2) 뒷주먹(1)	
라인 밖으로 나가는 행위	5						
끼는 행위	2						
파이트							
경기회피			3	좌뒷발돌려차기(3) 우앞발옆밀어차기(2) 우뒷발돌려차기(1)	우앞발내려차기(1)		우뒷발볼어서내려차기(1)
커트3초							
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이	인정		얼굴을 맞았다고 3점을 인정해달라고 신청(인정)2회전,2회전 얼굴득점 실패후 안맞았다 신청(인정)1회전,2회전				
	불인정		얼굴을 맞았다고 3점을 인정해달라고 신청(불인정)3회전				
부심이 인정한 경우 코치 리플레이	인정						
	불인정						

의해서 경기가 이루어지기 때문에 발차기 횟수 및 득점에 있어서 현저히 낮다고 볼 수 있다. 이와 같은 체급의 경우 체격 및 체력이 매우 중요한 요인으로 부각되고 있다. 경기 중 몸싸움 또한, 전자호구의 맹점인 근거리에서 점수가 많이 발생 하는 이유이다.

기술 유형에서 보면 공격기술 몸통에서 1회전 (5개), 2회전 (7개), 3회전 (6개)로 총 18개로 낮게 나타났으며, 얼굴 공격기술의 경우 총 6개로 나타났다. 반격 기술에서는 몸통에서 1회전 (7개), 2회전 (3개)로 총 10개로 나타났다. 얼굴 반격 기술에서는 총 2개로 나타났다.

발차기 기술 유형에서 보면 밀어차기와 돌려차기가 주를 이루고 있으며 같은 형태의 기술 유형이 많고 반격기술에서는 발기술 보다는 총 점수 10개 가운데 주먹 기술이 6개로 나타났으며 3회전에서는 득점이 표출되지 않았다. 이는 공격의 단조로움과 경기운영에 있어서 승리를 위하여 이기고 있는 선수가 보다 득점을 획득하기 위한 작전, 경기운영이 아니라 점수를 지키기 위한 전략으로 무리한 공격 즉, 방어적인 자세로 경기를 운영하였다고 본다.

얼굴 반격 기술에서도 단 2개로 진부한 경기를 하였다고 본다. 얼굴 및 금지 행위에 대한 주·부심 판정에

대한 지도자의 견해에서 총 4건의 비디오 리플레이가 이루어졌으나 3건은 지도자의 판단이 맞았다고 인정하였으며 1건은 불인정하였다.

이 체급 또한 지도자의 판단이 부심의 판단보다 정확 하였다고 볼 수 있다.

8. +87 kg급 기술유형

<표 8> 분석결과는 다음과 같다.

+87 kg급의 경우 올림픽 4번째 체급으로서 가장 중량급이라고 할 수 있다. 올림픽 및 세계대회 선수권 대회에서 상위에 있는 선수들의 경우 대부분 신장이 2m가 넘는 선수들이 대부분이며 이에 아시아 선수들의 경우 체격에서 다소 불리한 경우가 있어 현재 경기룰에 의하면 대다수가 불리한 경기를 할 수 있다고 본다. 그러나 과거에 비해 아시아 선수들의 체격이 많이 향상되었으며, 많은 연습을 통하여 전자호구의 장점(센서 접촉)을 잘 파악하여 아시아 선수들로 세계랭킹 상위에 포진 되어 있다. 또한 과거에는 헤비급의 경우 파워 위주의 경기운영을 하였다면 현재는 전자호구 센서의 접촉과 전자 헤드기어에 대한 접촉(터치)에 대한 기술이

표 8. +87 kg급 기술분석표

금지행위	경고	감점	회전	득점			
				공격기술		반격기술	
				몸통	얼굴	몸통	얼굴
다리로 막는 행위			1	좌빠른발돌려차기(1) 우뒹발돌려차기(1)	좌빠른발돌려차기(2)		
손으로 잡는 행위	9						
넘어지는 행위	12						
허리 아래 가격	2						
미는 행위	1		2	좌뒹발돌려차기(3) 좌빠른발돌려차기(1) 좌앞발돌려차기(1)	좌빠른발돌려차기(2)	좌앞발받아돌려차기(2)	
라인 밖으로 나가는 행위	2						
끼는 행위							
파이트							
경기회피							
커트3초			3	우뒹발옆밀어차기(1) 좌빠른발돌려차기(1) 우뒹발돌려차기(1) 우앞발옆밀어차기(1)	좌앞발돌려차기(2) 좌뒹차기(2) 좌불어서앞발후려차기(1)	좌뒹발받아뒹차기(2)	좌앞발볼어서내려차기(1)
갈려 후 공격							
손으로 얼굴 가격							
비디오리플레이							
부심이 인정안한 경우 코치 리플레이		인정	넘어지는 행위로 인한 경고사항 인정 요청(인정) 2회전				
		불인정	얼굴득점 실점후 안맞았다 신청(불인정)3회전				
부심이 인정한 경우 코치 리플레이		인정					
		불인정	얼굴득점 실점후 안맞았다 신청(불인정)				

매우 중요하다고 본다.

기술 유형에서 보면 몸통 공격 기술에서 1회전 (2개), 2회전 (5개), 3회전 (4개)로 총 11개로 나타났으며, 얼굴 기술의 경우 1회전 (2개), 2회전 (2개), 3회전 (5개)로 총 9개로 나타났다. 반격 기술 유형에서는 2회전에 (2개), 3회전에 (2개)로 총 4개로 나타났으며, 얼굴 기술의 경우 1개로 나타났다. 이와 같이 기술 유형에서 보면 +87 kg급의 경우 공격 기술이 반격 기술보다 확연히 높게 나타났으며, 반격 기술의 경우 몸통 얼굴을 포함하여 총 5개로 8체급 중 가장 낮게 나타났다.

+87 kg의 경우 선제공격 및 모든 선수들이 경기의 주도권을 잡기 위해서 공격적인 발차기 구사, 경기운동을 하는 것으로 볼 수 있다. 얼굴 및 금지행위에 대한 주·부심이 표출한 부분에서 지도자들의 인정에 대한 부분에서 총 3건의 비디오 리플레이가 신청되어 1건만 지도자의 판단을 인정하였고 2건은 불인정되었다. 이 체급의 경우 지도자 보다는 주·부심에 대한 판단이 명확하였다고 볼 수 있다.

IV. 결론 및 논의

이 연구는 한국 선수들이 브라질리우올림픽을 대비하기 위한 작전과 전략을 수집하는데 목적을 두고 인천아시아경기대회 남자 8체급 경기기술유형 및 심판진들의 운영방식을 분석한 결과 다음과 같은 결론 및 논의를 도출할 수 있었다.

1. 결론

첫째, -54 kg급은 공격기술 몸통에서 33개의 득점과 얼굴 총 11개로 나타났으며, 반격기술에서는 몸통 27개와 얼굴 5개로 나타났다. 지도자가 신청한 비디오 리플레이의 경우 총 3건으로 인정 1건과 불인정 2건으로 나타났다.

둘째, -58 kg급은 공격기술 몸통에서 총 28개, 얼굴 2개로 나타났으며, 반격기술에서는 몸통 30개, 얼굴 3개로 나타났다. 지도자가 신청한 재심 비디오리플레이에서는 총 3건으로 지도자의 의견이 맞아 인정한 경우 1

건과 불인정한 경우 2건으로 나타났다.

셋째, -63 kg급은 공격기술 몸통에서 23개, 얼굴 3개로 나타났다. 반격기술에서는 몸통에서 총 12개, 얼굴 7개로 나타났다. 지도자가 신청한 비디오리플레이에서는 총 5건으로 지도자의 판단이 옳았다고 인정된 것이 4건이며 불인정이 1건으로 나타났다.

넷째, -68 kg급은 공격기술 몸통에서 49개, 얼굴에서 3개로 나타났다. 반격기술에서는 몸통 14개, 얼굴에서 3개로 나타났다. 심판판정에 대한 지도자가 신청한 재심에서는 총 6건으로 지도자를 인정한 것이 1건이고 나머지 5건은 불인정 기각되었다.

다섯째, -74 kg급은 공격기술 부분 몸통에서 13개, 얼굴 9개로 나타났다. 반격기술 부분 몸통에서 17개, 얼굴에서는 3개로 나타났으며 지도자가 신청한 재심에서는 총 6건으로 지도자 판단을 인정한 경우 4건, 불인정 2건으로 나타났다.

여섯째, -80 kg급은 공격기술 몸통에서 15개, 얼굴 8개로 나타났다. 반격기술 몸통에서 9개, 얼굴 7개로 나타났으며 지도자가 신청한 재심 요청에서는 8개로 지도자 판단을 인정한 경우 6개, 불인정이 2개로 나타났다.

일곱째, -87 kg급은 공격기술 몸통에서 18개, 얼굴 6개로 나타났으며, 반격기술 몸통에서 10개, 얼굴에서는 2개로 나타났다. 지도자가 신청한 재심에서는 총 4건으로 3건은 지도자의 판단을 인정하였으며, 1건은 불인정되었다.

여덟째, +87 kg급은 공격기술 몸통에서 11개, 얼굴 9개로 나타났으며, 반격기술에서는 몸통 4개, 얼굴 1개로 나타났다. 지도자가 신청한 재심 요청에서는 총 3건으로 지도자의 판단을 인정한 1건과 불인정 2건으로 나타났다.

2. 논의

2014년 인천아시아경기대회는 아시아 남자 선수들이 올림픽 관문인 2015년 세계선수권대회와 2016년 브라질리우올림픽에 참가하기 위한 중요한 대회라 할 수 있다. 이는 지난 2012년 런던올림픽과는 달리 2016년 열리는 리우올림픽에서는 4년 동안의 랭킹 포인트를 적용하여 각 체급 상위 6위까지는 올림픽 자동 출전권

이 주어지기 때문이다.

과거에는 세계대회선발전과 지역예선선발전을 거쳐 입상자에게 올림픽 출전권이 부여되었으나 2016년 브라질리우올림픽에서는 각 대륙시합 및 오픈대회, 세계 선수권대회, 상위 24위 선수들만을 대상으로 하는 그랑프리대회를 통합하여 랭킹을 조정하기 때문에 전 세계 모든 국가 및 선수들이 랭킹 포인트에 집중되어 있으며, 랭킹 1위~6위까지는 올림픽 자동출전권이 부여되기에 각 체급 출전권을 획득하기 위해 모든 국가들이 심혈을 기울이며 많은 투자를 하고 있다. 이와 같은 현실 속에서 문제점과 보완점을 제시해 보고자 한다.

첫째, 한국의 경우 과거에는 태권도 중주국의 위상을 높이며, 상위 1~2위를 계속 유지 하였으나 현재는 국제대회에서 좋은 성적을 내기가 매우 어려운 실정이다. 영국의 경우 선수 1명에 지도자 5~6명이 포진(태권도 코치, 전력분석, 의사, 심리상담, 영양사, 체력담당)되어 있어 최고의 컨디션과 최고의 기량을 발휘하기 위해 노력과 투자를 하는 반면 한국의 경우 코치 1명이 대부분을 담당하고 있는 실정이며, 전력분석 또한 이루어지고 있지 않아 정보 분석에서 많이 뒤쳐져 있는 실정이다. 따라서 앞으로 보다 좋은 성적을 거두기 위해서는 영국과 같은 적극적인 투자와 새로운 시스템 도입, 그리고 무엇보다 협회측의 관심이 필요하다.

둘째, 외국의 유명 선수들의 경우 국가대표 선수가 되면 지속적으로 관리하여 국제무대에서 적게는 5년에서 길게는 10년 이상 국제대회에 참가하는 선수가 많은데 반면, 한국 선수들의 경우 매년 반복되는 선발전을 통해 잦은 선수교체가 이루어져 국제적인 감각과 경험에서 외국 선수들보다 떨어지는 것이 사실이다. 따라서 국가대표 선수를 지속적으로 유지할 수 있는 새로운 선발시스템 도입이 필요하다.

셋째, 아시아경기대회에서 분석결과와 같이 -73 kg, -80 kg급의 경우 몸통기술이 낮고, 얼굴기술이 다른 체급보다 높은 이유는 지나친 얼굴기술에 대한 의존도가 높다고 할 수 있다. 물론 현재는 차등점수제로 경기가 치루어지기 때문에 얼굴기술 성공 여부에 의해서 경기의 승패가 많이 좌우되지만 기본기와 여러 기술을 복합적으로 할 수 있는 몸통기술 또한 매우 중요하다고 판단된다. 한국 선수들의 경우 최근 이 -73 kg, -80 kg체

급에서 좋은 성적을 내지 못하는 이유는 국제무대에서 경쟁력이 떨어진다고 보이며 관심과 노력이 부족한 것으로 사료된다. 반면, 같은 아시아 국가인 이란, 우즈베키스탄은 체격과 기량이 우수한 선수를 발굴하여 집중 투자와 지도를 한 결과, 세계랭킹 상위에 포진되어 있어 한국도 이 체급에 많은 관심과 노력이 필요하다.

넷째, 과거에는 파워를 바탕으로 정확한 가격 시 득점으로 인정되었으나 현재는 파워보다는 발동 센서와 전자 호구의 접촉(밀착)이 얼마만큼 이루어졌는가에 따라서 득점이 표출되기 때문에 모든 선수들이 강도 보다는 발동센서에 대한 접촉을(오헤리, 2013) 하기 위한 요령을 배워 태권도의 진가가 많이 떨어지고 있다. 특히 얼굴의 경우 타격의 개념이 아니라 터치(touch)의 개념으로 득점이 이루어지기 때문에 모든 태권도 관계자 및 TV시청을 하는 시청자들의 의견이 재미와 흥미가 많이 떨어졌다고 하여 보다 효과적인 룰 개정과, 발바닥에 대한 센서를 제거하자는 의견이 대다수이다. 왜냐하면 시작과 함께 모든 선수들이 발을 들고 발바닥으로 밀기, 밀어차기 형태의 발차기만을 가지고 경기가 운영되기 때문에 경기를 보는 사람들에게 재미없는 경기로 비춰지고 있기 때문이다.

다섯째, 현재 경기룰에 의하면 얼굴기술의 경우 터치개념으로 이루어져있어 지도자들이 재심(비디오리플레이)을 신청하는 경우가 많다. 따라서 얼굴에 대한 터치는 타격 개념으로의 전환이 바람직하다고 본다. 그런 이유는 모든 경기에 참가 및 시청자들이 봐도 확연히 판단할 수 있기 때문이며, 심판의 공정성을 위해 비디오 판정을 하고 있으나 이 또한 판독관이 특정 나라(아시아, 유럽, 남미)에 국한하여 유리한 쪽으로 판독되며, 비디오 판독의 경우 경기 사각지대 및 카메라를 찍는 각도와 방향에 있어서 성공 여부를 판단하기에 매우 어려운 경우가 속출하고 있기 때문이다.

이와 같이 2014 인천아시아경기대회 기술 및 심판의 역할을 분석한 결과 협회 및 관계자는 보다 많은 투자를 통해 태권도 중주국의 위상을 높이는 데 중점을 두어야 하며, 각 팀의 지도자들의 경우 매년 바뀌는 국제대회 경기룰을 빨리 인식하고 습득하여 질적의 훈련을 통하여 경기 현장에서 효과적으로 대처 할 수 있도록 지도하여야 한다. 또한 한국은 많은 상대국가 우수선수들

의 정보를 입수하여 선수와 함께 공유하고 분석함으로써 최상의 훈련 프로그램 개발이 필요하다. 더불어 한국 선수들의 많은 시합경험을 통해 국제무대에서도 좋은 성적을 거둘 수 있도록 개개인의 기량을 높여야 할 것이다.

참고문헌

- 황영갑(2007). 득점분석을 통한 태권도 경기의 발전 방향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 문원재(2014). 올림픽 태권도 경기의 형태에 따른 기술분석. **체육과학연구**소논문집 **스포츠 사이언스**, 31(2), 58-92.
- 문원재(2012). 한국과 영국의 경기력 향상을 위한 태권도 지도 환경 비교 연구. **한국스포츠학회지**, 10(4), 235-248.
- 남진아(2013). 태권도 선수의 정신력 발화요인 탐색. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 문재성(2014). 태권도 경기 중 심판의 벌칙 적용이 선수들의 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 오혜리(2013). 태권도 겨루기 경기 득점 판정을 위한 발차기 강도의 준거지향 기준 설정. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 대한태권도협회(2015). 겨루기 경기규칙 규정집.
- 세계태권도연맹(2015). 겨루기 경기규칙 규정집.

운동요법을 병행한 스포츠마사지가 스마트폰 과사용시 목과 어깨 통증 감소에 미치는 효과

A Study on the Impact of Sports Massage Combined with Exercise Therapy on Reducing Pain in the Neck and Shoulders Due to Smartphone Overuse

전지원* · 권봉안 한국체육대학교

Jeon, Ji-Won · Kwon, Bong-An Korea National Sport Univ.

요 약

본 연구는 평소 스마트폰을 과도하게 사용하여 발생한 목과 어깨 통증에 대해 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”가 효과적인지를 규명하는데 있다. 평소 스마트폰을 과도하게 사용해 목과 어깨 통증을 일으키는 12명을 6명씩 각각 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”를 적용한 실험 군과 “스포츠마사지”만을 처치한 비교 군으로 나누어 8주간 주3회 총 24회 처치 후 통증감소 유무, 프로그램 적용 후 통증치료 만족도 등을 사상척도(Visual Analog Scale; VAS)에 의한 통증평정지수를 통하여 측정하였다. 실험대상자들의 일반적 특성을 알아보기 위해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차적용과 *t*-test를 실시하였으며, 교차분석과 통증치료용 프로그램 처치횟수에 따른 집단 간 통증정도, 통증치료 만족도의 차이 사후검정으로 Duncan방법을 사용한 후 통계처리는 SPSS/WIN 통계프로그램 18.0을 사용하였다. 본 연구의 실증분석은 모두 유의수준 $p<.05$, $p<.01$, $p<.001$ 에서 검증하였다. 실험 군과 비교 군 간의 통증정도와 만족도에 대한 사후검증결과 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 적용한 실험 군과 스포츠마사지만 적용한 비교 군 간의 처치횟수, 집단에 따른 통증 차이는 대체로 횟수가 증가할수록 통증이 감소되는 것으로 나타났고 이는 통계적으로도 유의한 변화를 보였다. $p<.001$). 또한 횟수와 집단의 상호작용의 경우에도 통계적으로 유의한 변화를 보였다. $p<.001$). 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 적용한 실험 군과 스포츠마사지만 적용한 비교군 간의 횟수, 집단에 따른 통증치료 만족도 차이 역시 처치 횟수가 늘어 날수록 증가하는 경향을 보였고 통계적으로도 유의한 변화를 보였으며, $p<.001$) 횟수와 집단의 상호작용의 경우에도 통계적으로 유의한 변화를 보였다. $p<.001$) 결론적으로 실험 군과 비교군 간의 집단 간 차이는 크게 나타나지 않았으나 전체적으로 처치 횟수가 증가할수록 통증이 감소되는 의미 있는 결과가 나타났다. 목 근육의 경직 및 통증에는 근력강화와 경부근육 조직의 안정화를 위한 스포츠마사지와 운동요법 적용이 통증을 감소시킨다는 실험 결과를 얻었으나 실험 기간 중 스마트폰 사용을 제한하거나 잘못된 자세나 습관을 수정하는 등 폭 넓은 실험을 못했다는 점 에서 앞으로 이와 유사한 연구가 지속적으로 이루어 질 때 본 연구에서 검증하지 못한 부분을 보완하는 선행연구가 이루어져야할 것으로 사료된다.

Abstract

This study intended to determine whether the “sports massage combined with exercise therapy” is effective for the pain in the neck and shoulders caused by excessive use of smartphone. 12 subjects who experience the pain in the neck and shoulders due to excessive use of smartphone were selected and divided into two groups of 6, the “sports massage combined with exercise therapy” group and “sports massage only” group, and were treated 3 times a week for 8 weeks, total 24 times, and pain reduction and satisfaction for pain treatment program were measured based on the pain rating index using Visual Analog Scale (VAS). Frequency, percentage, mean, and standard deviation were measured along with T-test in order to examine the general characteristics of the subjects, the degree of pain and the difference in the satisfaction for pain treatment program in relation to the frequency of the application of pain treatment program were put under post-verification using cross analysis and Duncan method, and the data produced were processed with the statistics program, SPSS/WIN 18.0. The empirical analyses of this study were verified at the significance level of $p<.05$, $p<.01$, and $p<.001$. shown that muscular endurance, muscular strength, and cardio-respiratory endurance had a significant effect, in the logistic regression of effects which health-related physical fitness had on obesity determinants.

I. 서론

현대인들은 휴대전화에 인터넷 통신과 정보검색 등 컴퓨터 지원기능이 추가된 스마트폰을 사용함으로 목과 어깨 통증과 같은 만성적 근 골격 계 질환에 시달리고 있다. 스마트폰은 평소 공간이나 이동의 특별한 제약 없이 손쉽게 컴퓨터의 일부 작업을 대신 할 수 있는 휴대기기로 자신이 원하는 프로그램을 설치하여 사용할 수 있는 큰 장점을 가지고 있다. 그러나 스마트폰 이용자들이 과다이용의 우려가 높아지면서 한정된 장소에서만 이용이 가능한 컴퓨터보다 매일 손에 들고 다니며 사용할 수 있는 스마트폰의 중독성이 증가하고 있다(엄민경, 2013).

2013년 국민건강보험공단은 스마트폰과 근 골격 계 질환이 연관성이 있다는 보도 자료를 발표했다. 2007년부터 2011년까지 5년간 경추관절질환과 같은 목뼈와 관련된 근 골격 계 질환이 연평균 8.1%가 증가하고 있다고 보고하고 있다. 국민건강보험 일산병원 신경외과 장호열 교수에 따르면 목 디스크 병 등 목과 어깨에 통증을 유발시키는 원인적 요소가 각종 사고와 기타 원인 등에 의해 발생할 수 있으나 2010년부터 스마트폰이 급속히 보급되면서 스마트폰을 고개를 숙인 자세로 장시간 사용함으로 결과적으로 목과 어깨 통증유발의 원인과 연관성이 있고 특히 젊은 층의 목 디스크 환자가 증가하고 있다고 발표했다(국민건강보험 보도자료, 2013). 정남식 세브란스 병원장의 조사에 따르면 청소년들이 초등학교 4-5 학년 때 부터 스마트폰을 접하게 되고 하루 평균 3-5시간을 사용한다. 특히나 스마트폰을 사용하면서 자라는 신(新)세대가 10살부터 70세까지 60년간 스마트폰을 하루 평균 2시간씩 사용한다는 것을 전제로 총 사용시간을 집계해보면 4만 3800시간에 이른다 하였으며, 국민일보가 보도한 스마트폰 과사용에 대한 기사에 따르면 직장인 10명 중 8명이 스마트폰 과사용 증후군에 시달리고 있다고 밝히고 있는데 이는 직장인들이 출퇴근하면서 스마트폰을 과도하게 사용하여 목과 어깨의 척추관절 등에 통증을 느끼고 있다고 보도하였다. 또한 부천하이병원 이동걸 원장이 직장인 110명을 대상으로 스마트폰 과사용에 따른 신체통증 경험에 대한 설문조사결과 척추관절 통증과 눈 피로를 겪고 있

다고 대답한 응답자가 46%와 33%로 이중 목에 통증을 일으킨다는 응답자가 가장 많은 것으로 나타났다 하였고(국민일보, 2014) 이는 우리인체가 과거 경험하지 못한 신체적 자세나 습관적 행동 때문에 경추증후군과 같은 목과 어깨통증을 호소하는 환자가 늘고 있다는데 그 심각성이 있다. 지하철이나 버스, 공공장소에서 남녀노소를 불문, 전부 고개를 아래로 떨구고 스마트폰에 열중하는 사람들을 쉽게 볼 수 있다. 경추의 해부학특성으로 목의 C커브가 전방으로 이루어져야 하는데 성인을 기준으로 약 6-7 kg에 이르는 머리를 아래로 숙여, 목이 직선 화 되고 목 주변에 여러 근육이 긴장하고 또 경·강직되어 목과 어깨에 극심한 통증을 유발하는 경우가 많다. 문제는 이러한 목뼈의 직 선화는 목 디스크 병과 같은 심각한 추 간관 질환으로 이어지고 목과 어깨, 손가락과 손목관절에 운동장애 등 예상치 못한 큰 병증으로 이어진다는 것이다. 때문에 비정상적인 자세가 지속되면 경추전체가 직 선화 에서 더욱 악화되어 반대로 커브를 형성하는 거북목증후군으로 발전하는 경우가 많다. 이는 결과적으로 목과 어깨의 주변근육들이 더욱 긴장하게 되고 목에서 발생할 수 있는 다양한 근골격계통의 병증이 발생할 수 있고 증상에 따라 긴장성 근육(tension)이 증가 되거나 목 주변의 근육경련(spasm)이 발생하고 목과 어깨에 근막통증증후군 등이 발생할 수 있다. 근막통증증후군(myofascial pain syndrome)은 근육이나 연부조직에 매우 예민한 통점 즉, 트리거포인트라 하는 예민한 통증덩어리가 나타나고 증상이 지속되면 단단한 소 결절로 이어지며 결과적으로 목의 운동제한 등이 발생한다. 또한 목과 어깨에 통증이 지속되면서 목 주변근력이 약화되어 경부통증과 피로감이 증가한다. 동통유발점은 골격근 또는 근막에 압력을 가하면 통증이 있고 특징적인 관련통과 자율 신경적 현상을 일으키는 반응점이다(Simons, Travell, & Simons 1999). 근 골격 계 통증에서 목과 어깨 부위는 통증이 빈번하게 발생하는 부위이다(Akesson, Hansson, & Balogh 1997; Veiersted, Westgaard, & Andersen 1990).

따라서 본 연구는 운동요법을 병행한 스포츠마사지가 앞서 스마트폰 과사용시 발생하는 목과 어깨 통증감소에 효과적인지를 검증하기 위함이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 8주간에 걸쳐 평소 스마트폰을 과도하게 사용함으로 목과 어깨에 심한 통증을 유발하는 20대-30대 남, 녀를 대상으로 임정순(2006)의 “스포츠마사지를 병행한 발반사요법이 뮤지컬 배우들의 피로와 수면장애에 미치는 효과”란 석사학위논문에서 사용된 설문측정 도구를 본 연구에 맞게 수정·보완 하여 실험 하였다. 또한 실험대상자들의 일반적 특성을 조사한 뒤 실험 군과 비교 군으로 나누어 실험 군은 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”를 적용, 비교군은 “스포츠마사지”만을 적용한 뒤 이들 두 그룹간의 목과 어깨 통증 감소와 프로그램 적용 후 통증치료 만족도를 알아보았다.

본 연구의 대상자를 선정하기 위하여 서울시 거주, 20-30대 남, 녀 60명을 대상으로 일반적 특성을 조사 한 후 스마트폰 과사용 으로 목과 어깨 통증을 호소하며 전문의로부터 일자 목 진단을 받은 12명을 선정하였다. 이들 중 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 받을 6명의 실험 군 과 스포츠마사지만을 받을 6명의 비교 군으로 나누어 실험하였다.

2. 연구실험 설계

본 연구의 실험설계는 “운동요법을 병행한 스포츠마사지” 실험 군 6명 과 “스포츠마사지”만 적용할 비교군 6명으로 나누어 이들 두 집단에 실험 전 통증정도의 자각증상을 인지시킨 후 실험용 프로그램을 적용하였다. 실험 프로그램 적용 후 사상척도(Visual Analog Scale; VAS)에 의한 통증평정지수를 측정 하도록 하였다. 이 연구 는 통증정도, 통증발생빈도, 통증유형 등을 측정한 후 실험적 요소를 주3회 적용하여 측정한 일원적 실험설계이다. 또한 아무것도 처치하지 않은 통제군은 이 실험의 특성상 설계하지 않았다.

3. 실험절차

본 연구의 실험을 수행함에 있어 실험 전에 서울시

에 거주하는 20대에서 30대 60명을 대상으로 일반적 특성을 조사한 후 연구 조건에 적합한 남, 여 12명을 무작위추출 배정방법(Random Assignment)을 통해 선정하였다. 연구대상자들에게 실험절차를 설명한 후, 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 처치 받을 실험 군 6명과 스포츠마사지만 처치 받을 비교군 6명의 두 집단으로 나누었다. 실험 군에 대해서는 8주에 걸쳐 주 3회 총 24회 동안 운동요법을 병행한 스포츠마사지요법을 1회 32 분간 실시하였다. 이들 실험 군의 연구대상자들에게 실험 처치 후에 목과 어깨통증에 대한 주관적인 표현을 기록하는 사상척도(Visual Analog Scale; VAS)에 의한 통증평정지수를 측정 하도록 하였다. 비교 군에 대해서는 목 운동요법을 제외하고 목과 어깨에 대해 스포츠마사지만 1회 20분을 8주간 주3회 총24회 적용하고 실험 군과 같은 방법으로 사상척도에 의한 통증평정지수를 측정하도록 하였다. 특히 실험 군과 비교군 사이에 연구의 특성을 살펴보고 그에 따른 다양한 비교 분석을 위해 자기 기입방식의 설문기법을 이용, 이를 통계학적으로 분석 하였다.

1) 실험 프로그램 계획

본 실험의 프로그램 계획은 실험 군 6명과 비교군 6명으로 나누어 실험 군 집단에 대해서는 실험적 요소를 주 3회 스포츠마사지 20분 적용한 후운동 요법은 1회에 목 스트레칭 좌, 우측 각 10초간 2회 20초, 맨손견인운동법은 10초씩 2회 20초, 전방 저항 운동 20초 , 후방

표 1. 스포츠마사지와 운동요법 적용표

적용 구분	스포츠마사지 1세트		운동요법 1세트		Total
실험군	어깨부위 나선으로 비벼주기	5분	목 스트레칭 (좌 • 우)	20초	32분
			견인 운동법	20초	
	목 부위 쓰다듬고 비벼주기	15분	전방 저항운동	20초	
			후방 저항운동	20초	
			좌 측방 저항운동	20초	
20분		1세트 2분 × 6세트			
비교군	어깨부위 나선으로 비벼주기	5분			20분
	20분				

저항 운동 20초, 좌측 방 저항 운동 20초, 우측 방 저항 운동 20초로 총 2분을 1세트로 6세트를 적용하였다. 비교군 집단은 주 3회 스포츠마사지만 20분 적용하였다.

2) 실험용 프로그램 스포츠마사지와 운동요법 방법

실험대상자에게 목과 어깨를 중심으로 한국스포츠마사지자격협회에서 개발한 스포츠마사지 기술을 중심으로 실시하고 목과 어깨 근육강화와 근육회복을 위해 운동요법을 병행 시행하였다.

(1) 스포츠마사지요법 시행방법

① 어깨부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 복와위 자세를 취하고 시술자는 승모근 전체를 안쪽에서부터 건관절 골두 쪽으로 나선을 그리며 3회 이상 비벼준다.



그림 1. 실험군용 운동요법을 병행한 스포츠마사지 적용단계지표

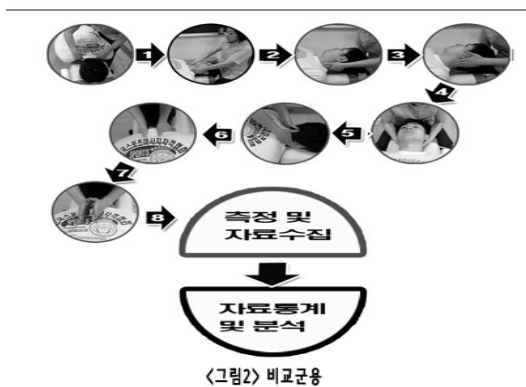


그림 2. 비교군용 스포츠마사지 적용단계 지표

② 목 부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 앙와위 자세를 취하고 시술자는 양손의 인지와 중지를 겹쳐 목덜미 부위 하단에서 상부경추 방향으로 나선을 그리며 비벼준다.

③ 목 부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 앙와위 자세를 취하고 시술자는 한 손으로 측두부를 가볍게 감싸 받쳐주고 다른 손의 엄지지문부로 목 부위 측면을 세심하게 비벼준다.

④ 목 부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 앙와위 자세를 취하고 시술자는 한 손으로 측두부를 가볍게 감싸 받쳐주고 다른 손의 인지와 중지, 검지, 약지 지문부를 이용해 반대쪽 측면 목 부위 전체를 세심하게 나선을 그리며 비벼준다.

⑤ 목 부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 앙와위 자세를 취하고 시술자는 양손으로 가볍게 목을 잡고 양손의 인지와 중지를 이용해 동시에 나선을 그리며 비벼준다.

⑥ 목 부위 와 어깨부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 복와위 자세를 취하고 시술자는 목 부위 전체를 양손바닥 전체를 이용해 아랫방향으로 쓰다듬듯이 밀어준다.

⑦ 목 부위 와 어깨부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 복와위 자세를 취하고 시술자는 양손 엄지 지문부를 이용해 목과 등 부위 특히 승모근 부위를 적당한 압력을 가하여 쓰다듬는다.

⑧ 목 부위 와 어깨부위 스포츠마사지 방법

실험대상자는 복와위 자세를 취하고 시술자는 양손 날을 모아 실험대상자의 어깨 특히 승모근 부위에 접촉하고 양손을 벌리면서 적당한 압력을 가하여 양쪽 건관절 방향으로 쓸어 준다.

(2) 운동요법 시행방법

⑨ 경추부 전체에 대한 늘려주기 운동요법

실험대상자는 앙와위 자세를 취하고 시술자는 실험대상자의 머리 쪽 상단에 위치한 상태에서 한쪽 손은 사진과 같이 실험대상자의 어깨(건관절 앞쪽 골두) 부위가 들리지 않도록 지지하고 다른 한 손은 실험대상자

의 목덜미를 손바닥 전체로 가볍게 감싸 잡은 다음 어깨를 지지한 손의 반대 방향으로 실험대상자 호흡을 완전히 내쉴 때 세 번으로 나누어 들어올린다. 반대편 쪽 역시 같은 방법으로 시행하며 된다.

⑩ 목 부위 전체 근육신장 및 목 디스크내 압박견인 운동요법

실험대상자는 양와위 자세를 취하고 시술자는 실험대상자 목을 양손으로 가볍게 잡고 상체를 고정하고 양 무릎은 구부린 채 상체체중을 실어 뒤쪽으로 천천히 이동하면서 당긴다.

⑪⑫ 목과 어깨 통증치료를 위한 운동요법

목과 어깨 국소적 통증을 치료하기 위한 운동치료요법으로서 실험대상자는 정좌위 자세를 취하고 시술자는 실험대상자의 후방에 위치한 후 실험대상자의 주관절을 굴곡 시켜 머리뒤쪽으로 넘긴다. 시술자의 보조수는 실험대상자의 주관절 골두 아래쪽 전완부에 접촉하고 시술자의 직접수 모지부를 통증부위(흉추 극돌기와 횡돌기사이 통증유발점)에 정확히 접촉한다. 실험대상자를 호흡을 깊게 들어 마신 상태에서 코로 천천히 내쉬게 한 후 호흡에 맞춰 팔꿈치를 잡은 시술자의 보조수를 직접수의 모지부 방향으로 밀어준다. 이 같은 운동치료는 추골에 위치한 짧은 근육의 단축을 회복시키고 압축된 신경조직 주변 근육의 긴장을 완화 시키며 통증을 감소 시켜 추골의 가동력을 확보하여 목과 어깨 통증을 치료하는데 효과적이다. 통증이 좌·우측에 있는 경우에는 양쪽을 반복해서 시행한다.

⑬ 목과 어깨 통증예방과 치료를 위한 목 근력강화 운동 전방저항운동

목 근력 강화운동요법으로서 실험대상자는 정좌위 자세를 취하고 시술자는 실험대상자 후방에 위치한 후 두 손을 겹쳐 전두부에 접촉한다. 고개가 한쪽으로 기울어지지 않도록 수평을 유지한 상태에서 시술자는 후방으로 실험대상자는 전방으로 밀면서 약 20초간 저항을 준다.

⑭ 후방저항운동

실험대상자는 정좌위 자세를 취하고 시술자는 한손 바닥을 실험대상자의 후두부와 목에 가볍게 접촉한 후

실험대상자는 후방으로 밀고 시술자는 전방으로 밀어 저항을 준다. 약 20초간 시행한다.

⑮⑯ 좌·우측방 저항운동

실험대상자는 정좌위 자세를 취하고 시술자는 실험대상자의 측방에 위치한다. 시술자의 한쪽 손으로 실험대상자의 측두부에 가볍게 접촉하고 반대 손은 접촉점의 반대 어깨를 가볍게 감싸 잡는다. 실험대상자는 시술자의 접촉 손 방향으로 시술자는 그 반대방향으로 밀어 약 20초간 저항운동을 준다. 반대쪽 도 같은 방법으로 시행한다.

4. 자료처리방법

본 연구는 설문지의 각 문항을 점수화 하여 통계처리 하였다. 통계처리는 SPSS/WIN 통계프로그램 18.0을 활용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

첫째, 연구대상자의 일반적인 사항, 스마트폰 과사용으로 발생한 목과 어깨 통증에 대해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차와 같은 기술통계방법을 사용하였다.

둘째, 집단에 따른 스마트폰 과사용으로 발생한 목과 어깨 통증의 차이를 알아보기 위해 *t-test*를 사용하였다.

셋째, 성별에 따른 스마트폰 관련 사항의 차이, 집단에 따른 연구대상자의 일반적인 사항의 차이를 살펴보기 위하여 집단 간의 차이 검증인 교차분석을 실시하였다.

넷째, 횡수, 집단에 따른 통증, 통증치료 만족도의 차이를 알아보기 위해 반복측정분산 분석을 실시하였고 사후검증으로 Duncan방법을 사용하였다.

다섯째, 본 연구의 실증분석은 모두 유의수준 $p < .05$, $p < .01$, $p < .001$ 에서 검증하였다.

Ⅲ. 연구결과

본 연구는 스마트폰 과사용시 목과 어깨통증을 호소하는 환자 12명을 선정하여 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 적용시킨 실험 군 과 스포츠마사지만 적용시킨 비교군 으로 나누어 8주간 주 3회 총 24회에 걸쳐

실험하였다. 두 집단에 실험프로그램 적용 후 각각 사상척도(Visual Analog Scale; VAS)에 의한 통증평정지수를 측정 하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 집단 간 목과 어깨 통증분석

<표 2>에서 어깨 통증 차이 검증에 대해 살펴보면 ‘목 근육에 통증이 있다’, ‘목과 어깨가 아프면 짜증이 난다’, ‘목과 어깨가 아프면 더 피곤해진다’의 경우에는 실험 군과 비교군이 동일하게 나타났고 ‘업무능력이 떨어진다’, ‘목과 어깨가 아프면 불안해진다’의 경우에는 실험 군보다 비교군의 점수가 더 높게 나타났으며 나머지 문항은 모두 비교군보다 실험 군의 점수가 더 높은 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 2 두 집단의 스마트폰 과사용시 목과 어깨통증 차이검증

		N	평균	표준편차	t	p
목이 결린다	실험 군	6	3.50	.837	1.168	.270
	비교군	6	3.00	.632		
어깨가 결린다.	실험 군	6	3.33	.816	.791	.448
	비교군	6	3.00	.632		
목 근육에 통증이 있다	실험 군	6	3.33	.816	.000	1.000
	비교군	6	3.33	.516		
어깨에 통증이 있다.	실험 군	6	3.50	.837	.725	.485
	비교군	6	3.17	.753		
두통이 있다.	실험 군	6	2.67	1.211	.620	.549
	비교군	6	2.33	.516		
편두통이 있다.	실험 군	6	2.83	1.169	1.762	.109
	비교군	6	1.83	.753		
목과 어깨가 아프면 짜증이 난다.	실험 군	6	3.17	.753	.000	1.000
	비교군	6	3.17	.408		
목과 어깨가 아프면 더 피곤해진다.	실험 군	6	3.33	.816	.000	1.000
	비교군	6	3.33	.516		
업무능력이 떨어진다.	실험 군	6	2.83	1.169	-.958	.360
	비교군	6	3.33	.516		
목과 어깨가 아프면 불안해진다.	실험 군	6	2.50	1.378	-1.040	.323
	비교군	6	3.17	.753		
목과 어깨의 통증이 발생하면서 시력이 나빠졌다.	실험 군	6	2.67	1.211	.477	.644
	비교군	6	2.33	1.211		

2. 두 집단 간 통증분석

<표 3, 4>의 횡수, 집단에 따른 통증에 대해 살펴보면 집단에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고($F=1.292$, $p>.05$) 표 6의 횡수를 보면 1회가 2.25점, 2회가 2.25점, 3회가 2.42점, 4회가 2.33점, 5회가 2.58점, 6회가 2.67점, 7회가 2.67점, 8회가 2.58점, 9회가 2.42점, 10회가 2.00점, 11회가 2.50점, 12회가 2.42점, 13회가 2.08점, 14회가 2.08점, 15회가 2.08점, 16회가 2.08

표 3. 두 집단의 횡수에 따른 통증 기술통계량

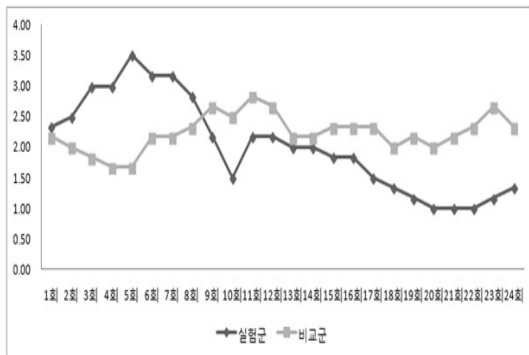
		N	평균	표준편차
1회	실험 군	6	2.33	.516
	비교군	6	2.17	.983
	합계	12	2.25	.754
2회	실험 군	6	2.50	.548
	비교군	6	2.00	.894
	합계	12	2.25	.754
3회	실험 군	6	3.00	1.095
	비교군	6	1.83	.753
	합계	12	2.42	1.084
4회	실험 군	6	3.00	.894
	비교군	6	1.67	.816
	합계	12	2.33	1.073
5회	실험 군	6	3.50	1.517
	비교군	6	1.67	.816
	합계	12	2.58	1.505
6회	실험 군	6	3.17	1.169
	비교군	6	2.17	.753
	합계	12	2.67	1.073
7회	실험 군	6	3.17	.753
	비교군	6	2.17	.753
	합계	12	2.67	.888
8회	실험 군	6	2.83	.753
	비교군	6	2.33	.816
	합계	12	2.58	.793
9회	실험 군	6	2.17	.753
	비교군	6	2.67	.516
	합계	12	2.42	.669
10회	실험 군	6	1.50	.837
	비교군	6	2.50	.548
	합계	12	2.00	.853
11회	실험 군	6	2.17	.753
	비교군	6	2.83	.408
	합계	12	2.50	.674
12회	실험 군	6	2.17	.983
	비교군	6	2.67	.516
	합계	12	2.42	.793
13회	실험 군	6	2.00	1.265
	비교군	6	2.17	.983
	합계	12	2.08	1.084
14회	실험 군	6	2.00	1.265
	비교군	6	2.17	.983
	합계	12	2.08	1.084
15회	실험 군	6	1.83	.753
	비교군	6	2.33	.816
	합계	12	2.08	.793
16회	실험 군	6	1.83	.753
	비교군	6	2.33	1.033
	합계	12	2.08	.900
17회	실험 군	6	1.50	.548
	비교군	6	2.33	.816
	합계	12	1.92	.793
18회	실험 군	6	1.33	.516
	비교군	6	2.00	.632
	합계	12	1.67	.651
19회	실험 군	6	1.17	.408
	비교군	6	2.17	.753
	합계	12	1.67	.778
20회	실험 군	6	1.00	.000
	비교군	6	2.00	.894
	합계	12	1.50	.798
21회	실험 군	6	1.00	.000
	비교군	6	2.17	.753
	합계	12	1.58	.793
22회	실험 군	6	1.00	.000
	비교군	6	2.33	1.033
	합계	12	1.67	.985
23회	실험 군	6	1.17	.408
	비교군	6	2.67	1.033
	합계	12	1.92	1.084
24회	실험 군	6	1.33	.516
	비교군	6	2.33	1.211
	합계	12	1.83	1.030

표 4. 두 집단 간의 횡수, 집단에 따른 통증차이

요인	제 III 유형 제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
개체간					
집단	3.125	1	3.125	1.292	.282
오차	24.194	10	2.419		
개체내					
횡수	35.819	23	1.557	2.599***	.000
횡수 * 집단	60.042	23	2.611	4.357***	.000
오차	137.806	230	.599		

 $p<.001$

점, 17회가 1.92점, 18회가 1.67점, 19회가 1.67점, 20회가 1.50점, 21회가 1.58점, 22회가 1.67점, 23회가 1.92점, 24회가 1.83점으로 대체로 횡수가 증가할수록 통증이 감소되는 것으로 나타났다. 통계적으로도 유의한 변화를 보였으며($F=2.599$, $p<.001$) 횡수와 집단의 상호작용의 경우에도 통계적으로 유의한 변화를 보였다($F=4.357$, $p<.001$).

그림 3. 두 집단 간의 프로그램 적용 횡수에 따른
통증감소 효과

3. 첫치횡수에 따른 통증 사후검증결과

사후검증 결과 실험 군의 경우에는 1회, 2회, 3-4회, 5회, 6-7회, 8회, 9-11-12회와 나머지는 통계적으로 유의한 차이를 보였고 비교군의 경우에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 5. 실험군의 처치횡수에 따른 통증 사후검증결과

횡수	N	유의수준 = .05에 대한 부집단							
		1	2	3	4	5	6	7	8
20회	6	1.00							
21회	6	1.00							
22회	6	1.00							
19회	6	1.17	1.17						
23회	6	1.17	1.17						
18회	6	1.33	1.33	1.33					
24회	6	1.33	1.33	1.33					
10회	6	1.50	1.50	1.50	1.50				
17회	6	1.50	1.50	1.50	1.50				
15회	6	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83			
16회	6	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83			
13회	6	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		
14회	6	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		
9회	6		2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	
11회	6		2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	
12회	6		2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	
1회	6			2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	
2회	6				2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
8회	6					2.83	2.83	2.83	2.83
3회	6						3.00	3.00	3.00
4회	6						3.00	3.00	3.00
6회	6							3.17	3.17
7회	6							3.17	3.17
5회	6								3.50
유의확률		.080	.080	.078	.077	.074	.074	.074	.066

표 6. 비교군의 처치횡수에 따른 통증 사후검증결과

횡수	N	유의수준 = .05에 대한 부집단	
		1	
4회	6		1.67
5회	6		1.67
3회	6		1.83
2회	6		2.00
18회	6		2.00
20회	6		2.00
1회	6		2.17
6회	6		2.17
7회	6		2.17
13회	6		2.17
14회	6		2.17
19회	6		2.17
21회	6		2.17
8회	6		2.33
15회	6		2.33
16회	6		2.33
17회	6		2.33
22회	6		2.33
24회	6		2.33
10회	6		2.50
9회	6		2.67
12회	6		2.67
23회	6		2.67
11회	6		2.83
유의확률			.055

IV. 논의

본 연구는 서울시에 거주하며 스마트폰 과사용으로 발생한 목과 어깨 통증을 호소하는 20-30대 성인을 대상으로 운동요법을 병행한 스포츠마사지가 목과 어깨 통증감소에 효과적인지를 규명하는데 있다. 따라서 실험 군에 대해서는 24회에 걸쳐 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”를 적용하였고 비교 군에 대해서는 24회간 “스포츠마사지”만 적용하여 측정하였다. 그 결과 전체적으로 매우 의미 있는 결과가 나타났다. 스포츠마사지가 근 골격계 질환과 각종 근육통증에 효과적으로 작용한다는 육조영(2000), 이경희(2013), 박기덕(2005), 김태영, 박미혜(2005), 임정순(2006), 권봉안(2009), 김태영, 및 AA비류코프(2000)등의 저서 및 선행연구결과로 비추어볼 때 두 집단에 근육을 이완시키고 통증을 진정시키는 스포츠마사지 기술이 공통적으로 적용됐다는 점에서 두 집단 간의 통증감소의 차이점이 크게 나타나지는 않았으나 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 적용한 실험 군이 처치 횟수가 증가할수록 통증이 더 감소되고 통증치료 만족도가 높아지는 의미 있는 결과를 볼 수 있었다.

본 연구에 앞서 설정한 가설검증에서는 본질 의 유사성을 갖고 있는 실험결과를 볼 때 대다수의 가설은 기각되었고, 각 처치 횟수별 통증감소의 차이가 있을 것이란 가설은 채택되었다. 따라서 이들 두 집단 간의 스포츠마사지 처치에 따른 효과적 차이는 없는 것으로 사료되고 처치횟수가 높을수록 두 집단 간 통증 감소 차이를 보이는 것으로 볼 때 운동요법을 병행한 스포츠마사지가 결과적으로 처치횟수가 높을수록 목과 어깨 통증치료를 효과적으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

본 연구의 설계함에 있어 아무것도 처치하지 않은 통제 군을 설계하지 않은 것은 사실상 각종 근 골격계 질환과 관련해 스포츠마사지와 운동요법에 관한 효과적 선행연구들이 많기 때문에 처치 군과 처치하지 않은 군과의 비교는 논의 쟁점이 될 수 없다는 판단에 따라 본 연구에서는 설계하지 않았다.

머리를 앞으로 숙이는 자세는 목의 신전근육에 지속적인 부하를 가하게 되어 목 근육의 경직 및 통증을 유발하고(singleton,1980) 통증으로 인해 활동이 제한되어

근력이 약해진다. 목 근육의 경직 및 통증에는 근력강화와 경부근육조직의 안정화를 위한 스포츠마사지와 운동요법 적용이 반드시 필요하다. 그러나 목의 통증치료와 관련된 다양한 선행연구들에서 치료적 방법에 관한 구체적 방법론을 제시하지 못하고 있는 것이 아쉬움으로 남고 있다. 본 연구역시 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”가 스마트폰 과사용으로 발생한 목과 어깨 통증 감소에 효과적인지를 검증하는데 있어 의미 있는 결과를 얻은 것은 사실이다. 그러나 실험 기간 중 스마트폰 사용을 제한하거나 잘못된 자세나 습관을 수정하는 등 폭 넓은 실험을 못했다는 점에서 앞으로 이와 유사한 연구가 지속적으로 이루어 질 때 본 연구에서 검증하지 못한 부분을 보완하는 선행연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 평소 스마트폰을 과도하게 사용 하여 발생하는 목과 어깨 통증에 대해 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”가 효과적인지를 규명하는데 있다. 따라서 실험대상자 선정에 위해 서울시 거주 20~30대 남·여 60명을 대상으로 일반적 특성을 조사한 후 이들 중 실험에 적합한 12명을 선정하였고 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”를 적용한 실험 군 과 “스포츠마사지”만 적용한 비교군의 두 그룹으로 나누어 8주간 주3회 총24회에 걸쳐 실험하였다. 그 결과를 알아보기 위해 VAS와 설문지를 이용해 개개인의 통증감소유무, 실험프로그램 적용 후 통증감소 만족도등을 측정하였고 수집된 자료에 대해서는 SPSS/WIN 통계프로그램 18.0을 이용해 통계 처리하였으며, 스마트폰 과사용으로 인한 목과 어깨 통증에 대한 일반적 특성을 알아보기 위해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차와 같은 방법으로 자료를 처리하였다. 또한 처치 전 · 후 집단 간 목과 어깨 통증의 차이를 알아보기 위해 *t-test*를 실시하였다. 이밖에 성별에 따른 스마트폰 관련사항을 보다 상세히 알아보기 위해 집단 간 또는 연구대상자의 일반적인 특성차이는 교차분석 하였고, 실험용 처치프로그램 적용에 따른 각 처치횟수별 실험 군 과 비교군의 통증정도, 통증치료

만족도의 차이를 알아보기 위해 사후검정으로 Duncan 방법을 사용하였다. 본 연구의 실증분석은 모두 유의수준 $p<.05$, $p<.01$, $p<.001$ 에서 검증한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 결론

스포츠마사지가 근육통 예방과 치료에 매우 효과적 이란 사실은 앞서 많은 문헌적 고찰에 의해서 검증되었다. 본 연구를 통해서도 스포츠마사지를 적용한 실험 군과 비교군 둘 다 통증감소에 효과적이지만 운동요법을 병행한 스포츠마사지를 적용한 실험 군 에서 처치 횟수가 많아질수록 효과가 더 높아지는 결과를 확인할 수 있었다. 다만 실험용 처치프로그램을 시술한 스포츠 마사지사사의 숙련도에 통증감소, 만족도의 차이가 있을 수 있고 실험대상자간의 스마트폰 사용증감을 통제할 수 없었다는 점에서 본 실험에 있어 통계학적으로 긍정적 또는 부정적 영향을 미칠 수 있다는 것은 배제할 수 없었다. 그러나 결과적으로 “운동요법을 병행한 스포츠 마사지가”가 스마트폰 과사용 으로 발생한 목과 어깨 통증 치료에 긍정적 효과를 미친다는 사실은 규명되었기 때문에 본 연구에서 제시된 여러 가지 실험적 요소를 보다 구체화 하여 목과 어깨 통증치료 수단으로 활용할 수 있고 다른 보완대체요법으로 활용할 수 있다는 결론을 얻었다.

2. 제언

본 연구는 “운동요법을 병행한 스포츠마사지”가 스마트폰 과사용 으로 발생한 목과 어깨 통증에 효과적인 지를 규명하고자 하였다. 그 결과 사실상 의미 있는 결과를 얻었으나 향후 본 연구와 유사성을 갖고 있는 연구 또는 실질적 치료방법을 개발하는데 있어 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구의 특성상 스마트폰 과사용으로 목과 어깨 통증이 발생함으로 스마트폰 사용을 제한 한 후 비교하는 실험이 필요하다.

둘째, 실험용 프로그램 처치에 있어 시술자의 숙련도를 보다 객관적으로 동일성을 유지함이 필요하다.

셋째, 본 연구를 수행함에 있어 스마트폰 과사용으로 발생한 목과 어깨 통증치료 에 관한 자료가 부족하여 선행연구를 충실히 반영하지 못 했으므로 보다 객관적인 연구가 지속 되어야 할 것으로 사료된다.

끝으로 이미 스포츠마사지는 2002 FIFA 한일월드컵을 비롯한 수많은 스포츠경기대회에 참가선수들의 스포츠상해예방과 경기력향상을 위한 공식체력관리법으로 활용되었다. 특히나 한국스포츠마사지자격협회의 경우 스포츠마사지를 통하여 국가와 사회에 기여한 공로를 정부로부터 인정받아 대통령단체표창을 수상했다는 점에서 위와 같은 공신력 있는 단체를 중심으로 민간자격 국가공인 또는 정부차원의 국가 공인화가 추진되어 보다 체계적이고 과학적인 스포츠마사지법으로 자리매김 할 수 있는 정기를 마련해야 할 것이다.

참고문헌

- 김태영, AA비류코프(2000). **정통스포츠마사지& 체어마사지교본**. 리더타임즈.
- 김태영(2004). **운동요법을 병행한 스포츠마사지가 만성 요통에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 서울 스포츠대학원 대학교.
- 김태영, 박미혜(2005). 운동요법, 스포츠마사지, 행동수정 모듈이 요통의 통증완화에 미치는 영향 고찰. **한국안전교육학회**, 4(1).
- 김태영(2010). **카이로프랙틱과 보완요법**. 리더타임즈.
- 국민건강보험공단(2013. 7. 15). **국민건강보험공단 조간 보도자료**.
- 국민일보(2014. 10. 27). **직장인 10명 중 8명 스마트폰과 사용 중후군**.
- 권봉안(2009). **척추안정화 운동이 만성 요통 환자의 근 단면적과 기능회복에 미치는 효과**.
- 박기덕(2005). 도수 견인요법과 스포츠마사지요법이 Whiplash iniury Patients 의 Balance와 Muscle function에 대하 효과. **한국체육과학지**, 44(4), 377-345
- 염민경(2013). **사회불안이 대학생의 스마트폰 중독에 미치는 영향 : 정서표현성의 조절효과**. 미간행 석

- 사학위논문. 대구가톨릭 대학교.
- 이경희(2013). **스포츠마사지가 경추 질환에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 사회체육대학원
- 임정순(2006). **스포츠마사지를 병행한 발반사 요법이 뮤지컬 배우들의 피로와 수면장애에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문. 서울스포츠대학원대학교.
- 육조영(1996). **스포츠마사지론**. 홍경
- 육조영(2000). **최대하운동 후 스포츠마사지가 혈액세포와 면역기능에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원
- 육조영(2003). **스포츠마사지 과학**. 홍경
- 장호열(2013). 국민건강보험공단(2013. 7. 15) 조간 보도 자료
- 정남식(2014. 3. 14). **스마트폰과 청소년**. 매경 춘추 기사
- Akesson I, Hansson GA, and Balogh I. 1997. "Quantifying work load in neck, shoulders and wrists in female dentists". *Int Arch Occup Environ Health*. 69(6), 461 -474.
- Singleton, W. T. (1980) *The body at work : Biological ergonomics*.
- Travell JG, and Simons DG. (1983). *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, the upper extremities*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins. 5-90.

제17회 인천아시안게임 체조경기의 이단평행봉 연기 내용에 대한 분석

An Analysis on Performance Contents of Uneven Bars in Women's Gymnastics in the 17th Incheon Asian Games

전혜령* · 강상욱 한국체육대학교 · 송유진 · 김나라 부천대학교

Jeon, Hea-Ryung Korea National Sport Univ. · Song, You-jin · Kim, Na-Ra Buchon Univ.

요 약

본 연구의 대상은 제 17회 아시아경기(2014, 인천)의 체조 경기에 출전하여 종목별 경기(제 III 경기)의 이단평행봉 종목에 참가한 선수 7명을 대상으로 하였으며 종목별 결승경기를 촬영하여 난도 및 연기내용을 국제체조연맹(FIG)에서 규정한 여자체점규칙집(Code of point 2013-2016)에 의거하여 기록하고 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 1. 전체 연구 대상의 난도 요소에 대한 분석은 7명의 선수가 이단평행봉 경기에서 실시한 난도 요소의 수가 평균 18.57개로 나타났으며 C난도는 2.00회, E난도는 평균 1.29회 그리고 D난도는 평균 4.86회를 실시하면서 평가를 받는 난도 중에 가장 많이 실행했다. 2. C난도는 7종류의 요소로 7명의 선수들이 총 18회를 실시하였으며 이는 한명의 선수가 평균 2.57회씩 실행했음을 보여주었다. 여기에서 주목할 만한 것은 (4.305)요소를 7명중 57%를 차지하는 4명이 실행하였다. D 난도는 13종류의 요소로 7명의 선수들이 총 32회를 실시하였다. 3. E난도는 7종류의 요소로 총 9회를 실시하였으며 Y. I(중국)선수는 E난도를 4회 실시하였으며 H. H(중국)선수도 3회를 실시함으로써 난도가치 2.0점과 1.5점을 받았다. 4. 연결 가치는 총 14종류의 연결가치를 활용하면서 총 16회를 실시하였다. 0.1의 연결가치 점수를 받는 연결요소는 12가지였으며 0.2의 연결가치 점수를 받는 연결요소는 2가지 연결요소를 활용하였다. 그 중 D+D 연결가치에서는 12종류의 요소들로 13회를 받은 것으로 볼 때 우리나라 선수들도 난도 요소를 선택 할 때 아시아 정상 선수들이 실시한 요소연결에 관심을 갖고 기술 구성에 심의를 기울여야 할 것으로 본다.

Abstract

This study was performed target 7 players, who were selected in the final round (3rd game) of uneven bars for the gymnastics, by participating in the 17th Incheon Asian Games 2014. Final round of uneven bars competition recorded and analyzed the difficulty degree and performance contents based on the code of point (2013-2016) regulated by FIG through this data and the results were as follows, 1. Analysis of the difficulty element of the overall study are seven players showed pieces 18.57 average number of elements. C nando difficulty 2.00 times, E nando difficulty is the average of 1.29 times and D nando difficulty was during the most difficulty receiving an average of 4.86 times while performing the assessment. 2. Difficulty C was conducted a total of 18 times seven players with seven kinds of elements which showed that one players run average 2.57 times. the important thing 4.305 elements 4 of 7 people were executed which accounts for 57%. D nando has seven players with 13 kinds of elements was performed a total 32 times. 3. E difficulty was conducted a total of 9 times with seven kinds of element. Chines Y.I player was conducted 4 times an E nando and H. H chines player was conducted 3 times an E nando so they got 2.0 points and 1.5 points nando value. 4. Connection value was performed a total of 16 times while taking advantage of the connection of the value of 14 types. Connecting elements connected to receive a score of 0.1, 12 kinds of valuable elements that were connected to the connection point value of 0.2 was utilized two connecting elements. Among D + D connection value receiving the 13th to the 12 kinds of elements.

Key words: Uneven Bars , Performane, difficulty, connection value

* jeonhgym@naver.com

이 논문은 2014년 한국체육대학교 특성화역량개발과제의 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

스포츠 현장에서 다양한 과학적 분석은 지도자나 선수 개인의 운동경기 수행능력과 최고의 경기력을 발휘하는데 중요한 핵심요소가 되며 국제경기의 기록이나 정보 수집은 선수들의 경기력 수준의 진단, 연기내용의 구성 보완, 선수 개인의 특성에 맞는 기술 파악 등에 활용된다.

체조경기는 자신의 신체를 끊임없이 가꾸고 단련시켜야 하며, 자신의 표현능력과 기술을 얼마만큼 잘 보여주느냐에 따라 순위가 결정되는 종목이다. 그만큼 주관적인 평가를 내리는 심판들은 채점기준 요소가 되기 때문에 선수들은 체력과 기량 면에서 탁월함 이외에도 아름다움을 추구한다(이정래, 2003; Rosen, 1988).

여자체조경기는 1934년 제 10회 부다페스트 세계선수권 대회부터 시작되었으며 오늘날과 같은 이단평행봉과 평균대 종목이 경기화 된 것은 1936년 베를린 올림픽 대회 때부터 실시되었다. 이단평행봉 경기가 처음 이루어질 때의 봉 높이는 고봉 230 cm 저봉 150 cm, 양 봉간의 차는 80 cm였으며, 그 후 Wire rope 형태로 바뀌면서 넓이는 선수의 신장과 특성에 맞추어 조절해서 사용하였다(김상국, 1997). 현재의 봉 높이는 고봉 $250\text{ cm} \pm 5$, 저봉 $170\text{ cm} \pm 5$ 이며 봉 간격은 기술이 고도화됨에 따라 현재 180 cm로 넓혀졌다.

체조종목은 해를 거듭할수록 기술 수준이 향상되고 일류 선수로 성장하기 위해서는 각 종목별 특성에 맞는 새로운 기술을 개발하지 않으면 안 되게 되었다(남승구 및 한충식, 2004). 이러한 이유로 국제 체조 연맹에서는 체조경기의 규칙을 올림픽 주기로 부분적인 개정을 하고 있으며 2001년에는 체조경기의 평가를 난도의 수, 특별요구조건의 충족 여부, 가점 및 연기 실시에 의해 평가되며, 기술의 반복은 허용하지 않고 다양한 기술의 내용으로 구성된 연기를 요구하였다(여자체조채점 규칙집, 2001). 특히 선수들의 경기력이 빠르게 향상됨에 따라 우열을 가리는데 어려움이 있어 변별력을 높이기 위해 국제체조연맹에서는 2006년부터 10점 만점제도를 폐지하고 선수의 기량을 최대한 발휘할 수 있도록 기록 경기 제도를 도입하여 시도하고 있다. 2013년에 새로 개정된 여자체조경기의 채점규칙에 의하면 시작점수와

실시점수로 구분되어 있으며 평행봉의 시작점수는 최고난도의 7개 요소와 내리기, 요소그룹 필수조건 각 0.50점씩 5가지와 연결가치의 추가점수로 그 시작점수를 받을 수 있으며 그것은 완벽한 자세뿐만 아니라 점수의 기록을 목표로 하는 종목으로서 더욱 기술의 진보가 요구된다.

또한 개정된 규칙에서 보면 연기 수행에서의 결점과 감점의 폭이 많이 커졌기 때문에 더욱 정확하게 실행하지 않으면 기술의 인정도 받을 수 없거니와 한 번의 실수로 점수 폭이 크게 좌지우지 될 수밖에 없는 실정이다(김충태, 전해령 및 한충식, 2007).

이단평행봉 종목은 난도 부분, 요소그룹 필수조건부분, 연결가치부분, 세부실시 부분과 세부구성 부분의 채점요소로 이루어져있다. 또한 이단평행봉의 연기내용 구성은 서클과 스윙의 요소에서 뒤로 크게 서클, 앞으로 크게 서클, 스윙과 클리어 힙 서클, 스티터 앞으로 뒤로 서클, 파이크 앞으로 뒤로 서클들, 비행요소에서 HB에서 LB잡기 비행(또는 역으로), 역 비행, 도약, 해치 그리고 살토 동작들로 구성하며 5요소의 요소그룹 필수조건을 포함하여 구성해서 실시한다(체조채점 규칙집, 2013).

체조경기 중 이단 평행봉에 관한 연구는 (이필영, 1985; 이양자, 1990; 이필영, 1994; 안애정, 1995; 김충태와 김동민, 1986; 안세옥 및 김상국, 1997; 이보선외 3인 2001; 이필영 및 최정현, 2004; 서연희 및 이주형, 2011) 등의 연기 구성 분석과 가점의 내용을 비교 분석한 연구들이 있었으며 한운수 및 최정현(2005)에 의하면 여자체조는 채점규칙의 전환기(1996~2005)를 맞으면서 E 난도가 새롭게 출현하였고 현재는 G난도까지 새롭게 출현하였다. 또한 2013년 새로 개정된 채점규칙에 의하면 이단 평행봉의 연결가치의 추가점수를 받는 수준이 향상되어 그 변경된 규칙에 따른 연기내용의 경기력 분석은 매우 시급한 실정이다. 이렇게 여자체조의 채점규칙과 구성들이 급속히 변화됨으로써 이단평행봉 기술의 난도와 구성 요소의 변화를 분석하여 연구할 필요성이 있다. 따라서 본 연구는 제17회 아시아대회의 체조경기 중 이단평행봉 종목의 난도와 구성의 연기내용을 파악함으로써 2016년 리우데자네이루 올림픽 대회를 성공적으로 준비할 수 있도록 선수 및 지도자들에게 연

기구성을 더욱 효율적으로 하기 위한 기초 자료를 제공 하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 제 17회 아시아경기(2014, 인천)의 체조 경기에 출전하여 종목별 경기(제 III경기)의 이단평행봉 종목에 선발된 선수 8명중 북한의 HONG U. J. 선수의 기권으로 7명을 대상으로 하였으며, 연구의 대상은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상

번호	국가	성 명
1	KOR	EUM D. Y.
2	JPN	HONDA M.
3	PRK	KANG Y. M.
4	JPN	YAMAMOTO Y.
5	CHN	HUANG H.
6	CHN	YAO J.
7	KOR	YUN N. R.

2. 연구 내용 및 도구

본 연구의 내용을 조사하기 위하여 제17회 아시아경기(2014, 인천)의 체조 경기 중 종목별 결승경기 과정을 KODAK(KCSJA82700606)을 이용해서 촬영하고, 이 자료를 통하여 난도 및 연기내용을 국제체조연맹(FIG)에서 규정한 여자체점규칙집(Code of point 2013-2016)에 의거하여 기록하고 분석하였다.

1) 국제체조연맹(FIG) 여자체점규칙집(2013)에 의거한 평행봉 연기 평가에 대한 기준 난도 부분은 A난도부터 G난도까지로 구분되어 있으며 A난도의 가치는 0.1, B난도의 가치 0.2, C난도의 가치 0.3, D난도의 가치 0.4, E난도의 가치 0.5, F난도의 가치 0.6, G난도의 가치는 0.7로 구분되어 있다. 이중 최고 난도 7개 요소와 내리기 요소의 난도 가치를 넣어 난도 가치의 평가를 한다. 연결점수(Connection Value)에 의한 점수는 D+E

또는 그 이상의 연결로 0.10의 가산점을 받으며, D(비행-동일 봉 또는 LB에서 HB로)+C 또는 이상(HB상에서 비행 또는 틀기) - 반드시 위 순서로 연기되어야만 함, D+E(두 가지 비행기술)의 연결로 0.20의 가산점을 받을 수 있다.

3. 자료처리방법

연기내용의 난도는 A, B, C, D, E, F로 구분하고 각 난이도별 연기 빈도와 연결가치의 빈도에 대한 자료처리는 SPSS 18.0을 이용하여 평균과 백분율(%)로 처리하여 분석 하였다.

III. 결과 및 논의

본 연구에서는 제 17회 아시아경기(2014, 인천)의 체조 경기 중 이단평행봉 종목의 연기구성고 난도를 C난도와 D난도 그리고 E난도로 구분하고 연결 가치(CV)를 구분하여 분석한 결과 다음과 같이 나타났다.

1. 난도(Value part)에 대한 분석

전체 연구 대상의 난도 요소에 대한 분석은 <표 2>에 나타난 바와 같이 7명의 선수가 이단평행봉 경기에서 실시한 난도 요소의 수가 평균 18.57개로 나타났으며 7명중 Y. Y(일본)와 Y. N(한국)선수는 가장 많은 21개의 요소를 실시하였으며 H. M(일본)과 Y. I(중국)선수는 가장 적은 16개의 요소를 실시한 것으로 나타났다.

또한 난도 가치 0.10을 받을 수 있는 A난도는 선수들이 평균 7.71회, 난도 가치 0.20를 받을 수 있는 B난도는 평균 2.71회, 난도 가치 0.30을 받을 수 있는 C난도는 2.00회, 난도 가치 0.50를 받을 수 있는 E난도는 평균 1.29회를 실시했으며 난도 가치 0.40를 받을 수 있는 D난도는 평균 4.86회를 실시하면서 평가를 받는 난도 중에 가장 많이 실행했음을 보여주었다. 아시아선수들은 평가 받을 수 있는 8개의 난도를 7명의 선수 중에 5명이 C, D, E난도 요소만으로 평가받은 것을 알 수 있으며 1명만이 B난도가 1개 포함되어서 평가되었다. 그

표 2 이단평행봉의 난도 요소

번호	성명	A	B	C	D	E	전체
1	ED	8	3	3	5		19(8)
2	HM	6	3(1)	4	3		16(8)
3	KY	10	1	1	5	2	19(8)
4	YY	10	3	3	5		21(8)
5	HH	5	3	1	6(5)	3	18(8)
6	YJ	5	3		4	4	16(8)
7	YN	10	3	2	6		21(8)
전체		54	19	14	34	9	130
평균		7.71	2.71	2.00	4.86	1.29	18.57

* () 평가 받은 난도

리고 HH(중국)선수는 D, E난도로만 평가받았다. 또한 A, B난도는 기본적인 요소로 연결을 위해서만 활용되었기 때문에 전체적인 연기 구성을 할 때 높은 난도 요소를 활용한 독창적인 구성이 더욱 중요시되었음을 보여준다.

2. C난도에 대한 분석

<표 3>에 나타난 바와 같이 난도 가치 0.30을 받을 수 있는 C난도는 7종류의 요소로 7명의 선수들이 총 18회를 실시한 것으로 나타났다. 이는 한명의 선수가 평균 2.57회씩 실시했음을 보여주며 그 중에서도 Facing inward -Stalder bwd with release and counter movement fwd in flight to hang on HB (4.305)동작을 7명중 4명(22.2%)이 실시하고 clear hip circle(2.305)동

작을 3명이 활용하였다.

Giant circle bwd to hstd with 1/1 turn(360°)(3.301) 동작과 Pike sole circle bwd to hstd(5.308) 그리고 Pike sole circle bwd to hstd(180°)(5.308) 180° 동작도 각각 2명씩 실시하여 활용한 것을 볼 수 있다. 그 다음은 clear hip circle to hstd 180° (2.305) 180° 동작과 Giant circle fwd in L grip (3.310) 동작도 각각 1명씩 실시한 것으로 나타났다. 여기에서 주목할 만한 것은 (4.305)요소를 7명중 57%를 차지하는 4명이 실행하였는데 이는 LB에서 HB로의 비행요소를 실시함으로써 난도없는 봉 이동을 할 경우 실시감점에서 0.5를 감점 받지 않기 위해 이 기술을 실시하면서도 전체 시작점수를 올리기 위한 C난도의 필요성에 의해서 실행한 것을 볼 수 있다.

표 3. C 난도에 대한 분석 결과

기술명	난도 번호	1 ED	2 HM	3 KY	4 YY	5 HH	6 YJ	7 YN	전체	%
1. clear hip circle	2.305	1	1		1				3	16.68
2. clear hip circle to hstd 180°	2.305	1							1	5.56
3. Giant circle bwd to hstd with 1/1 turn(360°)	3.301	1	1						2	11.12
4. Facing inward -Stalder bwd with release and counter movement fwd in flight to hang on HB	4.305		1	1	1			1	4	22.24
5. Pike sole circle bwd to hstd	5.308		1		1				2	11.12
6. Pike sole circle bwd to hstd(180°)	5.308			1				1	2	11.12
7. Giant circle fwd in L grip	3.310					1			1	5.56
전체		3	4	2	3	1		2	18	
%		16.68	22.24	11.12	16.68	5.56		11.12		100

3. D난도에 대한 분석

난도 가치 0.40를 받을 수 있는 D 난도는 <표 4>에서 보는 바와 같이 13종류의 요소로 7명의 선수들이 총 32회를 실시한 것으로 나타났다. 이는 한 명의 선수들이 평균 4.6회를 실행함으로써 D난도에서 난도가치 1.84점 정도씩 받았을 것으로 사료된다. 또한 D난도 중에서 가장 많이 실시한 요소는 Swing bwd salto fwd straddled on HB (Jaeger) (3.408)요소로 7명중 6명이 실시하면서 선수들이 가장 많이 실행한 D난도 요소로서 18.78%의 높은 실시율을 보여 주었다.

Hang on HB, facing LB -swing fwc, salto bwd(ParkSalto) (3.404)요소도 4명이 실시하여 12.52%

로 나타났다. 이 Jaeger salto(3.408)요소는 요소그룹 필수조건의 같은 봉에서의 공중돌기의 조건도 충족시켜 주면서 난도 요소의 연결이 용이한 동작으로 사료된다. 또 Long swing fwd, counter straddle hecht over HB to hang (Tkstchev)(3.405)동작과 Pike sole circle bqd with 1/1 turn(360°)(5.409)동작, Hang HB-Swing fwd with 1/2 turn(180°) and flight to hstd on LB(3.404)동작과 Swing down between bars-swing fwd to double salto bwd stretched(6.406)동작 그리고 Swing down between bars- swing fwd to double salto bwd tucked with 1/1 twist(360°)(6.405)동작을 각각 3명씩 실행한 것으로 나타났다. Giant circle-fwd L geip with 1/1 turn(360°)(3.413)동작은 2명이 실시한 것으로 나타났으

표 4. D난도에 대한 분석 결과

기술명	난도 번호	1 ED	2 HM	3 KY	4 YY	5 HH	6 YJ	7 YN	전체	%
1. Long swing fwd, counter straddle- reverse hecht over HB to hang (Tkstchev)	3.403	1					1	1	3	9.39
2. Stalder bwd with 1/1 turn (360°) in hstd phase	4.404			1					1	3.13
3.	4.405					1			1	3.13
4. Pike sole circle bwd with 1/1 turn (360°)	5.408				1	1		1	3	9.39
5. Giant circle-fwd Lgrip with 1/1 turn (360°)	3.410					1	1		2	6.26
6. Hang on HB-Swing fwd with 1/2 turn(180°) and flight to hstd on LB	3.402		1		1			1	3	9.39
7. Hang on HB, facing LB -swing fwc, salto bwd stretched between bars to clear support on LB (ParkSalto)	3.404	1		1		1	1		4	12.52
8. Inner front support on LB-pike sole circle bwd thro hstd with flight to hang on HB	5.409							1	1	3.13
9. Inner front support on LB-clear hip circle through hstd with flight to hang on HB (Schaposchnikova)	2.406	1							1	3.13
10. Swing bwd salto fwd straddled on HB (Jaeger)	3.408	1	1	1	1	1		1	6	18.78
11. Swing fwd with 1/2 turn (180°) and salto fwd straddled (DeltchevSalto)	3.405				1				1	3.13
12. Swing down between bars- swing fwd to double salto bwd stretched	6.406		1	1			1		3	9.39
13. Swing down between bars- swing fwd to double salto bwd tucked with 1/1 twist(360°)	6.405	1			1			1	3	9.39
전체		5	3	4	5	5	4	6	32	
%		15.65	9.39	12.52	15.65	15.65	12.52	18.78		100

며 그 외에도 (4.404), (4.405), (5.409), (2.406) 그리고 (3.405)동작을 각각 1명씩 실행한 것으로 나타났다.

이번 아시아경기(2014)에서 D난도의 종류가 13종류로 총 32회를 실시한 것으로 나타났는데 이보선(2001)이 연구한 자료에 서는 D난도가 12종류로 총 35회였으며 이필영(2004)의 연구에서는 D난도가 15종류로 총 33회였다. 이러한 것을 볼 때 약 10년 사이에 난도 가치가 높은 D난도를 매우 다양한 종류로 실행하면서 유지해 나가는 것을 볼 수 있다. 특히 2009년 체조의 채점규칙이 변화됨으로써 시작점수를 높이기 위해 아시아경기 선수들은 평가에 받을 수 있는 8개의 난도 중 4 - 6개를 D난도로 활용하였다. 이는 새로 개정된 규칙에 의한 시작점수를 올리기 위해 각국의 아시아 선수들도 이 규정에 맞게 발 빠르게 대처한 결과라고 보기 때문에 선수들은 개인의 특성에 맞는 요소를 선택하고 다양하게 실행하여 구성해야 될 것으로 사료된다.

4. E난도에 대한 분석

난도가치 0.5를 받을 수 있는 E난도는 <표 5>에서 보는바와 같이 7종류의 요소로 총 9회를 실시하였다.

Giant circle fwd in L grip with initiation of 1/1 turn (360°) on 1 arm before hstd hase(3.510)동작과

(4.505)동작을 각각 2명씩 실시한 것으로 나타났으며 (3.503)동작과 (3.510)동작, (4.507)동작과 (4.508)동작 그리고 (6.508)동작은 각각 1명씩 실시하였다. Y. I(중국) 선수는 E난도를 4회 실시하였으며 H. H (중국)선수도 3회를 실시함으로써 난도가치 2.0점과 1.5점을 받았다.

이와 같은 분석에 의하면 아시아 정상급 선수들은 선수들 각자의 특성에 맞게 독창성 있는 E난도를 실시함으로써 다양한 종류의 요소를 활용하고 있다는 것을 알 수 있으며 우리나라 선수들이 국제 경기에 좋은 성적을 내기 위해서는 반드시 E난도 요소를 최소한 1회 이상을 실시해야만 좋은 연기구성을 할 수 있다고 사료된다. 또한 다른 연구에서의 E 난도를 살펴보면 이보선(2001)의 연구에서는 3종류의 요소를 선보였으며 이필영(2004)의 연구에서는 6종류의 요소를 실시했다고 보고하고 있는데 이번 연구에서는 총 9종류의 요소를 실행했다는 것은 이단평행봉의 난도가 그 만큼 다양해지고 있으며 기술의 진보가 계속 가속화됨을 시사해주고 있다.

5. 연결가치(CV)에 대한 분석

연결 가치는 <표 6>에서 보는 바와 같이 총 14종류의 연결가치를 활용하면서 총 16회를 실시하였다. 0.1

표 5. E난도에 대한 분석 결과

기술명	난도 번호	1 ED	2 HM	3 KY	4 YY	5 HH	6 YJ	7 YN	전체	%
1.	3.503			1					1	11.11
2. Giant circle fwd in L grip with initiation of 1/1 turn (360°) on 1 arm before hstd hase	3.510					1	1		2	22.22
3. Giant circle swing fwd in L grip with 1 1/2 turn	3.510						1		1	11.11
4.	4.505					1	1		2	22.22
5. Clear pike circle bwd with 1/1 turn (360°) in hstd phase	4.507			1					1	11.11
6.	4.508						1		1	11.11
7. Swing down fwd between bars in reverse grip or L Grip, swing bwd to double salto fwd piked with 1/2 twist (180°)	6.508					1			1	11.1
전체				2		3	4		9	
%				22.22		33.33	44.44			100

표 6. 연결가치(CV)의 분석 결과

연결 가치	난도 번호	1 ED	2 HM	3 KY	4 YY	5 HH	6 YJ	7 YN	전체	%
0.1 D+D or more	3.403+3.404	1		1					2	12.50
	4.404+4.303			1					1	6.25
	4.507+3.503			1					1	6.25
	5.408+3.405				1				1	6.25
	5.408+4.405					1			1	6.25
	4.405+3.404					1			1	6.25
	5.408+3.403							1	1	6.25
	3.510+3.410					1	1		2	12.50
	3.410+3.510						1		1	6.25
	3.510+3.403						1		1	6.25
	4.407+3.510					1			1	6.25
	3.410+3.408					1			1	6.25
D+E both flight ele.	3.404+4.505					1	1		2	12.50
	4.508+3.404						1		1	6.25
전체		1		3	1	6	5	1	16	100
가점 점수		0.1		0.3	0.1	0.7	0.7	0.1		

의 연결가치 점수를 받는 연결요소는 12가지였으며 0.2의 연결가치 점수를 받는 연결요소는 2가지 연결요소를 활용하였다.

연결가치 0.10을 받을 수 있는 D+D 그 이상은 (3.403)+(3.404) 요소와 (3.510)+(3.410)요소를 연결한 것은 각 2명(12.50%)씩 실시하였으며 (4.404)+(4.303)요소, (4.507+3.503)요소, (5.408+3.405)요소, (5.408+4.405)요소, (4.405+3.404)요소, (5.408+3.403)요소, (3.410+3.510) 요소 그리고 (3.410+3.408)요소를 각각 1명씩 실시하였다.

또한 0.1 연결 가점의 D+D에서 H. H(중국)선수는 5회의 연결을 실시하여 0.50점의 가점을 받았으며 K. Y(북한)선수와 Y. J(중국)선수는 3회의 연결을 실시하여 0.30점의 가점을 받은 것으로 나타났다.

연결가치 0.20을 받을 수 있는 D+E 두가지 공중요소의 연결가치는 2종류의 요소로 3회를 실시하였으며 (3.404)과 (4.505)동작 연결을 2명, (4.508)과 (3.404)동작을 1명이 실시하였다. H. H(중국)선수와 Y. J(중국)선수는 (3.404)동작과 (4.505)동작을 실시함으로써 연결가치 0.20을 받은 것으로 나타났다. Y. J(중국)선수는 0.20을 받을 수 있는 이 연결을 2회 실행함으로써 이 연결가치에서만 0.40점의 가점을 받았다.

또한 7명의 선수 중에서 2명의 선수 H. H(중국)선수

와 Y. J(중국)선수는 연결가치의 가점에서만 0.70의 점수를 획득했으며 K. Y(북한)선수는 연결가치의 가점을 0.30점, 3명의 선수 E. D(한국), Y. Y(일본) 그리고 Y. N(한국) 선수는 연결가치의 가점을 0.10점씩을 획득하였다. 이렇게 연결가치는 총 14종류의 연결가치 점수를 받았는데 그 중에서 D+D 연결가치에서는 12종류의 요소들로 13회를 받은 것으로 볼 때 우리나라 선수들도 난도 요소의 선택이나 요소 연결의 구성을 할 때 아시아 정상 선수들이 실시한 요소연결에 관심을 갖고 선수 개성에 맞도록 기술 구성에 심의를 기울여야 할 것으로 본다.

IV. 결론

본 연구의 대상은 제 17회 아시아경기(2014, 인천)의 체조 경기에 출전하여 종목별 경기(제 III경기)의 이단평행봉 종목에 참가한 선수 7명을 대상으로 하였으며 종목별 결승경기를 촬영하여 난도 및 연기내용을 국제 체조연맹(FIG)에서 규정한 여자체점규칙집(Code of point 2013-2016)에 의거하여 기록하고 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 연구 대상의 난도 요소에 대한 분석은 7명의

선수가 이단평행봉 경기에서 실시한 난도 요소의 수가 평균 18.57개로 나타났으며 A난도는 선수들이 평균 7.71회, 난도 B난도는 평균 2.71회, C난도는 2.00회, E난도는 평균 1.29회 그리고 D난도는 평균 4.86회를 실시하면서 평가를 받는 난도 중에 가장 많이 실행했다.

2. 난도 가치 0.30을 받을 수 있는 C난도는 7종류의 요소로 7명의 선수들이 총 18회를 실시하였으며 이는 한명의 선수가 평균 2.57회씩 실행했음을 보여준다. 여기에서 주목할 만한 것은 (4.305)요소를 7명중 57%를 차지하는 4명이 실행하였다.

3. 난도 가치 0.40를 받을 수 있는 D 난도는 13종류의 요소로 7명의 선수들이 총 32회를 실시한 것으로 나타났다. 이는 한 명의 선수들이 평균 4.6회를 실행함으로써 아시아 정상선수들은 평가에 받을 수 있는 8개의 난도 중 4 - 6개를 D난도로 활용하였다. 이는 새로 개정된 채점규칙에 의한 시작점수를 올리기 위해 세계 각국 선수들도 이 규정에 맞게 발 빠르게 대처한 결과인 것으로 사료된다.

4. 난도가치 0.5를 받을 수 있는 E난도는 7종류의 요소로 총 9회를 실시하였으며 Y. I(중국)선수는 E난도를 4회 실시하였으며 H. H (중국)선수도 3회를 실시함으로써 난도가치 2.0점과 1.5점을 받았다. 이와 같이 세계 정상급 선수들은 선수들 각자의 특성에 맞게 독창성 있는 E난도를 실시함으로써 다양한 종류의 요소를 활용하고 있다.

5. 연결 가치는 총 14종류의 연결가치를 활용하면서 총 16회를 실시하였다. 0.1의 연결가치 점수를 받는 연결요소는 12가지였으며 0.2의 연결가치 점수를 받는 연결요소는 2가지 연결요소를 활용하였다. 그 중에서도 D+D 연결가치에서는 12종류의 요소들로 13회를 받은 것으로 볼 때 우리나라 선수들도 난도 요소의 선택이나 요소 연결의 구성을 할 때 아시아 정상 선수들이 실시한 요소연결에 관심을 갖고 선수 개성에 맞추도록 기술 구성에 심의를 기울여야 할 것으로 본다.

-2004. 서울: 대한체조협회.

김상국, 안세옥(1997). 여자 기계체조 이단평행봉 구성과 난도에 관한 비교 분석. **체육과학논총**, 10, 121-132.

김충태, 김동민(1986). 제 10회 아시아경기대회 체조경기 연기내용에 관한 분석. **한국체육대학교 체육연구소 논문집**, 4, 37-48.

김충태, 전해령, 한충식(2007). 제 15회 아시안게임 체조 경기의 평균대 연기 내용에 대한 분석. **한국스포츠리서치**, 18(4), 437-448.

남승구, 한충식(2004). 체조경기 우수선수의 종목별 가치 점과 완성도에 관한 비교분석. **한국체육학회지**, 43(3), 887-901.

안애정, 이예순(1995). 여자 체조경기 종목별 가점내용에 관한 비교분석. **한국체육대학교 체육연구소 논문집**, 13, 123-131.

이보선 외 3인(2001). 여자 체조 이단평행봉 연기에 대한 분석. **체육과학논총**, 11(1), 83- 97.

이양자(1990). **평행봉 자유연기의 구성과 난도에 관한 분석**. 한국체육과학원.

이정래(2003). 미적표현을 요구하는 여자 운동선수들의 긍정적 일탈에 대한 질적분석: 섭식장애를 중심으로, **한국체육학회지**, 42(1), 51-62.

이필영(1985). **여자 평행봉 자유연기 구성과 난도에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 교육대학원

이필영, 최정현(2004). 여자 체조 이단평행봉 연기에 대한 분석. **한국여성체육학회지**, 18(2), 93-106.

한운수, 최정현(2005). 기계체조 채점 규칙의 변천과 고찰. **한국체육학회지** 44(4), 55-63.

Federation of International Gymnastic (2013). International Code point-womens Artistic Gymnastics.

Rosen, L. W., Hough, D. O.(1998). Pathogenic weight-control behavior of female college gymnasts. *Physician and Sportsmedicine*. 14, 79-86.

참고문헌

국제체조연맹(2013). **기계체조 여자 채점규칙집 2001**

논문투고일: 2015. 06. 30

논문심사일: 2015. 07. 15

심사완료일: 2015. 08. 07

엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성과 조언

Elite Athletes' Reflection and Advice on 10 years after Retirement

조정훈 · 이종영* 한국체육대학교

Cho, Jung-Hoon · Lee, Jong-Young Korea National Sport Univ.

요약

이 연구는 대한민국 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성과 조언에 대한 반응을 심층적으로 분석함으로써 앞으로 은퇴를 준비하는 운동선수들에게 실질적인 도움을 주는데 목적이 있다. 연구대상은 2004년에 은퇴한 운동선수 66명을 선정하였으며, 조사도구는 개방형 질문지를 사용하였다. 개방형 질문에 대한 귀납적 내용분석을 통하여 소영역, 중영역, 대영역으로 분류하였으며, 이상의 절차를 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성에 대한 내용분석은 20개의 소영역이 도출되었으며, 이는 다시 7개의 중영역으로 분류되었다. 최종적으로 3개의 대영역으로 분류되었다. 이를 구체적으로 살펴보면, 은퇴에 대한 준비 부족, 학업에 대한 아쉬움, 현실에 대한 불안 등으로 범주화되었다. 둘째, 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 조언에 대한 내용분석 결과 20개의 소영역이 도출되었으며, 이는 다시 8개의 중영역으로 분류되었다. 최종적으로 3개의 대영역으로 분류되었다. 이를 구체적으로 살펴보면, 진로에 대한 준비, 다양한 경험하기, 학문적 소양 쌓기 등으로 범주화되었다.

Abstract

The purpose of this study was to make in-depth analysis on elite athletes' reflection and advice on 10 years after retirement as an effort to give a practical help to athletes preparing their retirement in the future. The subjects of this study were 66 athletes who had retired in 2004, and an open questionnaire was used in the survey. Through inductive content analysis, the participants' answers to the open questions were classified into small, medium and large areas, and from this procedure were drawn conclusions as follows. First, through the content analysis of elite athletes' reflection on 10 years after retirement, 20 small areas were derived, which were again classified into 7 medium areas, and finally into 3 large areas. Specifically, they mentioned lack of preparation for retirement, regret for study, anxiety about the reality, etc. Second, through the content analysis of elite athletes' advice on 10 years after retirement, 20 small areas were derived, which were again classified into 8 medium areas, and finally into 3 large areas. Specifically, they recommended preparation for future career, cultivation of , diverse experiences and academic literacy.

Key words: elite athletes, reflection, advice

* jylee@knsu.ac.kr

I. 서론

대한민국의 스포츠는 정치적, 사회적, 경제적인 면에서 우리 사회에 많은 영향을 끼치며 함께 발전해왔다. 특히 박정희 정부 당시 태릉선수촌 건립을 기점으로 엘리트 스포츠 육성을 통해 국가 신인도 격상, 한국 브랜드에 대한 이미지 제고, 국민들의 자긍심 고취 등의 사회적 현상이 나타나면서, 엘리트 운동선수들은 유소년 시절부터 대부분의 시간을 운동이나 훈련에 할애하고 있는 실정이다(대한체육회, 2012).

하지만 성적지상주의와 진학을 위한 도구로써 스포츠가 활용되는 학원스포츠의 현실을 겪어낸 운동선수들 중 상당수가 은퇴 이후 사회 구성원으로서 자신의 정체성을 확립하지 못하고 방황해온 것이 사실이다. 물론 대부분 운동선수들도 자신의 미래나 진로에 대해 고민을 한다. 하지만 그 고민의 시점이 너무 늦은 경우가 많았다. 진로에 대한 제대로 된 교육이나 가이드를 받지 못했기 때문에 뒤늦게 대안을 찾으려고 해도 답을 얻을 수 없었던 것이다.

이러한 문제들은 그동안 엘리트 스포츠 분야에서 선수들에 대한 전인교육이 제대로 이뤄지지 못했기 때문이다. 특히 “체육인들이 운동하는 기계가 아닌 만큼 은퇴한 이후에도 경력을 살려 성공적인 삶을 사는 인재로 육성해야 한다(김태규, 2013, 10월 8일).”는 후안 안토니오 사마란치 주니어 국제올림픽위원회(IOC) 집행위원의 말처럼 국제스포츠계에서도 선수들의 은퇴를 위한 준비를 강조하고 있다.

운동선수들의 은퇴는 비교적 이른 시기에 이뤄지며, 자발적인 은퇴가 아닌 운동수행능력이 떨어지거나 대중, 감독, 코치 등에 의해 은퇴를 하게 된다는 점에서 일반인들의 은퇴와는 차이가 있다(구민정, 2008; Haerle, 1975). 운동선수들에게 은퇴는 지위 상실, 정체감의 위기, 음주, 약물 중독 등 부정적인 결과를 초래하게 된다. 또한 운동선수들이 은퇴 후 새로운 환경에 적응하는데 있어 정신적 고통과 정체성의 위기를 경험하게 된다(장재훈, 2010).

외국에서는 1958년 은퇴한 메이저리그 선수들을 조사한 Haerle(1975)의 연구를 통해 운동선수들의 은퇴과정과 적응 문제가 체계적으로 연구되기 시작했다. 그는

운동선수의 명성과 교육수준, 현재의 직업을 통해 스포츠와 사회 이동의 관계를 분석했다. 일반적으로 운동선수들은 은퇴 후 급격한 삶의 방식이나 정체성 변화로 인해 우울증이나 스트레스 같은 정신적인 문제를 경험한다(Guskiewicz et al., 2007; Wylleman, Alfermann, & Lavallee, 2004).

이처럼 은퇴 후 선수들이 경험하는 어려움과 문제점을 지적한 KBS 시사기획 씬의 ‘슬픈 금메달’에서 은퇴 후 사회 적응에 어려움을 겪는 메달리스트에 대한 삶의 이면이 방영되고(이승호, 2008, 8월 29일), 은퇴선수에 대한 지원이 사회문제로 대두되자 대한체육회도 은퇴선수들의 진로에 대한 관심을 갖고 본격적인 지원 대책 마련에 나섰다. 2015년 4월부터 취업에 도움이 되는 사무실무, 금융 및 보험, 이미지용, 전산세무회계, 운동처방사, 스포츠경영관리사 등에 대한 맞춤형 직업교육훈련을 도입했다. 그리고 선수경력 3년 이상 된 20세 이상 은퇴선수들에게 이력서 작성방법, 면접교육 지원, 취업알선 등 취업지원서비스를 제공하기 시작했다.

특히 은퇴선수들의 지원을 위한 법률적 근거를 만든 것은 고무적이다. 국가적으로 ‘국가대표 은퇴선수 지원사업’(국민체육진흥법 제33조 제1항 제5호), ‘선수 등의 보호육성’(제14조) ‘기금의 사용’(제22조) 등 은퇴선수 진로 보장을 위한 관련법에 의거하여 은퇴선수 경력개발 및 진로지원 사업들이 시행되고 있다. 그러나 강재원 및 김양례(2013)의 연구에 따르면 대부분의 진로 지원 범위가 은퇴한 선수에만 한정되고 있어서 큰 효과를 거두지 못하고 있다. 또한 체육인재육성재단을 포함해 다른 유관기관을 통해서도 은퇴선수 진로전환을 위한 교육프로그램이 운영되고 있지만 국가대표선수들이 피부로 느낄 정도의 효과를 거두지 못하고 있는 것으로 나타났다(김도현, 2014, 4월 9일).

이러한 점에서 은퇴선수 지원 관련 사업의 실질적인 수혜자인 선수들이 필요로 하는 은퇴지원 사업에 대한 요구를 구명하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다. 이미 은퇴하여 사회 적응과정을 경험 한 선수들이 은퇴 후에 필요로 했던 지원내용과 현실을 조명함으로써 더 발전적인 은퇴지원 프로그램을 수립하는 데 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

지금까지 선수들의 은퇴와 관련된 국내 연구들을 살

펴보면 주로 운동선수들의 은퇴준비(정지혜, 2010; 한상덕, 1999; 홍승후, 2001), 은퇴 후의 사회적응 및 사회진출(구창모 및 박경호, 2002; 임수원 및 김옥천, 1999; 남승구, 장덕선 및 윤재량, 2012; 남행웅 및 서진교, 1995; 서진교, 1996; 전이경, 원영신 및 이재희, 2004)에 관한 연구가 진행되었다. 이러한 연구들은 개인적 차원에서 선수들이 은퇴를 위해 어떠한 준비를 하였는지, 은퇴 후 어떻게 사회적응을 하였는지를 구명하였다.

또한 은퇴 지원과 관련된 연구는 진로지원 방안(이용식, 2008) 진로지원 프로그램 분석(김봉현, 2013; 최문정, 2014), 국외 진로지원 프로그램 분석을 통한 지원 정책 개발(강재원 및 김양례, 2013; 박재우 및 한상호, 2011)등의 연구들이 수행되어 왔다. 이를 통해 국내 은퇴지원 프로그램을 개발 하고, 은퇴지원 프로그램의 문제점을 도출하여 은퇴지원 프로그램을 수정, 보완하는데 기여했다.

이 연구에서는 은퇴를 경험한 전직 운동선수들의 실제적인 경험을 통해 이들이 현재 처한 현실과 그들이 선수 생활을 끝내고 사회에 진출했을 때 느꼈던 고민을 통해 운동선수들이 은퇴 후 사회에 진출해 직업을 갖고 당당한 사회인으로 살아가기 위해 어떤 제도적 보완이 필요한지를 구명하고자 한다. 이를 통해 은퇴지원 프로그램의 수혜자인 은퇴선수 지원 프로그램의 현장 적용성을 높이는 데 기여할 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구는 2004년에 은퇴한 운동선수를 연구대상으로 선정하였다. 은퇴선수 정보는 2004년에 처음 전산화되었으며, 당시 전체 은퇴 분류 선수 2만 1,869명 중 3,895명의 연락처가 대한체육회 데이터베이스에 저장되어 있다. 전산화 시도 첫해인 2004년 당시 종목별 협회가 선수 정보를 취합한 뒤 대한체육회가 일괄 등록하는 방식으로 진행되었으며, 3,895명 전원에게 전화를 걸어본 결과 183명이 전화연결이 가능했다. 또 연락이 닿은 183명 중 66명(27개 종목)이 연구 참여에 응하였

다. 종목별로는 축구(15%)가 가장 많았고, 연령별로는 30대(71%)가 최다였다. 아시안게임 메달리스트가 1명, 국가대표 출신 8명, 상비군 출신이 1명이었다. 연구대상자의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (n=66)

변인	범주	빈도	백분율
성별	남자	53	80.3
	여자	13	19.7
연령	20대	11	16.7
	30대	47	71.2
	40대	5	7.6
	50대	3	4.5
현재 직업	자영업	13	19.7
	경기 지도자	11	16.7
	사무직	7	10.6
	교사	6	9.1
	스포츠센터 강사	6	9.1
	무직	7	10.6
	기타	16	24.2
월 수입	없다	9	13.6
	100~200만원 미만	6	9.1
	200~300만원 미만	17	25.8
	300~400만원 미만	18	27.3
	400~500만원 미만	5	7.6
	500만원 이상	11	16.7

2. 연구도구

이 연구는 은퇴 후 진로에 대한 준비를 개방형 질문을 통하여 응답하도록 하였다. 개방형 질문은 “은퇴 후 가장 힘든 점은?”, “은퇴 후 선수 때 이런 준비를 해 놓지 않아서 가장 아쉬웠던 점은?”, “후배들에게 은퇴 후 생활 준비에 대해서 조언을 한다면?”이라는 지시문과 함께 응답한 내용을 연구자가 기록하였다.

3. 자료수집

자료 수집에 앞서 연구대상에게 연구의 목적을 설명하여 동의를 구한 뒤 연구자가 자료를 수집하였다. 연구대상들은 연구자로부터 질문의 목적과 내용에 관한 설명을 듣고 질문에 대한 대답을 하였으며, 대답한 자료들은 후속 분석을 위해 컴퓨터에 체계적으로 기록

하였다. 질문지 응답에는 평균적으로 약 15분이 소요되었다.

3. 자료분석

이와 같은 절차를 거쳐서 수집된 질문지 총 66부를 대상으로 내용을 분석하였다. 수집된 자료는 최근 질적 연구에서 자주 이용되고 있는 귀납적 내용분석 절차에 따라 분석하였다. 구체적으로 이 연구에서는 Flanagan (1954)이 고안한 주요사건기법(Critical Incident Technique)을 분석방법으로 사용하여, 귀납적 내용분석 방법을 사용하였다. 자료를 분석하는 과정에서 연구자의 주관성을 최소화하는 동시에 자료의 객관성을 확보하기 위한 구체적인 절차는 다음과 같다.

첫째, 연구자가 직접 원자료를 컴퓨터에 입력한 후 응답 내용을 유사한 주제끼리 서로 묶는 작업을 수행하였다. 즉 컴퓨터에 입력된 원자료들은 유사성에 따라 소영역으로 분류되었다.

둘째, 40개의 소영역의 주제들은 의미 있는 주제로 묶어서 중영역으로 분류하였다. 이와 같은 과정을 거쳐서 15개의 중영역으로 재분류하였으며, 중영역의 내용은 유사한 방법을 거쳐 최종적으로 6개의 대영역으로 분류하였다.

셋째, 자료의 진실성(trustworthiness)을 확보하기 위하여 연구자의 내용분석과는 별도로 운동선수 출신의 스포츠사회학전공 박사 3명에게 내용분석을 의뢰하였다. 컴퓨터에 입력하여 출력된 자료는 검토진 3명이 개별적으로 여러 번 숙독한 후에 원자료를 소영역, 중영역, 대영역으로 분류하였다. 연구자와 3명의 검토진은 분류한 내용을 서로 비교하여, 차이가 나타났을 경우 토론을 거쳐 최종 합의에 이르렀다.

Ⅲ. 결과 및 논의

엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성과 조언에 대하여 귀납적 내용분석 결과는 다음과 같다.

1. 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성에 대한 귀납적 내용분석

엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성에 대하여 응답한 내용은 귀납적 내용분석의 과정을 거치면서 소영역(20개), 중영역(7개), 대영역(3개)으로 분류되었다. 대영역의 반응 빈도를 살펴보면 ‘은퇴에 대한 준비 부족’이 전체 반응에서 48.3%로 가장 높았다. 그 다음으로는 ‘학업에 대한 아쉬움’(26.7%), ‘현실에 대한 불만’(25.0%) 순으로 나타났다.

1) 은퇴에 대한 준비 부족

‘은퇴에 대한 준비 부족’ 영역은 ‘진로에 대한 걱정’(23.3%), ‘다양한 경험 부족’(16.7%), ‘자격증 미 취득’(8.3%) 등이 포함된다. 실제로 많은 경험적 연구에서 운동선수들의 은퇴 후 역량강화에 대한 중요성을 강조해왔다(윤성희, 2011; 주희봉, 2006). 하지만 은퇴한 운동선수들은 진로에 대한 준비가 부족했으며, 이로 인하여 진로에 대한 걱정이 나타났다. 운동 이외의 분야에 진출하기 위해서는 다양한 경험과 자격증이 필요하지만, 운동선수 생활로 인하여 준비를 하지 못했다.

이러한 이유는 운동선수들이 진로준비를 포기한 채 운동에만 전념하였기 때문에 은퇴 후 진로선택의 폭이 좁기 때문이다(구창모, 2010). 결국 운동 이외에 아무것도 준비가 되지 못하였으며, 은퇴 후 진로를 선택하는데 있어서 제한적인 사회생활을 하고 있었다.

2) 학업에 대한 아쉬움

‘학업에 대한 아쉬움’ 영역은 ‘미흡했던 외국어 공부’(8.3%), ‘학업에 대한 미련’(18.3%) 등이 포함된다. 이는 막연하게 운동만 하면 모두가 다 잘 될 것이라는 생각을 가지고 있으며, 심지어 일단 운동을 시작하면 운동에만 몰두하기 위하여 공부를 포기하라고 충용을 받기 때문이다(주병하, 2011). 그래서 대개의 운동선수는 공부와 담을 쌓게 되는 것이다(이학준, 2004)

또한 공부를 못해서 운동하고, 운동해서 더 공부 못하는 식의 인식의 악순환을 끊어내기 위해서는 학생선수에게 기본적인 학습권을 보장하는 것뿐만 아니라(임수원, 2011), 운동을 통한 성장 특히 운동과 학업의 병

행이 이루어질 수 있다는 인식적 전환이 필요하다. 하지만 대부분의 운동선수들은 경기출전 및 훈련으로 인해 수업손실이 일어나고 있는 것이 현실이다. 결국 기초가 부족해 학업을 따라가기 힘들고, 고학년이 될수록 그 정도가 심해지면서 운동과 학업의 병행은 힘들다고 느끼는 것이다.

3) 현실에 대한 불만

‘현실에 대한 불만’ 영역은 ‘운동선수에 대한 부족한 체육정책’(16.7%), ‘운동선수의 현실’(8.3%) 등이 포함된다. 한국스포츠는 엘리트스포츠 중심으로 발전해 왔지만, 은퇴한 운동선수에 대한 정책은 미비한 실정이다.

그러나 체육과 관련된 활동 및 현상은 필연적으로 국가정책이나 지역정책에 많은 영향을 받는다(Sallis &

Owen, 2002). 하지만 대부분의 은퇴선수들은 지원사업에 대하여 모르는 경우가 많았으며, 국가대표 선수들에게 한정적으로 시행되고 있어서 혜택을 받고 있는 경우는 드물었다.

또한 우수 선수들과 달리 비우수 선수들은 은퇴 후 직업전환에 있어서 자신이 운동에 전념한 것에 대한 회의감을 느끼며 정체성의 혼란을 경험하고 있는 것이 현실이다(강찬곤, 2003). 현재 국민체육진흥법 제33조(대한체육회) 제1항 제4호 ‘체육인의 복지향상’과 제5호 ‘국가대표 은퇴선수 지원사업’ 등을 근거로 은퇴선수 대상 진로지원 사업이 추진되고 있다(김양례, 2013). 하지만 은퇴선수들은 은퇴 후 교육프로그램에 대한 아쉬움을 가지고 있었으며, 다양한 은퇴선수에 대한 교육프로그램이 생기길 바라고 있었다.

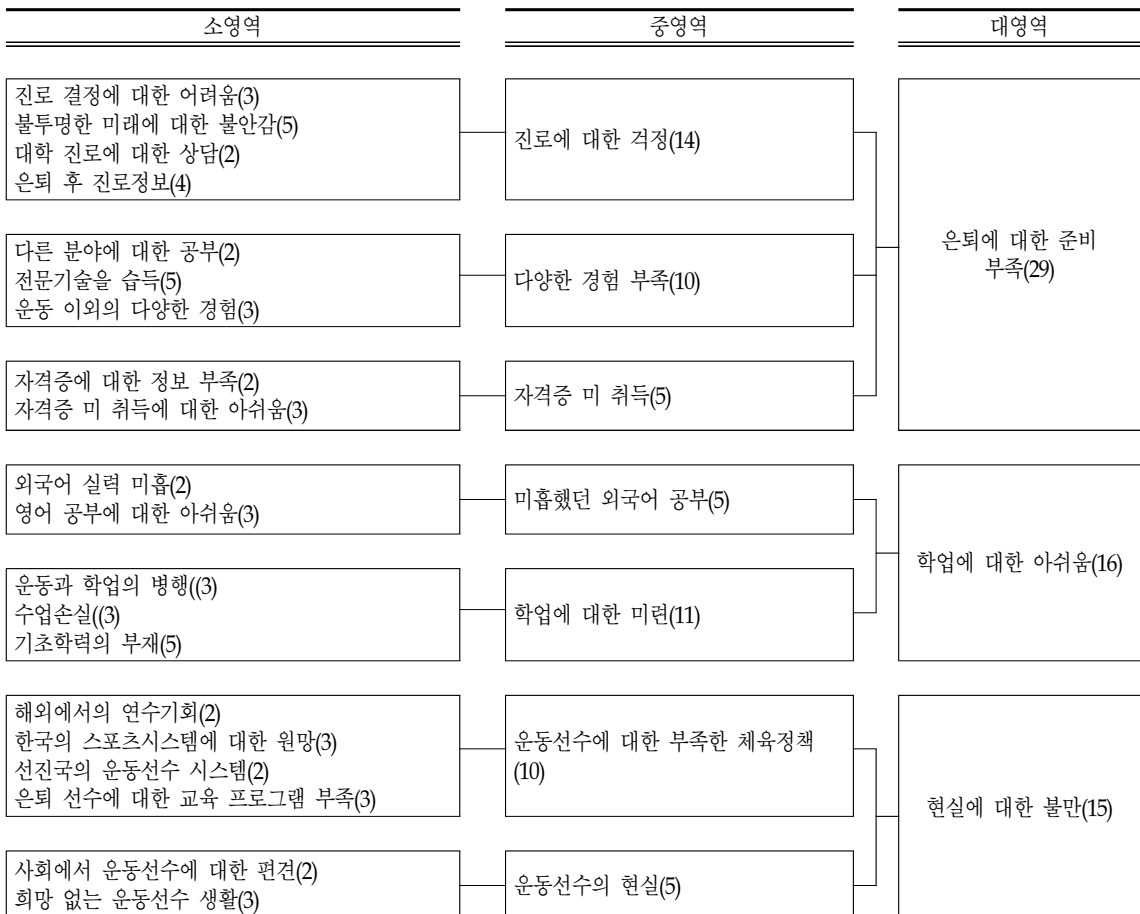


그림 1. 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성에 대한 귀납적 내용분석

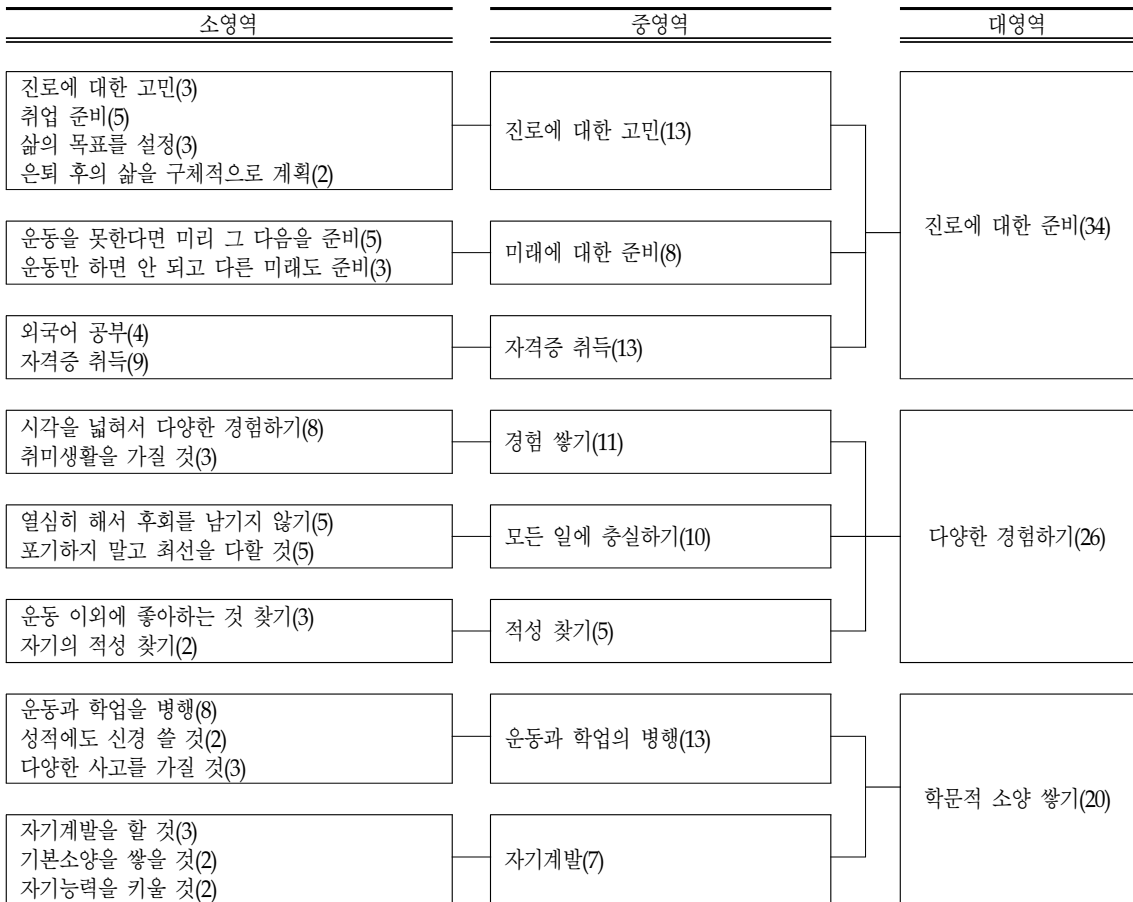


그림 2 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 조언에 대한 귀납적 내용분석

2. 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 조언에 대한 귀납적 내용분석

엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 조언에 대하여 응답한 내용은 귀납적 내용분석의 과정을 거치면서 소영역(20개), 중영역(8개), 대영역(3개)으로 분류되었다. 대영역의 반응 빈도를 살펴보면, ‘진로에 대한 준비’가 전체 반응에서 42.5%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 ‘다양한 경험하기’(32.5%), ‘학문적 소양 쌓기’(25.0%) 순으로 나타났다.

1) 진로에 대한 준비

‘진로에 대한 준비’ 영역은 ‘진로에 대한 고민’(16.3%), ‘미래에 대한 준비’(10.0%), ‘자격증 취득’(16.3%) 등이 포함된다. 운동선수들이 은퇴에 대한 준

비를 철저하게 했다고 하더라도, 실제 은퇴 후 삶에 적응하는 것은 상당히 어려운 과정이다(Kadlick & Flemr, 2008). 북미의 경우에는 은퇴한 운동선수의 안정적인 사회로의 진출을 위한 멘토 프로그램, 생애 경쟁력 강화 프로그램 등에 대한 다양한 연구가 최근까지도 활발히 진행되고 있다(Danish, Petitpas, & Hale, 1993; Stankovich, 1998; Park, Lavalley, & Tod, 2012; Petitpas & Van Raalte, 2013). 하지만 한국의 현실에서 운동선수의 진로는 매우 한정적이기 때문에(이혁기, 박창범 및 임수원, 2007), 일반 사회와 단절된 채 운동선수로서만 살아가게 된다.

또한 엘리트 운동선수를 비롯해 체육계가 스스로 미래를 준비하는 태도의 전환이 급선무다. 체육계는 학생 운동선수 시절부터 체계적인 진로교육과 학업의 병행

이 이뤄지도록 해야 한다. 이를 위해서 관계 법령 개정 등을 이를 뒷받침하기 위한 제도적인 개선도 필요하다. 운동선수들은 은퇴 후의 진로에 대한 고민과 자기계발을 통하여 미래를 준비를 해야 한다. 운동선수로서 경력이 뛰어나지 못하다면, 미리 은퇴에 대한 준비가 되어 있어야만 사회에 빨리 적응할 수 있다.

2) 다양한 경험하기

‘다양한 경험하기’ 영역은 ‘다양한 경험’(13.8%), ‘최선을 다하기’(12.5%), ‘적성 찾기’(6.3%) 등이 포함된다. 운동선수들이 은퇴 후 새로운 삶에 성공적으로 적응하기 위해서는 은퇴 이전의 사회적 경험이 중요한 요소로 작용할 수 있다(Lavallee, 2007; Taylor & Ogilvie, 1998). 선수생활을 통해서 습득한 성취감은 직업전환을 포함한 은퇴 이후의 삶에서 긍정적인 영향을 줄 수 있다(박기동, 및 김지훈, 2009; 박성희, 홍승분 및 장성호, 2013).

실제로 많은 경험적 연구들은 운동선수 집단의 사회적 능력이 두드러지게 나타나지 않거나 혹은 스스로의 사회적 능력을 낮게 인지하고 있다고 보고하였으며(이경훈, 2001; Grove, Lavallee, Gordon, & Harvey, 1998; Koukouris, 2004), 운동 경험으로 내재된 인식이나 행동의 관습성으로 인해 어려움을 경험한다고 주장하였다(윤성희, 2011; Richardson, 2009; Kerr, Marshall, Harding, & Guskiewicz, 2012). 이렇듯 운동선수로서 운동만을 하는 것이 아니라, 적성을 찾거나 취미를 가져서 은퇴 후에 진로를 결정하는 데 도움이 될 수 있는 다양한 경험을 하여야 한다.

3) 학문적 소양 쌓기

‘학문적 소양 쌓기’ 영역은 ‘운동과 학업의 병행’(16.3%), ‘자기계발’(8.8%) 등이 포함된다. 최근 발효된 학교체육진흥법에는 학업보장에 대한 법적 근거를 제시하고 있다. 그러나 공부하는 학생선수에 대한 지속적인 비판과 이전 역시 여전히 존재하고 있는 것이 현실이다(김경오 및 이규일, 2013). 그리고 제도적 한계를 비판하면서 대안적 방안으로 학습 역량 개발에 초점을 둔 교육적 방향을 개발하는 것이 가장 시급한 과제이다(유정애, 2012).

또한 대부분의 은퇴선수들은 운동과 학업의 병행에 대하여 아쉬움을 표현하고 있었으며, 학업에 대한 중요성을 강조하고 있었다. 하지만 그와 함께 한국 스포츠 시스템에서 학업과 운동의 병행에 대하여 회의적인 생각을 가지고 있었다. 이로 인하여 외국어와 자격증 취득 등 은퇴 후 진로에 대하여 사전에 준비해 둘 것을 조언하고 있으며, 학업에 대해서도 강조하고 있었다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성과 조언에 대한 반응을 심층적으로 분석함으로써 앞으로 은퇴를 준비하는 운동선수들에게 실질적인 도움을 주는 데 목적이 있다. 연구대상은 2004년에 은퇴한 운동선수 66명을 선정하였으며, 조사도구는 개방형 질문지를 사용하였다. 개방형 질문에 대한 귀납적 내용분석을 통하여 소영역, 중영역, 대영역으로 분류하였으며, 이상의 절차를 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 반성에 대한 내용분석은 20개의 소영역이 도출되었으며, 이는 다시 7개의 중영역으로 분류되었다. 최종적으로 3개의 대영역으로 분류되었다. 이를 구체적으로 살펴보면, ‘은퇴에 대한 준비 부족’, ‘학업에 대한 아쉬움’, ‘현실에 대한 불안’ 등으로 범주화되었다.

둘째, 엘리트 운동선수들의 은퇴 후 10년, 조언에 대한 내용분석은 20개의 소영역으로 도출되었으며, 이는 다시 8개의 중영역으로 분류되었다. 최종적으로 3개의 대영역으로 나누어졌다. 이를 구체적으로 살펴보면, ‘진로에 대한 준비’, ‘다양한 경험하기’, ‘학문적 소양 쌓기’ 등으로 범주화되었다.

이 연구에서 다루지 못한 부분과 더불어 추후 활발한 후속연구를 위해 다음과 같은 몇 가지 측면의 제언이 가능할 것이다.

첫째, 이 연구는 은퇴한지 10년이 지난 엘리트 운동선수들을 대상으로 연구를 진행하였다. 총 66명의 은퇴한 운동선수들을 대상으로 개방형 설문지를 하였지만, 면담을 통해 내적 경험과 인식에 대하여 살펴보는 연구가 진행된다면 보다 심층적으로 밝혀낼 수 있을 것이다.

둘째, 이 연구는 입상실적에 상관없이 은퇴한 모든 운동선수들을 대상으로 연구가 진행되었다. 하지만 국가대표 운동선수와 일반 운동선수들의 은퇴 후 삶에는 많은 차이가 있을 수 있다. 따라서 국가대표 운동선수와 일반 운동선수로 구분하여 은퇴 후 삶에 대한 비교 연구가 이뤄진다면 좀더 효과적이고 현실 적용이 용이한 결과가 나올 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강재원, 김양례(2013). 호주 운동선수 진로전환, 지원교육 프로그램 분석을 통한 국내 운동선수 진로지원 방안. **한국체육교육학회지**, 18(1), 263-284.
- 강찬곤(2003). 비우수 선수의 탈사회화 과정. **한국체육학회지**, 42(4), 151-161.
- 구민정(2008). 여자배구선수 은퇴 후 진로에 대한 문제점과 개선방안. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 교육대학원, 서울.
- 구창모(2010). 비인기 종목 대학 운동선수의 생활양식 연구. **한국스포츠사회학회지**, 23(3), 1-18.
- 구창모, 박경호(2002). 한국 금메달리스트의 은퇴 및 진로 연구-올림픽 및 아시안게임 참가선수를 중심으로. **한국스포츠사회학회지**, 15(1), 71-84.
- 김경오, 이규일(2003). 은퇴한 여자운동선수들의 사회적 장벽과 대안 모색: 포토보이스. **한국스포츠사회학회지**, 26(3), 25-52.
- 김도현(2014, 4월 9일). 임태성 교수 "선수들 은퇴 후 고민 덜어줘야". 스포츠동아. <http://sports.donga.com/3/all/20140408/62373314/3>.
- 김봉현(2013). 은퇴체육인 지원 제도 개선방안 연구. 미간행 석사학위논문. 서울시립대학교 도시과학대학원, 서울.
- 김양례(2013). 은퇴선수의 과거와 현재 그리고 미래. **스포츠과학**, 123, 69-76.
- 김태규(2013, 10월 8일). 보켈 IOC 선수위원장 "선수들은 은퇴 후 새 삶을 미리 준비해야". 뉴시스. http://www.newsis.com/ar_detail/view.html?ar_id=NISX20131008_0012418439&cID=10501&pID=10500.
- 남승구, 장덕선, 윤재량(2012). 은퇴선수 사회진출 지원 방안. **한국스포츠학회**, 10(2), 71-87.
- 남행웅, 서진교(1995). 은퇴한 실업 배구선수들의 사회적응과정. **한국체육학회**, 244-245. 95 국제스포츠과학 학술대회 발표자료.
- 대한체육회(2012). **한국체육발전 중장기 핵심과제 연구**. 서울: 대한체육회.
- 박기동, 김지훈(2009). 운동선수 출신 이절반의 사회진출기. **스포츠인류학연구**, 4(2), 77-99.
- 박성희, 홍승분, 장성호(2013). 운동선수 정체성과 변화 대처능력 및 은퇴 후 진로변화 적응 의 관계. **한국체육과학회지**, 22(3), 571-582.
- 박재우, 한상호(2011). 미국, 호주, 영국의 엘리트운동선수들을 위한 경력개발 및 진로전환 지원프로그램 비교연구: 정책적 함의 및 대안 도출. **체육과학연구**, 22(1), 1739-1754.
- 서진교(1996). 은퇴한 프로선수들의 사회적응과정에 관한 연구. 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원, 서울.
- 유정애(2012). 학생 선수의 학습 역량 계발을 위한 교육 방향과 과제. **한국체육학회지**, 51(3), 157-169.
- 윤성희(2011). 은퇴한 여성 태권도 선수의 진로장벽. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 사회체육대학원.
- 이경훈(2001). A study on perceived social barriers of american women intercollegiate athletes. **한국체육학회지** 40(3), 71-80.
- 이승호(2008, 8월 29일). 시사기획 '썸', 올림픽금메달 빛과 그림자 조명. 조이뉴스. http://joynews.inews24.com/php/news_view.php?g_menu=700200&g_serial=354130.
- 이용식(2008). 국가대표 은퇴선수의 진로지원 방안. **체육과학연구**, 19(4), 136-145.
- 이학준(2004). 운동선수, 그들만의 고민: 운동선수들의 행복한 삶을 위한 과제. 서울: 북스힐.
- 이혁기, 박창범, 임수원(2007). 공부하는 학생선수 만들기: D중학교 축구부 사례연구. **한국체육학회지**, 46(1), 181-191.
- 임수원(2011). 공부하는 학생선수 만들기의 논리적 근거.

- 한국체육학회지, 50(2), 45-57.
- 임수원, 김옥천(1999). 운동선수의 프로지위 성취 가능성과 은퇴에 관한 문제. **한국스포츠사회학회**, 12(1), 141-160.
- 장재훈(2010). 대학 축구선수의 조기은퇴 원인과 우등생으로서의 변화 연구. **한국체육교육학회지**, 15(3), 19-33.
- 전이경, 원영신, 이재희(2004). 올림픽 메달리스트들의 탈사회화와 재사회화에 관한 연구. **한국체육학회지**, 43(1), 141-151.
- 정지혜(2010). 국가대표 여자 농구 선수들의 은퇴에 대한 지각 탐색. **체육과학연구**, 12(1), 1055-1066.
- 주희봉(2006). 한국 여자 농구의 발전과정과 역사·사상적 연구. **한국코칭능력개발지**, 22(2), 16-29.
- 최문정(2014). 은퇴선수 경력개발 및 진로전환 사업에 대한 비판적 탐색. 미간행 박사학위논문. 성균관대학교 대학원, 경기.
- 한상덕(1999). 프로축구선수들의 은퇴태도 및 은퇴준비 프로그램 개발을 위한 연구. **한국체육학회지**, 38(4), 172-184.
- 홍승후(2001). 프로선수의 은퇴 태도에 관한 연구. **한국사회체육학회지**, 16(1), 709-726.
- Danish, S. J., Petitpas, A. J., & Hale, B. D. (1993). Life development intervention for athletes life skills through sports. *The counseling psychologist*, 21(3), 352-385.
- Flanagan, J. C.(1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51, 327-358.
- Grove, J. R., Lavalley, D., Gordon, S., & Harvey, J. H. (1998). Account-making: A model for understanding and resolving distressful reactions to retirement from sport. *Sport Psychologist*, 12(1), 52-67.
- Guskiewicz, K. M., Marshall, S. W., Bailes, J., McCrea, M., Harding, H. P., Matthews, A. & Cantu, R. C. (2007). Recurrent concussion and risk of depression in retired professional football players. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(6), 903-910.
- Haerle, R. K. (1975). Education, Athletic Scholarships, and the Occupational Career of the Professional Athlete. *Work and Occupations*, 2(4), 373-403.
- Kadlick, J., & Flemr, L.(2008). Athletic career termination model in the Czech Republic. *International Review for the Sociology of Sport*, 43(3), 251-269.
- Kerr, Z. Y., Marshall, S. W., Harding, H. P., & Guskiewicz, K. M. (2012). Nine-year risk of depression diagnosis increases with increasing self-reported concussions in retired professional football players. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(10), 2206-2212.
- Koukouris, K.(2004). Premature athletic disengagement of elite Greek gymnasts. *European Journal for Sport and Society*, 2, 35-36.
- Lavalley, D.(2007). *Theoretical perspective on career transition in sport*. D. Lavalley, & P. Wylleman (Eds.), *Career transitions in sport: International perspective*(pp. 1-27). Morgantown WV: Fitness Information Technology.
- Park, S., Lavalley, D., & Tod, D. (2012). Athletes' career transition out of sport: a systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1-32.
- Petitpas, A., & Van Raalte, J. L. (2013). For athletes in transition. *Athletes' Careers Across Cultures*, 222-235.
- Richardson, C. T. (2009). *Highly identified females athletes' retirement from collegiate sport*. Master's Theses. San Jose State University.
- Sallis, J. F., & Owen, N., (2002). *Ecological models of health behaviour*. In: Glanz, K., Lewis, F.M., Rimer, B.K. (Eds.), *Health Behaviour and Health Education: Theory, Research, and Practice*, third ed. Jossey-Bass, San Francisco, pp. 462-484.
- Stankovich, C. E. (1998). *The effectiveness of a career development intervention program designed to*

- assist student athletes through the sport retirement transition.* Ohio State University.
- Taylor, J., & Ogilvie, B. C. (1998). *Career termination among elite athletes: Is there life after sports?* In J. M. Williams (Eds.), *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance* (3rd ed., pp. 429-444). Mountain View, CA: Mayfield.
- Wylleman, P., Alfermann, D., & Lavallee, D. (2004). Career transitions in sport: European perspectives. *Psychology of Sport and Exercise*, 5, 7-20.

보행 시 신발 밑창의 유형에 따른 몸통과 요부의 움직임 변화

Effects of the Shoes with a Different Type of Out Soles on the Angle of the Upper Body and Low Back During Walking

황원섭 · 류지선* 한국체육대학교

Hwang Won-Seob · Ryu Ji-Seon Korea National Sport Univ.

요약

본 연구는 보행 용 유선형 신발과 일반형 신발에 대한 운동학적 요인 중 몸통과 요부의 3 차원 움직임을 분석하여 차이를 규명하는데 목적이 있다. 이 연구를 위해 참여한 대상자는 최근 1 년간 하지의 부상이 없는 30 개 남성 10 명 (171.5 \pm 3.5 cm, 66.9 \pm 8.3 kg, 34.2 \pm 2.74세)을 대상으로 선정 하였다. 10 대의 카메라 (모션 캡처 시스템, Eagle4을)를 사용하였고 이때 촬영 속도는 120 F / S로 하였다. 또한 두 가지 유형의 신발을 분석하기 위해 3 개의 이벤트를 설정하여 계산 하였으며, 결과는 다음과 같다. 첫째, 몸통의 굴곡과 신전의 각도를 분석 한 결과 유선형 신발과 일반형 신발 간 이벤트 2에서 유선형 신발이 유의하게 신전하였다($P<0.05$). 이 결과 추 후 신발 종류에 따라 3 차원 동작의 변화와 근전도 연구가 도움이 될 것으로 예상된다.

Abstract

The purpose of this study was to identify the changes in the movement of the three-dimensional movement of lumbar and trunk through kinematic analysis of postural stability streamline shoes (SS) and flat shoes (FS). Ten male s(body mass: 66.9 \pm 8.3 kg, height: 171.5 \pm 3.5 cm, age: 34.2 \pm 2.7 yrs) participated in this study. Three-dimensional motion analysis was performed on the section of gait using ten infrared cameras (sampling frequency of 120 Hz). Motions were divided into three events: right heel contact (E1), right toe off (E2), second right heel contact (E3). At E2 ($p<.05$), the extension angle of trunk was greater for SS than for FS. It is expected that these results will be useful in three-dimensional motion and electromyography study according to the type of shoes.

Key words: streamlined shoes, upper body, low back, pelvis, three-dimensional angle

* jiseon@knsu.ac.kr

이 논문은 황원섭(2009)의 석사학위논문 중 일부를 발췌하였음

I. 서론

최근 건강증진과 체력 향상을 위해 많은 사람들이 보행 운동에 참여하고 있으며, 이러한 이유로 신발의 다양한 개발이 이루어져 왔다. 그로 인해 밑창 유형의 차이가 생기게 되었으며, 운동에 참여하는 사람들은 보행 운동 시 보다 많은 운동효과를 얻기 위해 밑창이 유선형인 신발을 신고 있다. 유선형 신발은 마사이족의 걸음걸이를 본떠 마사이족과 같은 자세를 취할 수 있도록 만든 것으로, 밑면을 둥근 형태로 만들어져 걸음걸이 시 자세의 교정과 부상의 방지를 위해 전문적으로 개발이 된 신발이다(<http://mbtkorea.co.kr>).

유선형 신발은 보행 시 허리를 곧게 펴고 잘못된 자세를 교정을 해주는 것으로 정확한 보행동작이 나올 수 있도록 3박자 보행인 발뒤꿈치 바깥쪽부터 발바닥을 거쳐 발앞꿈치까지 자연스러운 롤링(rolling) 효과를 나타낸다고 하였으며, 운동이나 일상생활에서 유선형 신발의 착용은 신체 조절 능력(coordination), 힘과 스피드(power & speed), 신체중심 안정성(core stability), 지구력(endurance), 유연성(flexibility), 부상방지(injury prevention), 자세개선(improved posture) 등의 효과가 있다고 보고되고 있다(<http://mbtkorea.co.kr>). 뿐만 아니라 유선형 신발은 인체공학적으로 설계된 밑창구조로 착용감이 편안하여 근골격계 교정효과와 주변근육 운동을 도와주고 관절근육을 단련시켜, 건강을 유지하는데 많은 도움이 된다고 보고하였다(<http://www.rynkorea.com>). 또한, 근육을 강화함으로써 운동계의 문제를 예방하고 아킬레스건의 문제나 만성 요통과 같은 재활의 목적으로 사용되고 있으며 Romkes, Rudmann & Brunner(2006), 유선형 신발을 통하여 다 이어트와 체형 가꾸기의 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

보행 시 일반화 착용에 따른 선행연구에 있어서 광창수(1999)는 운동화의 착용기간에 따른 신발의 유선형 평가, 양창수 및 김규완(2003)은 운동화 착용 유무와 주행속도 차이에 의한 지면반력 변화를 분석하였다. 운동화 후족과 관련된 선행연구에 있어서는 최성진, 박종진 및 하현보(2004)는 주행 시 운동화 후족제어가 경도 차이 및 충격력에 미치는 영향을 살펴보고, 류지선 및

이연중(1998)은 주행 시 체중에 따른 운동화 중저 경도가 충격 흡수 및 후족 제어에 미치는 영향 등을 분석하였다. 이와 같이 신발이 인체 동작이나 안정성에 미치는 영향을 연구한 것이 주종을 이루고 있다고 할 수 있다. 그리고 신발은 공통적으로 외부에서 가해진 힘을 어느 정도 완화시켜 주기 때문에 훌륭한 충격흡수 장치 역할을 하는 것으로 볼 수 있다.

최근 유선형 신발과 관련된 선행연구들에 있어서는 송주호, 이종훈 및 성봉주(2008)는 지면반력의 제 1정점이 상대적으로 크게 나타나 일반운동화에 비하여 충격력이 다소 크게 받는 것으로 보고하였으며, 안송이(2006)는 중간 입각기에서 고관절의 각도가 일반운동화에 비해 유의하게 신전되고, 이지 시에 무릎관절각이 운동화보다 신전되는 것으로 보고하였다. 한편, 김의환, 정재욱 및 박노혁(2006)은 기능성신발이 일반 신발보다 보행 시 일어나는 발목의 내전과 외전 동작 중 발생되는 상해 요인인 과도한 회내 현상 요인을 감소시키고, 착지 시 착지각과 무릎 각이 커서 수직 직립보행의 수행을 가능케 하는 것으로 보고 하였다. 이처럼 유선형 신발의 착용은 착지 안정화 단계에서 발목 각 변화량 및 변화율이 일반 운동화에 비해 적어 발목 관절의 급격한 움직임을 보완할 수 있는 기능이 있고, 착지 시 충격력 흡수와 과도한 회내 운동을 방지하는 면에서 우수한 기능을 보이고 있어 운동효과 뿐만 아니라 상해 예방에도 좋은 이점이 있는 것으로 보고되고 있다(최규정, 2003; 최규정 등, 2004; 권희자, 2002). 한편, Benz, Stacoff, Balmer, Durrer & Stussi(1998)는 유선형 신발을 신고 보행 시 대퇴관절과 무릎관절의 운동학적인 요소는 일반신발과 크게 다르지 않으나 발목관절의 경우 오랜 시간 동안 배측굴곡의 증가로 인해 갑작스런 전후 흔들거리는 움직임(roking)이 따라온다는 것을 발견했다. 따라서 이러한 현상이 보폭을 더 짧아지고 발걸음 수(cadence)가 증가 되면서 아킬레스건에 스트레스가 높게 작용할 것이라고 제시 하였으며, vernon, Wheat, Naik & Pettit(2004)은 유선형 신발에 관한 연구에서 굽의 앞쪽이 작게 기울어진 유선형 신발은 이동 시 최적의 자세를 유지 하는 것으로 보고 하였으며, 초기 접지기(initial contact)에 족관절의 족저굴곡의 감소와 하지의 모멘트의 감소로 관절 부하가 감소한다고 보

고하였다. Hong, Mao, Li, Xu & Luk(2003)은 트레드밀에서 1.33m/s로 걸었을 때 일반신발과 약 3도 기울어진 유선형 신발을 비교한 결과 유선형 신발에서 보폭시간과 입각기가 유의하게 감소하였다고 보고하였다. Nigg, Hintzen & Ferber(2006)는 일반화에 비해 서있는 동안 압력 중심이 이동함에 따라 중둔근(glutaeus medius) EMG 활동에 감소하고 내측 비복근(medial gastrocnemius)과 대퇴이두근(biceps femoris), 내측광근(vastus medialis)의 EMG 활동이 증가하는 것을 관찰하였고, Romkes et al.(2006)은 12명의 남녀 성인을 대상으로 유선형 신발을 신고 걸었을 때 말기 입각기까지 지속적인 족저굴곡과 함께 초기 입각기에서 배측굴곡 각도가 증가하는 움직임 패턴을 보였다고 하였다.

이처럼 선행연구들에서 나타난 공통적인 특성은 하지관절과 분절에 대한 운동역학적 분석을 실시한 것이다. 하지만, Callaghan, Patla & McGill(1999)은 몸통은 골반의 움직임에 기여하는 역할이 크게 작용하며, 체공기에 전방으로 회전하는 역할과 지지기 말엽에 역으로 회전하는 역할을 하기 때문에 자세의 안정성을 위해 몸통의 움직임의 중요성을 강조하였다. 또한, Degoede(2003)도 보행 시 상체의 작용은 보행 특성을 결정짓는 중요한 신체의 움직임으로 자세의 안정성을 유지하는데 상체가 크게 좌우하는 것으로 보고하였으며, vernon et al.(2004)은 굴림 보행이 가능하고 뒤꿈치의 소재가 연질인 보행 전문 신발과 일반 조깅화를 비교한 연구에서 보행전문 신발의 몸통이 일반 신발에 비해 유의하게 후경자세로 취하는 것으로 이동되어 나타난다고 보고하였다. 그리고 박기란(2006)은 유선형 신발을 신고 10주간 주기적인 직립자세 및 보행연습을 한 결과 상체의 자세는 중지지기(mid stance)와 이지 시(right toe off) 후경자세로 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 일반적으로 상체의 움직임과 관련하여 김희수(2004)는 보행 시 인체의 균형성과 안정성을 판단하기 위해서는 하체의 움직임뿐만 아니라 상체의 움직임을 관찰할 필요가 있다고 하였으며, Ferber(2002)에 의하면, 건강한 신체를 가진 사람도 앞으로 나갈 때 하퇴에서 신체의 동요를 보이는데, 상체의 움직임을 유지 및 제어함으로써 예기치 않은 동요의 초기반응으로서 낙상의 위험을 연구하기 위해 상체의 중요성을 지적하였지만, 유선형 신

발과 상체 움직임과의 연계성을 분석한 선행연구는 미비한 실정이다.

따라서 운동 시 몸통은 중요한 역할을 하기 때문에 유선형 신발과 일반형 신발 착용에 따른 몸통과 요부의 3차원적 움직임 분석과 보행 시 자세의 안정성에 대한 분석이 매우 필요한 연구라 할 수 있다.

이에 본 연구는 보행용 유선형 운동화와 일반형 신발에 대한 운동학적 요인 중 자세의 안정성과 신체의 무게중심을 주요하게 좌우하는 몸통과 요부의 3차원 움직임의 변화를 분석하여 보행 운동 시 자세의 안정성에 대한 차이점을 규명하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구를 위해 실험에 참여한 대상자는 최근 1년간 하지의 부상이 없는 30대 남성 10명(171.5 ± 3.5 cm, 66.9 ± 8.3 kg, 34.2 ± 2.74 yrs)을 대상으로 선정하였다.

2. 실험절차

두 가지 유형의 신발은 유선형인 보행용으로 개발된 기능성 신발로 밀창의 가운데 부분이 볼록한 유선형의 모양을 가진 신발이며, 이와 비교를 위한 일반형 신발은 밀창이 평평한 모양을 가진 신발로 설정하였다(그림 1, 2).

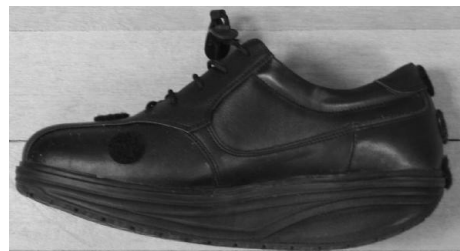


그림 1. 유선형 신발



그림 2. 일반형 신발

실험 분석을 하기 위하여 실험 장소에 3차원 좌표를 산출하기 위해 10대의 카메라(Motion Capture System, Eagle4)를 설치하였고 동작분석 촬영 프로그램인 EVaRT 5.0(Motion Analysis)을 사용하여 120 f/s로 촬영하였으며, 10 mm의 마커를 상체의 다 분절 시스템을 위하여 몸통과 요부, 골반으로 나누어 각각 분절의 3차원 분석을 위하여 3개씩의 마커를 부착하였으며 두 신발의 정확한 비교를 위하여 기준자세를 맨발로 촬영하였다. 또한 정확한 이벤트 설정을 위하여 우측 발 분절에 3개의 마커를 부착하여 촬영을 하였고(그림 3) 보행의 진행 방향을 Y축, 좌우 방향을 X축, 수직 방향을 Z축으로 설정 하여 대상자 별 각각의 신발 마다 5회씩 측정하였다.

3. 자료분석

10대의 카메라에서 들어온 2차원 평면상의 데이터는 NLT(non-linear transformation) 방법에 의해서 3차원 공간상의 데이터로 변환된다. 이렇게 얻은 데이터를 처리하는데 생긴 노이즈에 의한 오차를 제거하기 위하여 Butterworth 2nd low-pass filtering 방법을 이용하여 smoothing하였다. 이때 cut-off frequency는 6 Hz로 선정 하였으며, 또한 3차원 좌표값이 산출된 후 각 피험자 간 데이터의 표준화를 위해 각 대상자 별 소요된 구간별 프레임 수를 구간별 소요시간으로 나눠 백분율로 나타내었다.

지역 좌표의 계산 방법은 각 분절에 부착한 3개의 마커를 이용하여 계산 하고, 골반의 움직임을 분석하기 위해 좌,우측 전상장골극(ASIS), 대전자(greater trochanter)에 각각 마커를 부착하였으며, 허리부분은 자체 제작한

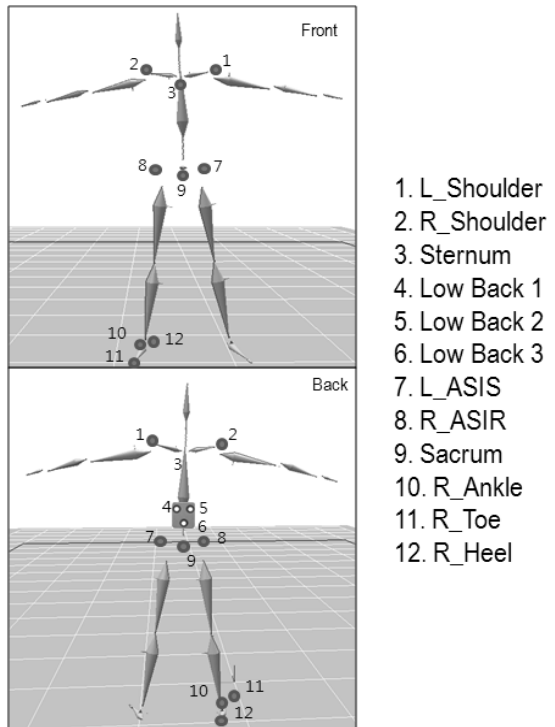


그림 3. 마커 셋

클러스터를 역삼각형 모양의 마커 중 밑 부분의 마커를 요추 5번에, 몸통의 윗부분은 양쪽 어깨 견봉점과 흉골에 자체 제작된 반사마커를 부착하여 지역 좌표점을 계산하였다. <그림 4>는 몸통의 지역좌표를 계산하기 위해 설정된 마커 위치이다.

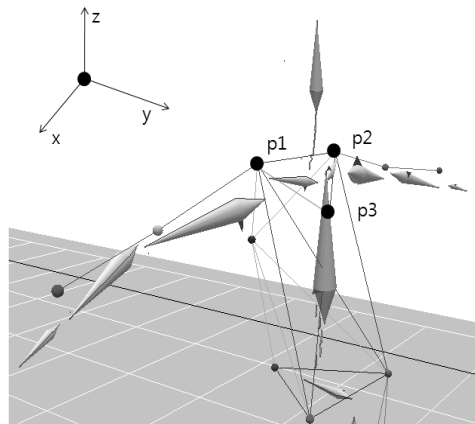


그림 4. 몸통의 3각 마커

지역 좌표화한 data를 이용 하여 3차원 자세각의 분석은 Cardan의 Xyz 회전 방법으로 3차원 변인을 산출하였다(CWinter, D. A, 1983, Halmill, & Ryu, 2003).

<그림 5>에 제시된 몸통의 굴곡과 신전의 움직임 각도는 X축에 대한 회전, 우측 굴곡과 좌측 굴곡 움직임은 Y축에 대한 회전, 좌측 회전과 우측 회전에 대한 움직임은 Z축에 대한 회전으로 각각 나타냈다. 즉, 굴곡과 신전은 내·외측에서, 우측 굴곡과 좌측 굴곡은 전·후 측에서, 좌측 회전과 우측 회전은 수직축에서 이루어진다고 볼 수 있다.

각도를 해석하는데 있어서 굴곡과 신전은 전경자세를 신전으로 정의 하였고, 우측 굴곡과 좌측 굴곡은 진행 방향을 기준으로 우측방향으로 기울어진 자세를 우측 굴곡으로 정의하였으며 우측 회전의 경우에는 수직축을 기준으로 시계 반대방향으로 회전한 자세를 우측 회전으로 각각 정의하였다.

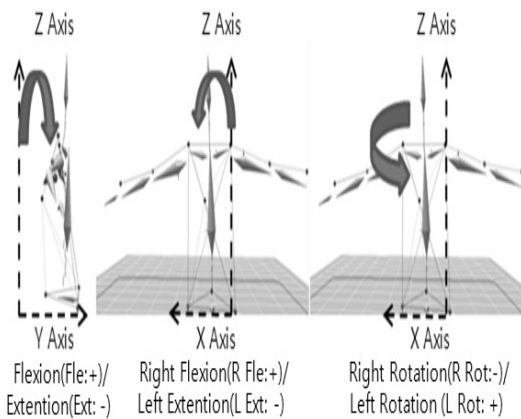


그림 5. 각도 정의

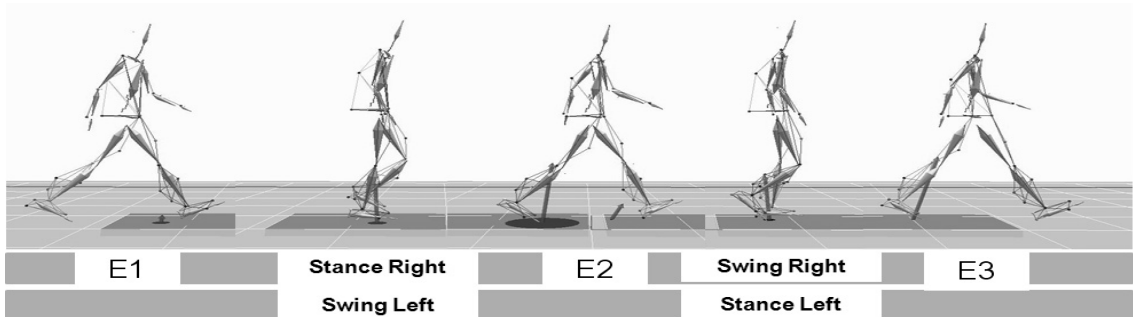


그림 6. Event(E1: right heel contact [RHC], E2: right toe off [RTO], E3: right heel contact2 [RHC2]) and Phase (P1: E1~E2, P2: E2~E3)

두 집단의 3차원 몸통 각변위 차이를 검증하기 위하여 repeated measure ANOVA 분석을 하였으며, 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

4. 분석 구간

이 연구에서 두 가지 유형의 신발을 분석하기 위하여 <그림 6>과 같이 1 Stride 구간으로 3개의 Event와 2개의 Phase로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

본 연구는 밑창의 유형이 다른 유선형 신발과 일반형 신발 보행 시 몸통과 요부의 운동학적 요인을 비교 분석하여, 유형이 다른 신발을 신고 걸었을 때의 대한 차이를 제시하는데 있다. 이를 위해 병적결함이 없는 남자 30대 이상으로 구성된 성인 집단을 밑창 유형에 따라 5회의 보행을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 몸통의 분절각

신발 간 몸통 분절의 3차원 움직임 변화의 결과는 <표 1>과 같으며 보행 패턴은 <그림 7-9>와 같다.

신발의 유형에 있어서 Event별 몸통의 굴곡과 신전은 전체의 평균으로 일반형 신발과 유선형인 신발은 각각 Event 1에서 $-10.78 \pm 3.38^\circ$, $-7.51 \pm 4.71^\circ$, Event 2에서

표 1. 신발 유형에 따른 몸통의 각도 (Unit: deg)

		Event 1		Event 2		Event 3	
		flat	streamline	flat	streamline	flat	streamline
Fle/ Ext	M	-10.78	-7.51	-9.21	-5.39	-9.70	-7.13
	SD	±3.38	±4.71	±2.77	±4.54	±2.21	±4.15
	F(p)	3.181(.091)		5.163(.036) [*]		2.999(.100)	
L Fle/ R Fle	M	2.46	2.61	-1.39	-1.40	2.02	2.23
	SD	±1.20	±2.84	±1.03	±2.63	±1.15	±1.14
	F(p)	.083(.776)		.000(.990)		.154(.700)	
L Rot/ R Rot	M	-2.67	-3.05	3.37	3.48	-1.98	-2.03
	SD	±2.98	±2.45	±3.51	±3.44	±2.72	±2.35
	F(p)	.099(.756)		.005(.945)		.002(.962)	

* means $p < .05$ between shoes

각각 $-9.21 \pm 2.77^\circ$, $-5.39 \pm 4.54^\circ$, Event 3에서 각각 $-9.70 \pm 2.21^\circ$, $-7.13 \pm 4.15^\circ$ 로 유선형인 신발을 신었을 때 <그림 7>과 같이 조금 더 수직의 자세를 나타내지만 일반형 신발을 신었을 때 보다 큰 편차가 나타났으며 Event 2에서 신발 간 차이는 $p=.036$ 으로 유의한 것으로 나타났다.

좌측 굴곡과 우측 굴곡은 Event 1에서 모든 피험자가 일반형 신발과 유선형 신발 모두 몸통에 있어서 +의 우측 굴곡 값이 나타났으며 Event 2에서는 왼발의 지지와 함께 좌측 굴곡이 이루어졌다가 다시 우측 굴곡의 형태를 이루며 신발 간의 차이는 없는 것으로 나타났다.

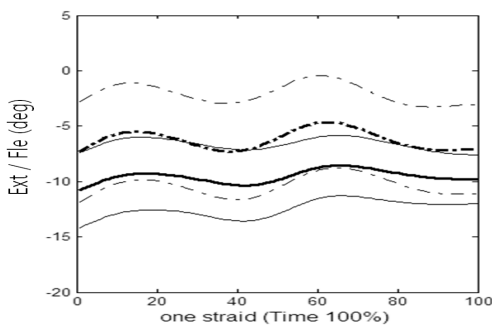


그림 7. 몸통의 굴곡 신전 각도

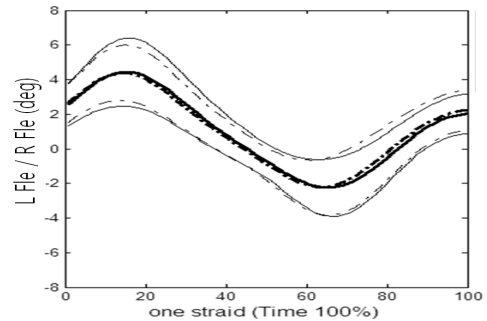


그림 8. 몸통의 좌측굴곡 우측굴곡 각도

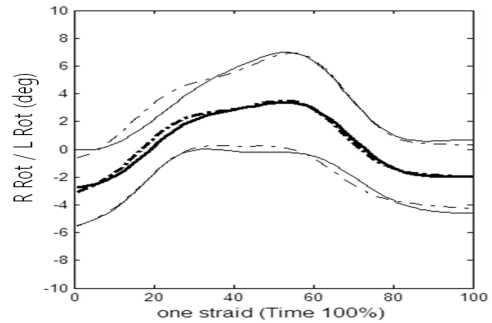


그림 9. 몸통의 좌측회전 우측회전 각도

2. 요부의 분절각

신발 간 요부 분절의 3차원 움직임 변화 결과는 <표 2>와 같으며 패턴은 <그림 10-12>와 같다.

표 2. 신발 유형에 따른 요부의 각도 (Unit: deg)

		Event 1		Event 2		Event 3	
		flat	streamline	flat	streamline	flat	streamline
Fle/ Ext	M	-2.50	-4.16	-1.81	-3.19	-2.16	-3.67
	SD	±3.24	±3.35	±3.23	±3.51	±3.02	±3.35
	F(p)	1.269(.275)		.846(.37)		1.118(.304)	
L Fle/ R Fle	M	1.44	1.39	0.92	0.67	1.44	1.62
	SD	±1.94	±1.85	±1.89	±1.84	±1.74	±1.77
	F(p)	0.004(.949)		0.088(.77)		0.054(.82)	
L Rot/ R Rot	M	2.87	1.61	-2.51	-1.96	2.91	2.34
	SD	±4.25	±4.20	±3.84	±2.90	±3.81	±3.82
	F(p)	.447(.512)		.133(.719)		.114(.74)	

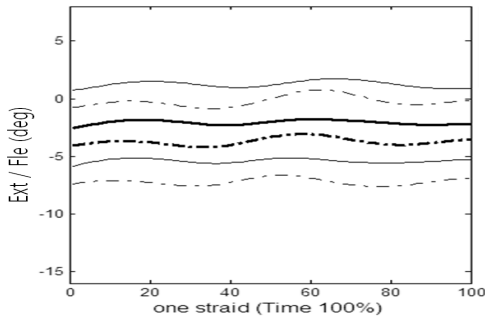


그림 10. 요부의 굴곡 신전 각도

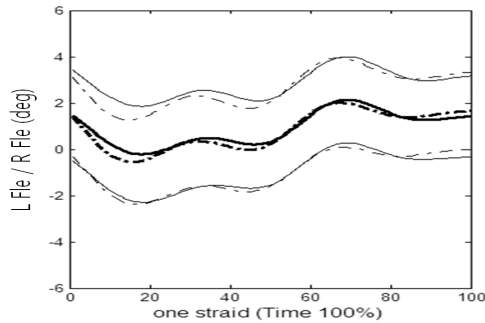


그림 11. 요부의 좌측굴곡 우측굴곡 각도

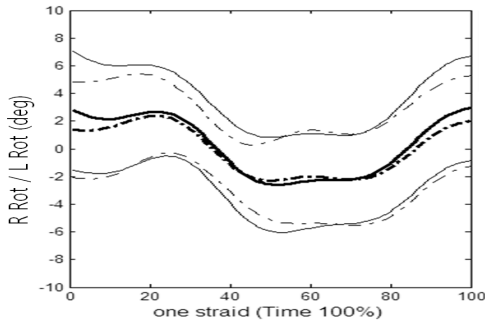


그림 12. 요부의 좌측회전 우측회전 각도

요부의 움직임 중에 굴곡과 신전의 특징은 몸통과 달리 유선형 신발을 신었을 때 각 이벤트별 $-4.16 \pm 3.35^\circ$, $-3.19 \pm 3.51^\circ$, $-3.67 \pm 3.35^\circ$ 로 일반형 신발보다 미비하지만 전방으로 향하는 것을 볼 수 있는데 이는 몸통이 수직으로 향하면서 구부정하던 요부 부위가 펴져 전방으로 향하여 곧은 자세를 취하는 것으로 사료 되지만 신발 간의 차이는 전 구간에서 나타나지 않았다. 좌·우측 굴곡은 모든 Event에서 요부 부위가 우측 굴곡 되는 경

향을 나타냈으며, 신발 간의 차이에서는 0.3° 의 차이로 유사한 결과를 나타냈다. 좌·우측 회전은 몸통과는 반대 방향으로 움직이는 것으로 나타났으며 두 가지 유형이 비슷한 움직임을 나타내었다.

3. 골반의 분절각

신발 간 골반 분절의 3차원 움직임 변화의 결과는 <표 3>과 패턴은 <그림 13-15>와 같다.

표 3. 신발 유형에 따른 골반의 각도 (Unit: deg)

		Event 1		Event 2		Event 3	
		flat	streamline	flat	streamline	flat	streamline
Fle/Ext	M	0.59	-0.10	1.25	0.70	1.02	0.19
	SD	± 1.34	± 1.46	± 2.11	± 2.07	± 1.74	± 1.62
	F(p)	1.203(.287)		.341(.566)		1.218(.284)	
L Fle/R Fle	M	-0.41	-0.62	3.17	2.97	-0.37	-0.12
	SD	± 1.51	± 1.27	± 1.33	± 1.24	± 1.51	± 1.12
	F(p)	.115(.738)		.124(.729)		.349(.562)	
L Rot/R Rot	M	5.23	5.26	-4.79	-4.28	5.20	4.97
	SD	± 4.29	± 4.18	± 3.43	± 3.22	± 4.12	± 3.74
	F(p)	.000(.989)		.113(.741)		.017(.389)	

골반의 움직임 중 굴곡과 신전은 유선형 신발이 각 이벤트별 $-0.10 \pm 1.46^\circ$, $0.70 \pm 2.07^\circ$, $0.19 \pm 1.62^\circ$ 로 약간의 허리 펴짐과 함께 골반 또한 요부 부위와 함께 일반형 신발 보다 전방으로 향하는 것을 나타내었지만 신발 간의 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 좌·우측 굴곡은 몸통과 방향이 틀린 좌·우측 굴곡 움직임을 나타내었

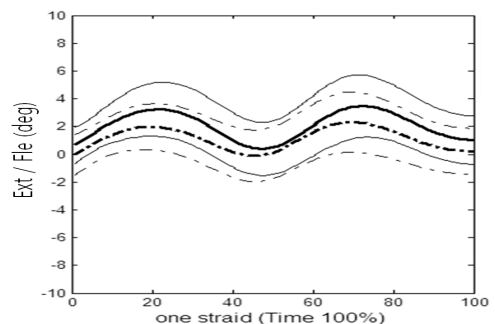


그림 13. 골반의 굴곡 신전 각도

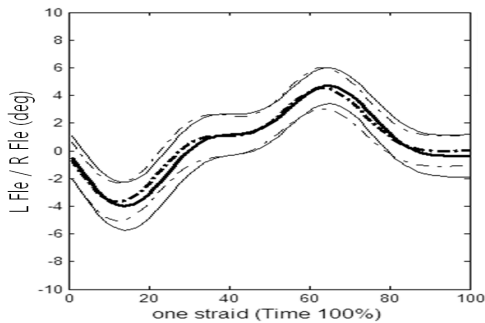


그림 14. 골반의 좌측굴곡 우측굴곡 각도

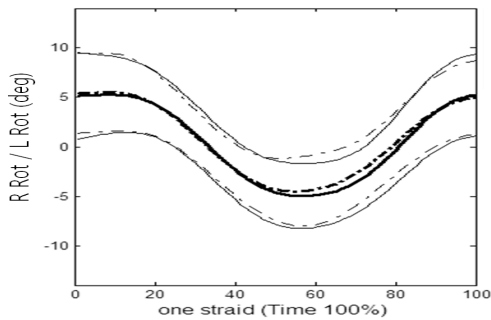


그림 15. 골반의 좌측회전 우측회전 각도

다. 좌·우측 회전은 요부와 같이 몸통의 반대 방향의 움직임을 내타내며 요부 보다 더 큰 좌·우측 회전 움직임을 나타내었다.

IV. 논의

이 연구는 30대 성인 남성을 대상으로 밑창의 유형에 따른 보행 시 구간에 따른 몸통과 요부의 운동학적 변인을 정량적으로 분석하여, 밑창의 유형에 따른 몸통의 움직임에 대한 안정성의 차이점을 제시하고자 실시하였으며, Marray, Sepic, & Bernard(1967)의 연구에서는 보행 주기 동안의 시상면에서 상지의 움직임이 일정하게 일어남을 관찰하여 표준화 하였다. 몸통의 굴곡과 신전의 움직임은 김덕용 등(2001)의 상부 체간의 시상면의 연구에서는 일반 보행에서 $44.1 \pm 8.2^\circ$ 의 결과로 유선형 신발과 같이 신전하며, 상지를 고정하였을 때 일반형 신발과 같이 상체가 굴곡되는 것으로 보고 하였

다. 이는 유선형 신발의 목적인 허리의 펴짐과 상지를 제어하지 않는 일반 보행과 같은 양상을 보이는 것으로 사료된다. vernon et al.(2004)은 같은 소재의 신발은 아니지만 굴림 보행이 가능하고 뒤꿈치의 소재가 연결인 보행 전문 신발과 일반 조강화를 비교한 연구에서 보행 전문 신발의 몸통이 일반 신발에 비해 후방으로 이동되어 나타난다고 보고하여, 본 연구와 유사한 결과가 나타났다. 또한 보행 전문 유선형 신발이 자세를 바르게 해주기 때문에 상체의 앞으로 쏠림이 적기 때문이라고 하였다. 이는 보행용 기능성 신발인 유선형 신발을 신고 보행을 하였을 때, 신발의 밑창의 굴곡으로 인하여, 몸통이 일반형 신발보다 대부분의 피험자가 신전이 되면서, 보행의 3박자인 롤링동작이 이루어지는 것으로 판단된다. 몸통의 좌·우측 굴곡의 움직임은 김희수(2004)의 상체에 대한 연구에서 몸통의 좌·우측 굴곡 결과의 ROM $3.6 \pm 2.52^\circ$ 와 일반형 신발의 ROM $3.85 \pm 1.12^\circ$ 와 유사한 것으로 나타났으며, 또한 김덕용 등(2001)의 상부 체간의 분석에서는 관상면의 움직임 중 2 km/h의 속도로 보행 했을 때의 ROM $4.6 \pm 1.9^\circ$ 와 유선형 신발을 신었을 때의 ROM $4.01 \pm 2.7^\circ$ 와 유사한 것으로 나타났다. 좌·우측 회전의 움직임은 상지가 어떠한 역할을 하는 것인가에 대해서 보행 시의 골반부의 횡단면에서의 회전이 상체에 전해져 같은 방향으로 회전이 일어나게 되고, 이때 상지가 반대 방향으로 회전이 일어나 보상작용을 한다는 것이다. 김희수(2004)의 연구에서 몸통의 내, 외측회전의 결과 중 어린이 집단이 본 연구의 집단인 30대의 성인 집단과 유사한 양상을 보이고 노인 집단의 ROM이 줄어들었는데 이는 노년기에 들어서면서 신체의 근력이 저하되어 몸통의 회전이 줄어드는 것으로 사료된다.

본 연구에서 두 가지 유형의 신발은 신발 간 유의성이 몸통의 굴곡과 신전에서 나타내어 유선형 신발이 허리가 펴지면서 몸통이 바로 서는 것으로 판단된다.

요부의 굴곡과 신전의 움직임은 유선형 신발을 신고 보행을 할 경우 신체의 구조상 몸통이 신전되어 수직방향이 되면서 허리가 안쪽으로 들어가 허리 관절이 굴곡이 되는 것이라고 사료된다. 좌·우측 굴곡의 움직임은 허리의 좌·우측 굴곡의 선행연구에서 김태삼(2006)의 달리기 시 상체에 관한 연구에서 상체관절의 좌·우측

굴곡 움직임의 패턴이 본 연구와 유사한 양상을 보이는 것으로 나타났다. 이는 런닝과 보행 모두 허리관절과 골반은 움직임이 나타나는 것으로 허리관절이 몸통과 반대방향으로 움직임으로써 신체의 균형을 바로잡기 위함으로 판단된다. 두 가지 유형의 신발은 허리의 좌·우측 굴곡이 신발 간의 결과 있어서 통계적으로 유의성을 나타내지 못함으로 차이가 없는 것으로 나타내었다. 좌·우측 회전의 움직임은 허리관절의 좌측회전과 우측회전은 김태삼(2006)의 달리기 시 허리의 좌측회전과 우측회전의 연구 결과와 유사한 패턴으로 나타났으며 일반형 신발과 유선형 신발의 결과와 비슷한 것으로 나타났다. Gracovetsky(1997), 김희수(2004)에 의하면 상체분절의 좌·우측 회전에 있어서는 어깨의 회전과 보폭에 의하여 차이가 있으며, 보행 시 좌측다리와 좌측골반이 앞으로 진행되는 동시에 우측팔과 우측어깨가 같이 진행되기 때문에 골반과 몸통은 서로 반대 방향의 회전을 하게 된다 보고하였다. 요추 부위인 허리관절은 본 연구의 결과 골반과 같은 방향으로 회전을 하는 것으로 판단된다.

골반의 굴곡과 신전의 움직임은 김희수(2004)의 골반 굴곡과 신전에 대한 연구에서 몸통의 내측회전과 외측회전과는 상이한 결과로 노인 집단과 유사한 양상이 나타났으며, 박기란(2006)의 골반의 연구에서는 유의한 차이는 없었지만 대부분의 경우 전경으로 몸통이 굴곡하는 것으로 보고하였다. 또한 김덕용 등(2001)은 시상면의 골반 움직임의 연구에서 본 연구 결과인 일반보행과 일반형 신발의 굴곡과 신전이 유사한 것으로 나타났으며, 상지를 고정하였을 시는 유선형 신발에서의 굴곡과 신전의 결과와 유사한 것으로 나타났다.

유선형 신발의 보행 시 몸통이 수직방향으로 세워지면서 허리관절이 전방으로 굴곡이 되는 자세를 취하여, 허리와 함께 골반이 움직이면서 굴곡이 되는 것으로 판단된다. 좌·우측 굴곡은 Schache, Blanch, Rath, Wrigley & Bennell(2003)의 성별에 따른 런닝 시 신체의 움직임 연구는 본 연구와 골반의 좌·우측 굴곡이 유사한 양상을 보이고 있지만, 런닝 시에서는 골반의 내, 외전의 움직임이 큰 각도를 보이고 있으며 김덕용 등(2001)의 관상면에서의 골반 분석 결과와 비슷한 양상을 보이고 있다. 두 가지 유형의 신발 모두 보행 시

골반의 움직임은 좌우가 대칭으로 움직이는 것으로 나타나 밑창의 유형은 다르지만 골반의 좌·우측 굴곡에 기여하는 움직임에는 일관성이 있다고 판단되며, 좌·우측 회전은 Miller, Pate & Burgess(1988)의 연구에서 제시한 결과로 몸통과 골반이 체공기에 전방으로 회전하는 역할과 지지기 말엽에 역으로 회전하는 역할을 한다는 것과 본 연구의 결과 유사한 패턴을 보이는 것으로 나타났다. 김덕용 등(2001)의 상지 움직임의 역할에 관한 분석 중 골반의 회전 분석 가운데 2 km/h의 속도로 걸었을 때 일반 보행이 ROM 11°로 일반형 신발 10.02°와 비슷하였고 상지 고정 보행 9.4°가 유선형 신발 9.54°와 비슷한 양상을 나타내었다. 그리고 골반의 회전 움직임은 허리의 회전 움직임과 같은 방향으로 회전을 하는 것으로 나타났다. 골반은 몸통과 반대 방향으로 회전을 하여 보행 시에 신체의 균형을 바로 잡기 위함이며, 1, 2국면에서는 허리의 회전 보다 골반이 크게 회전하는 것으로 나타나 다리를 멀리 딛으면서 하체와 직접적으로 연결된 골반이 많이 회전하는 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 30대 성인 남성을 대상으로 밑창의 유형에 따른 보행 시 구간에 따른 몸통과 요부의 운동학적 변인을 정량적으로 분석하여, 밑창의 유형에 따른 몸통의 움직임에 대한 안정성의 차이점을 제시하고자 10명의 대상자를 두 가지 유형의 신발을 신고 각각 5회씩 측정을 실시하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 몸통의 굴곡과 신전의 각도를 분석한 결과, Event 2에서 유선형 신발이 일반형 신발에 비해 크게 신전하였으며 ($p<.05$), Event 1과 Event 3 구간에서는 두 가지 유형별 굴곡과 신전의 각도의 차이는 나타났지만 유의하지는 않은 것으로 나타났다. 몸통의 좌·우측 굴곡의 각도를 분석한 결과 전체적인 패턴이 유사하게 나타나 두 가지 유형의 신발에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다. 몸통의 좌·우측 회전의 각도를 분석한 결과 전체적인 패턴이 유사하게 나타나 모든 구간에서 두 가지 유형에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다.

둘째, 요부의 굴곡과 신전의 각도를 분석한 결과 유선형 신발이 모든 구간에서 약간의 굴곡이 되었지만, 두 가지 유형에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다. 허리의 좌·우측 굴곡의 각도를 분석한 결과 모든 구간에서 전체적인 패턴이 유사하게 나타나 두 가지 유형의 신발에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다. 허리의 좌·우측 회전의 각도를 분석한 결과 유선형 신발의 회전의 움직임이 전체적으로 미비하게 줄었지만 모든 구간에서 두 가지 유형에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다.

셋째, 골반의 굴곡과 신전의 각도를 분석한 결과 유선형 신발이 모든 구간에서 미비하게 굴곡이 되었지만, 두 가지 유형에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다. 골반의 좌·우측 굴곡의 각도를 분석한 결과 전체적인 패턴이 유사하게 나타나 두 가지 유형의 신발에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다. 골반의 좌·우측 회전의 각도를 분석한 결과 모든 구간에서 두 가지 유형에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다.

이상을 종합하여 보면 두 가지 유형의 신발을 신고 보행 시 Event 2에서 몸통의 굴곡과 신전이 유의성을 나타내며 각도는 미비한 차이가 나타났지만 관절의 좌·우측 굴곡, 그리고 좌·우측 회전은 차이가 없는 것으로 나타났다.

보행에서 나타나는 상체 분절의 운동학적 요인은 여러 분석에서 활용될 수 있기 때문에 이 연구 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

신체의 안정성을 제시하기 위해 보행이나 신발의 연구에서 보다 심층적인 연구가 진행되어야 하며 유형 별 몸통에 대한 보다 심층적인 연구를 위해서는 나이대가 다양한 사람들을 대상으로 유선형 신발을 신고 운동을 하기 전과 후의 몸통의 운동학적 요인에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다. 반복측정의 경우 트레드밀을 이용한 실험을 하여 신뢰도 검증을 통한 반복측정의 수를 결정해야 할 것이며 또한, 유형 별 신발의 비교를 위해서는 하지뿐만이 아니라 몸통에 대한 근의 활동을 면밀히 검토할 수 있는 근전도 연구가 향후로 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 곽창수(1999). 운동화의 착용기간에 따른 신발의 기능성 평가. **한국체육학회** 38(2), 483-497.
- 권희자(2002). **보행용 전문 신발의 운동 역학적 분석**. 미간행 석사학위논문. 상명대학교 대학원.
- 김덕용, 박창일, 박은숙, 한수봉(2001). 보행에서의 상지 움직임의 역할. **대한재활의학회** 25(6), 1031-1040.
- 김연정(2007). **유선형 후방 밸런스 신발 착용 시 보행의 생체역학적 분석**. 미간행 박사학위논문. 경북대학교 대학원.
- 김의환, 정재욱, 박노혁(2006). RYN신발과 일반 신발의 운동역학적 비교 분석. **용인대학교 체육과학연구논총**, 16(1), 129-144.
- 김태삼(2006). **오래 달리기 시 하지 근지구력이 에너지 소비와 운동학적 요인에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김희수(2004). **보행 시 노인과 어린이의 상체 분절과 관절에 대한 운동학적 분석**. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 류지선, 이연중(1998). 주행 시 체중에 따른 운동화 중저 정도가 충격 흡수 및 후족 제어에 미치는 영향. **한국체육학회**, 37(3), 338-348.
- 류지선, Joseph Hamill(2003). **운동역학실험**. 대한미디어. 139-152
- 박기란(2006). **후방밸런스형 신발 착용이 직립 자세 및 보행 역학에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 인제대학교 교육대학원.
- 송주호, 이종훈, 성봉주(2008). 기능성 신발과 일반 운동화의 운동역학적 비교분석. **체육과학연구** 19(1), 1-8.
- 안송이(2006). **불안정성 신발이 보행 역학에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 대학원.
- 양창수, 김규완(2003). 운동화 착용 유무와 주행속도 차이에 의한 지면반력 변화. **한국체육학회** 42(6), 939-952
- 최규정(2004). 일반 운동화와 mBT 보행 신발 착용에 따른 보행 동작의 운동역학적 비교 분석. 미

- 간행 박사학위논문. 성균관대학교 대학원.
- 최규정, 권희자(2003). 보행용 전문 신발과 일반 운동화의 운동역학적 비교. **한국운동역학회지**, 13(2), 161-173.
- 최성진, 박종진, 하현보(2004). 주행시 운동화 후족제어가 정도 차이 및 충격력에 미치는 영향. **한국스포츠리서치**, 15(6), 733-741
- Anthony G Schache, Peter Blanch, David Rath, Tim Wrigley, Kim Bennell. (2003) Differences between the sexes in the three-dimensional angular rotations of the lumbo-pelvic-hip complex during treadmill running. *Journal of Sports Sciences*, 21, 105-118
- Attinger Benz, D., Stacoff, A., Balmer, E., Durrer, A., Stussi, E. (1998) Walking pattern with missing heel shoes, In: Proceedings of 11th Conference of EBS(European Society of Biomechanics), Toulouse, France, pp132.
- Callaghan, J. P., Patla, A.E. & McGill, S. M.(1999). Low back three dimensional joint force kinematics and kinetics during walking. *Clin Biomech*, 14, 203-216
- Degoede, K.M. (2003). Fall-related upper body injuries in the older adult: a review, 36, 1043-1053.
- Ferber, R.(2002). Reactive balance adjustments to unexpected perturbations during human walking. *Gait and Posture*, 16(3).
- Gracovetsky, S.(1997). Linking the spinal engine with the legs: a theory of human gait. In: Vleeming, et al. (Eds), Movement Stability and Low Back pain. Churchill Livingstone, 243-251.
- Hong, Y, L., Mao, D.W., Li, J.X., Xu, DQ., & Luk, J. (2003). Gait patterns of walking on the treadmill while wearing negative heel shoe, Proceedings of the ISB Technical Group 6th symposium on Footwear Biomechanics, Queenstown, New Zealand.
- <http://mbtkorea.co.kr>
- <http://www.rynkorea.com/>
- Murray, M. P., Sepic, S. P., & Bernard, E. J. (1967). Patterns of sagittal rotations of the upper limbs in walking, a study of normal men during free and fast walking. *Physical Therapy*, 47, 272-284.
- Miller, B. J., Pate, R. R. and Burgess, W. (1988). Foot impact force and intra-vascular hemolysis during distance running. *International. J. of Sport Medicine*, 9, 56-60.
- Nigg B, Hintzen S, Ferber R. (2006). Effect of an unstable shoe construction on lower extremity gait characteristics. 21(1), 82-8
- Romkes J, Rudmann C, Brunner R. (2006). Changes in gait and EMG when walking with the Masai Barefoot Technique. 21(1), 75-81.
- Vernon, T., Wheat, J., Naik, R., & Pettit, G. (2004). Changes in gait characteristics of a normal, healthy population due to an unstable shoe construction. The centre for sport and Exercise science. Sheffield Hallam University.
- Winter, D. A. (1983). Biomechanical motor patterns in normal walking. *Journal of Motor Behavior*, 15, 302-330.

류현진 선수의 메이저리그 진출에 따른 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램 변화 연구

A Study on the Change of Broadcast Programs in Sport Channel after Hyunjin Ryu's Transfer to the Major League Baseball

황치철 · 이종영* 한국체육대학교

Hwang, Chi-Chul · Lee, Jong-Young Korea National Sport Univ.

요 약

본 연구의 목적은 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후의 방송 프로그램 편성의 변화를 분석하는데 있다. 류현진 선수가 메이저리그 진출하기 전 1년과 메이저리그에 진출 후 2년 동안 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램이 어떻게 변화하였는지를 살펴 보면서 국내 선수의 해외 진출이 방송의 편성에는 어떠한 영향을 미치는지를 구명하고자 하였다. 본 연구의 구체적인 연구 문제는 첫째, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 방송프로그램의 편성은 어떠한가? 둘째, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 국내 프로야구의 방송 프로그램 편성은 어떠한가?, 마지막으로 셋째, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 메이저리그의 방송 프로그램 편성은 어떠한가? 이다. 연구문제에 대한 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 류현진 선수가 메이저리그 진출 전후의 방송 편성 변화를 살펴보면 국내 프로야구 관련 프로그램은 물론 기타 종목의 편성 역시 감소하고, 메이저리그 중계는 대폭 증가하였다. 둘째, 국내 프로야구 경기의 중계방송 편성의 횟수는 진출 전과 후의 변화가 거의 없고, 프로야구 관련 매거진프로그램, 다큐, 오락 프로그램 등이 감소한 것을 알 수 있다. 셋째, 메이저리그 중계는 류현진 선수의 진출 이후 메이저리그 경기 중계는 물론 관련 프로그램이 증가했음은 물론, 타 메이저리그 팀 경기 또한 증가한 것으로 나타났다. 결론적으로, 류현진 선수의 메이저리그 진출은 메이저리그 편성의 급격한 증가와 관련 프로그램의 증가를 가져왔고, 국내 프로야구 관련 프로그램이 감소되었지만 프로야구 경기의 생중계와 재방송 중계는 줄어들지 않고, 거의 변화가 없음으로 인해 국내 프로야구 중계방송 편성에는 큰 영향을 미치지 않았음을 알 수 있다.

Abstract

The purpose of this study is to analyze how a sport channel, the MBCSportPlus, has changed the scheduling of broadcast programs after Ryu, Hyun-Jin's transfer to the Major League Baseball(MLB) from the Korean Baseball League(KBL). Drawing upon the content analysis, this research reveals three major findings; First, after Ryu's transfer to the MLB, there has been a significant increase in MLB programs while dramatically decreasing in the KBL programs and other mega-sporting events, Second, although there has been a sharp decrease in the number of the KBL programs, most of decreased programs were magazine, documentary and entertainment programs related the baseball games, not actual baseball games. Third, Ryu's transfer to the MLB leads to the increase of the number of Korean baseball players in the MLB, and as a result, it affects the increase of the scheduling of MLB programs in the MBCSportPlus.

Key words: broadcast programs, sport channel, Major League Baseball(MLB), Ryu's transfer

* jylee@knsu.ac.kr

I. 서론

1990년대 국제정치의 탈냉전 무드와 함께 세계화가 일어났고, 스포츠 분야에서도 세계화의 흐름을 타기 시작하였다. 스포츠에서의 세계화는 선수의 이동과 미디어를 통한 해외 경기의 실시간 중계로 인해 더욱 가속화되었다. 이처럼 스포츠 선수의 해외 진출을 통한 국제적인 교류가 가능하게 된 것은 지구화 혹은 세계화 현상이 그 배경이 된다고 볼 수 있다. 해외 진출의 배경이 되는 지구화에 대한 시점은 1989년 사회주의의 몰락을 상징적인 분기점으로 보고 있으며, 후쿠야마 교수가 “역사의 종언”에서 주장한 바와 같이 자본주의 및 자유주의의 승리로 정리되면서 자본주의가 더욱 심화되고 확장되게 되었다(한국스포츠사회학회, 2012). 자본주의의 심화, 확장됨에 따라 1990년대 이후에 선수의 이동이 가속화되었다고 볼 수 있다.

우리나라의 경우도 1994년 박찬호 선수의 진출을 시작으로, 박세리, 박지성 등 여러 종목에서 해외 진출이 일어났다. 세계화의 조류가 생성되기 전인 1990년대 이전에도 차범근과 허정무와 같은 선수가 해외로 진출하였지만 단지 소식만을 전해들을 뿐 그 활약상을 눈으로 볼 수 없었다. 그러나 1990년대 이후에는 미디어의 발전으로 인해 그들의 활약상을 직접 안방에서 실시간으로 볼 수 있다는 점에서 국민적 관심사가 되었고, 그들에 대한 관심뿐만 아니라 그들이 활약하고 있는 리그에 대한 관심까지로 확대되었다.

국내 프로스포츠 선수의 해외 진출과 선수가 활약하는 리그에 대한 관심의 중심에는 미디어가 있다(이광용 및 정희준, 2000; 조영한, 2010). 박찬호 선수의 메이저리그 진출이 국민적 관심으로 증대됨에 따라 지상파 방송에서 생중계하게 되었다. 박찬호 선수의 메이저리그 중계는 박찬호 선수에 대한 인기의 증가는 물론 박찬호의 소속팀인 LA다저스, 더 나아가 메이저리그에 대한 관심으로 이어졌다. 박찬호 선수의 활약에 따라 메이저리그 중계권을 확보하기 위한 국내 방송사들의 경쟁이 이어졌고, 중계권료가 급등하였다(이상인, 2010).

박찬호 선수의 메이저리그 진출에 비견할 만큼 국민적 관심과 미디어의 관심을 끈 최근의 사건으로는 류현진 선수의 메이저리그 진출이다. 박찬호 선수가 우리나

라 선수 출신 1호로 메이저리그에 진출하였다면, 류현진 선수는 국내 프로야구 선수 출신으로 마이너리그를 거치지 않고 메이저리그에 진출하여 풀타임 메이저리거로 활약한 선수의 1호이기 때문이다. 물론 국내 프로야구 선수 출신으로 이상훈, 최향남, 임창용 등 많은 선수가 미국으로 진출하였지만 모두 마이너리그에서 선수생활을 시작하여 메이저리그에 진출하였기에 류현진의 메이저리그 직행은 국민의 관심 고조는 물론 국내야구에 상당히 의미하는 바가 크다고 하겠다.

한편, 박찬호 선수 이후 박세리, 박지성 선수의 해외 진출로 야구뿐만 아니라 골프, 축구 등으로 해외 진출이 확대되었고, 해외 리그에 대한 중계와 관심은 더욱 증대되었다(김지혜 및 임정수, 2008; 신승호, 1998). 해외리그에 대한 중계방송은 케이블방송 탄생과 스포츠 전문채널의 증가로 더욱 확대되었다(함은주, 원영신 및 홍미화, 2008). 케이블방송이 시작된 1995년에는 스포츠 전문채널이 1개에 그쳤으나 2001년 지상파 계열의 스포츠전문채널이 설립되면서 스포츠 중계의 새로운 장을 열게 되었다.

스포츠 전문채널의 증대로 국내외 많은 스포츠경기가 중계되었다. 국내 여러 스포츠 경기는 물론 해외 스포츠 경기가 중계되었다. 특히 국내 선수들의 해외 진출로 인해 국내 스포츠 중계와 더불어 해외 스포츠 중계가 많이 이루어졌고, 특히 국내 선수가 활약하는 리그로 집중 편성되는 현상을 보였다(함은주, 원영신 및 홍미화, 2008). 아마추어 야구선수들의 메이저리그 진출과 더불어 2002년 월드컵 경기 이후 축구 선수들의 유럽리그 진출이 활발하게 일어났고, 이에 따라 유럽 축구 리그의 중계도 증가하였다(정은정, 김재범 및 전범수, 2011).

스포츠 선수의 이동에 따른 세계화의 연구와 미디어에 대한 기존 연구를 보면 다음과 같이 나누어 볼 수 있다. 스포츠 선수의 이동이 국내 스포츠 산업에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구(김기한 및 정지규, 2011; 송정화, 2009)와 스포츠의 세계화를 어떠한 관점에서 바라보는가에 대한 연구(김방출 및 권순용, 2007; 김석수, 2010; 이광용 및 정희준, 2000; 함은주, 원영신 및 홍미화, 2008)가 주를 이루고 있다. 스포츠 미디어에 대한 연구는 지상파에서의 스포츠 프로그램의 편성과

시청률, 스포츠 전문채널에서의 편성과 시청률, 해외리그 중계에 따른 중계권료의 문제 연구가 주를 이루고 있다.

또한 방송 편성에 관한 연구는 지상파채널과 스포츠 전문채널의 연구로 나눌 수 있다. 지상파채널의 편성전략과 편성 요인(김관섭, 2014; 남상훈, 2010; 박보현, 2008; 송정화, 2009; 오문희, 2011; 오창식, 2007; 이인옥, 2013; 조성식 및 박영옥, 2001; 하상욱, 2014; 함은주, 2012)을 주로 하였고, 스포츠전문채널의 경우, 1년 동안의 편성 현황, 특정 채널과 특정 기간 동안의 편성 현황(김민철, 2010; 송정화, 2009; 이기호, 2008; 정은정, 2011; 정은정, 김재범 및 전범수, 2011)을 분석하는 형태로 보고되고 있다. 이는 특정 기간 동안의 편성 현황을 연구한 것으로 변화 요인에 따른 편성의 변화를 살펴보는 데 한계가 있다.

스포츠전문채널에 대한 기존의 연구는 시청률, 중계권료, 방송편성에 대한 연구가 주를 이루고 있다. 시청률의 경우에는 올림픽과 월드컵과 같은 메가 이벤트에 대한 방송 시청률 연구(김기한 및 정지규, 2011; 노예영, 2013; 손상진, 2008; 최영환, 2013)가 있고, 프로야구 시청률과 시청률 결정요인에 대한 연구(이상인 및 신승호, 2013; 정지규, 2014; 최영환, 2010)도 있다. 중계권료는 방송환경에 대한 연구(유상원, 2000; 이상인, 2011; 주성우, 2001)에서 연구가 보고되고 있다. 스포츠 전문채널의 중요한 연구 주제인 이들 요소 중에서 가장 기본적인 요소는 방송 편성이라 생각된다. 편성을 통해서 시청률이 형성되고, 편성 여부에 따라 중계권료의 지급이 결정되기 때문이다.

이처럼 스포츠 선수의 해외진출이 미디어에 미치는 영향을 살펴보기 위해서는 방송 편성의 변화를 살펴보는 것이 매우 중요하다. 특히 2001년 이후 지상파 계열 3사가 스포츠 전문채널을 설립하고 난 이후에 변화를 살펴보는 것은 의미가 있다고 하겠다. 그러나 기존의 스포츠 전문채널의 편성에 대한 논의를 살펴보면 비교적 짧은 기간 동안 변화 과정을 설명하고 있다는 점에서 아쉬움이 있다. 또한 선수의 해외 진출 전후의 시기의 변화 과정을 보는 것은 선수의 해외 진출이 방송의 편성에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는데 매우 중요한 사례라 할 수 있다. 특히 메이저리그 진출 전후의

사례를 연구하는 것은 의미가 있다고 판단된다. 국내 선수의 해외 진출 사례 중 가장 많은 종목이 야구와 축구이다. 그러나 축구의 경우 국내 프로리그의 중계가 많지 않아 국내 리그 중계에 미친 영향을 파악하기 힘들다. 따라서 프로야구 선수 출신인 류현진 선수가 미국 메이저리그에 진출하기 전후의 변화 과정을 연구하는 것은 의미가 있다.

이는 기존에 박찬호 선수가 메이저리그에 진출할 당시 스포츠 전문채널 보다는 지상파를 중심으로 중계되었다는 점에서 방송 편성 부문에서 어떠한 영향을 미쳤는지를 정확히 파악하기에 제한점이 많았다. 하지만 2001년 이후 스포츠 전문채널이 증가하고, 국내 프로야구의 모든 경기를 스포츠 전문채널에서 중계하기 시작하면서 국내선수가 메이저리그에 진출할 경우 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보는 것은 의미하는 바가 크다.

특히, 지상파에서에의 스포츠 프로그램의 차지하는 위치와 편성 현황에 대한 연구(손상진, 2008; 이종현, 강효민, 2013; 정지규, 2014; 조성식 및 박영옥, 2001; 최영환, 2008; 최영환, 2010; 하상욱, 2004), 스포츠 전문채널의 편성 현황 분석만을 진행하여 어떠한 외부의 변화에 따른 편성의 변화 연구는 미미한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후의 방송 프로그램 편성의 변화를 분석하는데 있다. 단순히 1년 동안의 편성 현황을 연구하는 것이 아니라 3년 동안의 기간을 설정하여 연구하고자 한다. 류현진 선수가 메이저리그 진출하기 전 1년과 메이저리그에 진출 후 2년 동안의 기간 동안 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램이 어떻게 변화하였는지를 살펴 보면서 국내 선수의 해외 진출에 따라 방송의 편성에는 어떠한 영향을 미치는지를 연구하고자 한다. 이에 본 연구의 구체적인 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 방송프로그램의 편성은 어떠한가? 둘째, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 국내프로야구의 방송프로그램 편성은 어떠한가? 셋째, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 미국메이저리그의 방송프로그램 편성은 어떠한가? 이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후의 방송 프로그램 편성의 변화를 연구하기 위해 MBC스포츠플러스 채널을 연구대상으로 선정하였다. 그 이유는 메이저리그 중계가 MBC스포츠플러스가 독점 중계하는 프로그램이며, 국내 프로야구를 비롯한 스포츠 프로그램을 모두 편성하고 있기 때문에, 메이저리그와 프로야구를 비교하기에 가장 적합한 채널이라 판단된다.

MBC스포츠플러스는 2001년 ESS(ESPN Star Sports)와 합작으로 설립하여 MBC ESPN으로 출발하였다. MBC ESPN은 설립 초기에는 ESPN의 콘텐츠를 많이 확보하여 해외의 유수한 리그들을 중계하였다. 메이저리그, NBA, EPL 등 해외 스포츠를 중심으로 방송하였고, 국내는 프로야구와 프로축구를 제외한 다른 경기들을 중계하였다. 국내 프로 스포츠의 중계는 2004년 프로농구를 시작으로 2005년 프로야구, 2006년 프로축구 경기를 순차적으로 중계하게 되었다(MBC플러스미디어, 2008).

2. 자료수집 및 기간

본 연구의 기간은 국내프로야구와 미국 메이저리그의 정규시즌이 열리는 4월에서 9월로 설정하였다. 짧은 기간이 아닌 정규 시즌 전체를 대상으로 하여 분석의 공정성을 가지기 위함이고, 또한 1년의 편성변화를 연구하는 것이 아닌 3년 동안의 편성 변화를 연구함으로써 류현진 선수의 진출 전후의 변화를 가장 뚜렷하게 분석할 수 있기 때문이다. 류현진 선수의 진출 전인 2012년부터 진출 첫해인 2013년, 둘째해인 2014년의 기간 동안의 스포츠전문채널의 편성 변화에 대해 연구

하고자 한다. 자료수집의 구체적인 내용은 <표 1>과 같다.

3. 자료처리

자료처리를 위해 MBC스포츠플러스의 홈페이지에 나와 있는 일일편성표를 대상 기간 동안 모두 분석하여 분류하고자 한다. 일일편성표의 분류는 각 종목별로 분석이 가능토록 목록을 정해 분류하여 메이저리그와 국내 프로야구의 편성 변화를 살펴보고, 이러한 편성변화는 어떠한 종목과 장르에 영향을 미쳤는지도 살펴볼 수 있다.

또한 스포츠 프로그램의 특성상 정해진 시간에 프로그램이 완료되는 것이 아닌 생중계되는 프로그램이 많은 관계로 분석은 시간이 아닌 횟수로 설정하여 분석하였다. 구체적인 자료처리 방법은 국내프로야구, 미국 메이저리그, 타 종목, 스포츠다큐, 오락 등으로 구분하여 2012년부터 2014년까지 매년 4월~9월의 방송프로그램 편성을 분류하여 분석하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 방송프로그램 편성 변화

류현진 선수의 미국 메이저리그 진출 전후 스포츠 전문채널인 MBC스포츠플러스의 방송편성 프로그램은 진출 전 2012년 2823건, 진출 후 2013년 2,608건, 2014년 2,641건으로 조사되었다. 이를 구체적으로 살펴보면, <표 2>에서 제시된 바와 같이 국내프로야구 방송횟수는 진출 전 1136건에서 진출 후 667건, 615건으로 감소한 것으로 나타났으며, 메이저리그 방송횟수는 진출 전 672건에서 진출 후 1,560건, 1,282건으로 증가한 것으로 나타났다. 류현진 선수가 진출하기 이전에는 추신수 선수의 경기를 중심으로 중계되었고, 류현진 선수가 메이저리그에 진출하면서 방송의 횟수는 더욱 증가하였다. 이는 추신수 선수의 경기 방송에 더하여 류현진 진출 후 류현진 중심의 메이저리그 방송 횟수가 증가하면서

표 1. 자료수집 및 기간

구분	내용
분석기간	2012년~2014년(매년 4월~9월)
분석채널	MBC스포츠플러스
분석대상	MBC스포츠플러스 홈페이지의 일일편성표 분석

국내프로야구 방송횟수가 감소한 것으로 판단된다. 기존의 연구에서도 해외 스포츠 프로그램의 중계가 증가함으로 인해 국내 스포츠 중계의 감소로 이어지고, 방송사들은 뛰어난 경기력을 지닌 해외 리그 중계 편성에 집중하게 된다고 주장하고 있다(함은주, 원영신 및 홍미화, 2008).

표 2. MBC스포츠플러스방송편성 현황

구분	전	후	
	2012년	2013년	2014년
전체 합계	2,823(100%)	2,608(100%)	2,641
국내프로야구	1,136(40.2%)	667(25.7%)	615(23.3%)
메이저리그	672(23.8%)	1,560(60.1%)	1,282(48.6%)
타 종목 합계	1,015(40%)	381(14.2%)	744(28.1%)
유럽축구	160	130	0 (중계권 SPOTV이전)
국내축구	10	4	11
국제축구	28	3	47
메가이벤트	181 (런던 올림픽)	5	128 (인천 아시안게임)
월드컵 경기	53	24	236 (브라질 월드컵)
복싱			103
아마경기	134	85	75
프로농구	6	3	8
프로배구/월드리그	100	33	52
스포츠다큐	97	18	12
오락	87	24	1
다큐	117	45	66
기타	42	7	3

메이저리그와 국내 프로야구 이외의 종목의 경우, 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후로 나타나는 방송편성의 변화는 진출 전 1,015건에서 진출 후 381건, 744건으로 감소한 것으로 나타났다. 구체적으로 유럽축구 중계권이 2014년 SPOTV로 넘어가면서 방송되지 못했으며, 메가이벤트 중계는 2012년 런던올림픽과 2014년 인천아시안게임으로 증가한 것으로 나타났다. 또한 2014년 브라질월드컵으로 월드컵 경기방송 횟수가 증가한 것으로 나타났다. 이벤트성 중계이외의 프로그램

편성을 보면, 아마경기가 진출 전 134건에서 진출 후 85건, 75건으로 감소한 것으로 나타났으며, 프로배구/월드리그 경기방송 횟수는 진출 전 100건에서 진출 후 33건, 52건으로 나타났다. 스포츠다큐는 진출 전 97건에서 진출 후 18건과 12건으로 대폭 감소한 것으로 나타났다으며, 오락 프로그램 역시 진출전 87건에서 진출 후 24건, 1건으로 감소하였으며, 다큐 프로그램은 진출 전 117건에서 진출 후 45건, 66건으로 감소한 것으로 나타났다.

류현진 선수의 메이저리그 진출에 따라 메이저리그에 대한 관심은 더욱 고조되어 메이저리그의 방송 횟수가 증가되었음을 알 수 있고, 그에 반해 국내 프로야구 관련 프로그램의 감소, 아마경기를 비롯한 국내 프로리그의 중계가 감소하였으며, 스포츠와 관련이 상대적으로 적은 다큐, 오락 프로그램이 크게 감소한 것을 알 수 있다. 결국 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 국내 프로스포츠의 중계 감소와 비스포츠 분야의 편성이 감소되었다.

이상에서 볼 때 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 국민적 관심의 증대로 메이저리그의 중계는 크게 증가한 것을 알 수 있다. 또한 메이저리그 중계의 증가로 인해 스포츠 경기 이외 부분, 즉 비스포츠 분야인 다큐, 오락, 기타 분야가 크게 감소하였고, 프로야구 편성 역시 감소하였다. 그러나 프로야구는 다음에서 살펴볼겠지만, 경기 중계는 줄지 않고 프로야구 관련 다큐, 오락 분야가 감소한 것을 알 수 있다. 이는 비록 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 메이저리그 중계가 늘어났지만, 프로야구의 경기 중계는 줄지 않았고, 비스포츠 분야의 편성이 줄어들었다는 것을 나타내는 것으로, 국내 프로야구의 인기를 간접적으로 실감할 수 있는 부분이다.

2. 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 국내프로야구 방송프로그램 편성 변화

류현진 선수의 미국 메이저리그 진출 전후 국내 프로야구 방송편성 프로그램은 진출 전 2012년 1,239건, 진출 후 2013년 667건, 2014년 616건으로 조사되었다. 이를 구체적으로 살펴보면, <표 3>에서 제시된 바와 같

이 국내프로야구 경기 방송횟수는 진출 전 137건에서 진출 후 139건, 134건으로 차이가 없는 것을 알 수 있으며, 프로야구 경기 재방송 역시 진출 전 104건에서 진출 후 102건, 92건으로 큰 변화가 나타나지 않았다.

하지만 퓨처스 리그 경기 방송횟수는 진출 전 35건에서 진출 후 6건, 0건으로 조사되었으며, 스프링캠프/시범경기/울스타전 방송편성은 진출전 13건에서 진출 후 4건, 0건으로 조사되었으며, 매거진프로그램 역시 진출 전 650건에서 진출 후 416건, 381건으로 감소한 것으로 분석되었다. 또한 변두리야구(진출 전 181건), 경기하이라이트(진출 전 20건), 플레이어 캠프(진출 전 54건), 프로야구 다큐(진출 전 26건), 프로야구 오락(진출 전 19건)에서 진출 후 관련 프로그램 편성이 제외된 것으로 나타났다.

표 3. 국내 프로야구 방송편성 현황

구분	전	후	
	2012년	2013년	2014년
합계	1,239(100%)	667(100%)	615(100%)
프로야구 경기	137(11.2%)	139(20.8%)	134(21.8%)
프로야구 경기 재방송	104(8.4%)	102(15.3%)	92(14.9%)
퓨처스 경기	35(2.8%)	6(0.9%)	
스프링캠프/시범경기/울스타전	13(1%)	4(0.6%)	
매거진프로그램	650(52.5%)	416(62.4%)	381(62%)
변두리 야구	181(14.6%)		
경기하이라이트	20(1.6%)		8(1.3%)
플레이어스 캠프	54(4.3%)		
프로야구 다큐	26(2.1%)		
프로야구 오락	19(1.5%)		

<표 3>의 연구 결과를 보면, 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 프로야구 관련 프로그램은 급격히 감소되었지만 프로야구 경기 중계는 거의 변화하지 않았다. 이는 류현진 선수의 메이저리그 진출이 국내 프로야구 경기 방송횟수에는 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다.

함은주, 원영신 및 홍미화(2008)는 MBC ESPN에서 중계하는 잉글랜드 프리미어리그(EPL)와 Xports에서 중계하는 미국 메이저리그(MLB)의 채널 편성표 2주간

의 분석을 통해 해외 리그와 국내 스포츠 편성 변화를 분석한 결과 경기력이 뛰어난 해외 리그를 중심을 집중 편성되었다는 연구결과와 다른 결과이다. 경기 중계횟수에 변화는 없었지만 오락 프로그램 및 다큐멘터리 프로그램 등 경기중계 이외의 교양프로그램들이 없어지거나 대폭 축소된 것을 알 수 있다. 이는 국내프로야구에 대한 대중의 관심이 감소한 것으로 판단하기 어려움이 있으며, 국내 프로야구가 위축된 것으로도 판단하기 어려움이 있다.

결국 프로야구 경기 중계만은 본다면, 류현진 선수의 메이저리그 진출과는 관계없이 중계 횟수가 그대로 유지되고 있음을 알 수 있다. 이러한 사실은 국내에서 인기를 확보하고 있는 스포츠 경기는 해외의 뛰어난 경기력을 지닌 리그를 중계하더라도 그 영향력이 미미함을 알 수 있다. 즉, 국내 선수가 해외 리그에 진출하여 활약하는 경기를 중계하더라도 국내에서 경쟁력을 가지고 있는 스포츠 경기는 편성에 아무런 영향을 받지 않음을 알 수 있다.

3. 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후 미국메이저리그 방송프로그램 편성 변화

류현진 선수의 미국 메이저리그 진출 전 후 메이저리그 방송편성 프로그램은 진출 전 2012년 672건, 진출 후 2013년 1,596건, 2014년 1,282건으로 조사되었다. 이를 구체적으로 살펴보면, <표 4>에서 제시된 바와 같이 류현진 소속팀 경기 방송횟수는 진출 전 0건에서 진출 후 147건, 164건으로 증가하였으며, 류현진 소속팀 경기 재방송은 역시 진출 전 0건에서 진출 후 133건, 161건, 류현진 하이라이트는 진출 전 0건에서 진출 후 387건, 163건으로 증가한 것으로 분석되었다. 이는 오락 프로그램 및 다큐멘터리 프로그램 등 경기중계 이외의 교양프로그램들이 없어지거나 대폭 축소되어 류현진 선수 관련 방송편성이 증가한 것을 알 수 있다.

또한 추신수 선수 관련 방송편성은 큰 변화가 없는 것으로 나타났다. 구체적으로 추신수 소속팀 경기는 류현진 선수 진출 전 149건에서 진출 후 177건, 125건으로 나타났으며, 추신수 소속팀 경기 재방송은 진출 전 81건에서 진출 후 66건, 65건, 추신수 하이라이트는 진

출 전 68건에서 진출 후 90건, 33건으로 큰 변화가 없는 것으로 분석되었다. 2014년 8월 추신수 선수가 부상으로 시즌을 조기에 마침으로서(서울신문 2014년 8월 26일자) 추신수 관련 중계 횟수가 감소한 것을 감안하면 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 추신수 선수의 경기에 변화가 생긴 것으로 보기는 어렵다.

하지만 메이저리그 타 경기 중계는 점차 증가하는 것으로 조사되었다. 류현진 선수의 메이저리그 진출 전 39건에서 진출 후 60건, 96건으로 증가추세에 있는 것으로 분석되었으며, 메이저리그 타경기 재방송 역시 진출 전 6건에서 진출 후 11건, 14건으로 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 이는 기존 국내프로야구에 대한 관심이 한국선수가 진출한 메이저리그 팀 경기에 대한 관심의 증가가 미국 메이저리그 전체 경기에 대한 관심으로 증가로 이어진 것으로 판단된다.

표 4. 미국메이저리그 방송편성 현황

구분	전	후	
	2012년	2013년	2014년
합계	672(100%)	1,596(100%)	1,282(100%)
류현진 소속팀 경기		147(9.2%)	164(12.8%)
류현진 소속팀 경기 재방송		133(8.3%)	161(12.6%)
류현진 하이라이트		387(24.2%)	163(12.7%)
추신수 소속팀경기	149(22.2%)	177(11.1%)	125(9.8%)
추신수 소속팀 경기 재방송	81(12.1%)	66(4.1%)	65(5%)
추신수 하이라이트	68(10.1%)	90(5.6%)	33(2.6%)
메이저리그 타경기	39(5.8%)	60(3.8%)	96(7.5%)
메이저리그 타경기 재방송	6(0.9%)	11(0.7%)	14(1.1%)
메이저리그 경기 모음 하이라이트	294(43.7%)		
메이저리그투나잇(매거진프로그램)		336(21.1%)	347(27%)
메이저리그 경기 하이라이트		40(2.5%)	51(4%)
메이저리그 특집	35(5.2%)	149(9.3%)	63(4.9%)

또한 메이저리그 관련 교양 프로그램 편성에 변화가 뚜렷하게 나타났다. 메이저리그 모음 하이라이트는 류

현진 선수 진출 전 294건에서 진출 후 메이저리그 투나잇이라는 이름으로 변경하여 336건, 347건으로 증가한 것으로 나타났다. 또한 메이저리그 경기별 하이라이트는 류현진 선수 진출 전 0건에서 진출 후 40건, 51건으로 증가한 것을 알 수 있으며, 메이저리그 특집은 류현진 선수 진출 전 35건에서 진출 후 149건, 63건으로 증가한 것으로 분석되었다.

이는 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 경기 중계뿐만 아니라 류현진 선수와 관련된 하이라이트, 다큐 프로그램의 증가와 메이저리그에 대한 관심의 증가로 판단할 수 있다. 경기 하이라이트의 경우에도 단순히 메이저리그 경기 모음 하이라이트만 전하던 기존의 방식에서 MC와 전문 해설위원이 분석적인 정보를 제공하는 형식의 매거진 프로그램이 대폭 증가한 것으로 알 수 있다. 이는 대중의 관심이 하이라이트 시청에서 경기분석적 요소가 가미된 전문화된 정보를 얻고자 하는 요구(needs)의 증가로 인한 방송 프로그램 형식의 변화라 할 수 있다.

결국 류현진 선수의 메이저리그 진출은 스포츠 채널의 편성에 많은 변화를 주었다. 류현진 선수를 중심으로 다양한 프로그램이 편성되었고, 메이저리그 관련 프로그램이 증가하였다. 이러한 점에서 경쟁력을 가진, 특히 국민적 관심을 보인 국내 선수의 해외 진출은 스포츠 채널의 편성에 영향을 준다는 점을 알 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 류현진 선수의 메이저리그 진출 전후의 방송 프로그램 편성의 변화를 분석하는데 있다. 단순히 1년 동안의 편성 현황을 연구하는 것이 아니라 3년 동안의 기간을 설정하여 연구하였다. 류현진 선수가 메이저리그 진출하기 전 1년과 메이저리그에 진출한 2년 동안의 기간 동안 편성이 어떻게 변화하였는지를 살펴 보면서 국내 선수의 해외 진출에 따라 방송의 편성에는 어떠한 영향을 미치는지를 연구하고자 하였다. 이에 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 류현진 선수의 메이저리그 진출에 따른 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램 현황을 바탕으로 어

떠한 프로그램이 어느 정도의 횟수로 편성되었는지를 살펴본 결과, 국내 프로야구 방송편성 횟수는 류현진 선수의 진출 후 약 600건이 감소한 것으로 나타났다. 이렇게 확보된 것이 진출 전과 비교하면 메이저리그 방송 편성으로 이동한 것으로 분석되었다. 또한 타 종목 방송편성 역시 대폭 감소한 것을 알 수 있다. 이는 진출 전과 비교하면 약 300~600건 이상 감소하여 메이저리그 관련 방송편성으로 이동한 것으로 분석되었다. 이는 한국 최초 국내 프로야구 선수가 메이저리그로 바로 진출한 사례로서 박찬호 선수가 메이저리그 진출했던 당시와 비견될 만큼으로 방송편성 프로그램에 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

둘째, 류현진 선수의 메이저리그 진출에 따른 스포츠 전문채널의 국내프로야구 방송편성 프로그램 현황을 바탕으로 어떠한 프로그램이 어느 정도의 횟수로 편성되었는지를 살펴본 결과, 프로야구 경기 방송편성 횟수는 류현진 선수의 진출 전 후 변화가 없는 것으로 분석되었다. 또한 프로야구 경기 재방송 역시 변화가 없었다. 하지만 퓨처스 경기와 매거진 프로그램 및 경기 하이라이트 등의 교양 프로그램이 대폭 감소한 것으로 분석되었다. 이는 국내 프로야구 경기 및 재방송 편성 프로그램에는 영향을 미치지 않았지만, 늘어난 메이저리그 방송편성을 위해 교양프로그램 및 기타 오락 프로그램들이 폐지되거나 감소한 결과로 분석되었다.

셋째, 류현진 선수의 메이저리그 진출에 따른 스포츠 전문채널의 미국 메이저리그 방송편성 프로그램 현황을 바탕으로 어떠한 프로그램이 어느 정도의 횟수로 편성되었는지를 살펴본 결과, 추신수 선수의 방송편성 횟수는 변화가 없었지만, 추신수 선수의 부상으로 조기 시즌을 마친 관계로 2014년에는 미미한 변화가 있었다. 하지만 류현진 선수의 메이저리그 진출로 인해 메이저리그를 시청하는 대중의 관심의 증대로 인해 교양프로그램의 편성 변화를 뚜렷하게 볼 수 있었다. 류현진 선수의 경기중계와 재방송 및 하이라이트는 방송편성 프로그램에 새롭게 편성되었으며, 단순히 메이저리그 경기 모음 하이라이트만 전하던 기존의 방식에서 MC와 전문 해설위원이 분석적인 정보를 제공하는 형식의 매거진 프로그램이 대폭 증가한 것으로 알 수 있다. 이러한 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램의 변화는 대

중의 관심의 증대와 인식 변화에 따른 방송사의 노력으로 판단된다.

본 연구결과를 바탕으로 아래와 같은 제언을 하고자 한다. 스포츠 전문채널의 방송편성 프로그램은 류현진 선수 진출 전 후 뚜렷한 변화로 나타났다. 하지만 국내 프로야구 중계의 횟수 변화에는 영향을 미치지 않았다. 또한 기존의 교양프로그램 및 오락 프로그램 편성의 변화를 통해 메이저리그 중계를 위한 방송편성의 변화가 나타난 것으로 분석되었다. 이는 기존 연구에서 유명 스포츠 선수의 해외 진출이 국내 스포츠 관련 산업에 부정적 영향을 미칠 것이라는 예상과는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다, 국내 프로야구에 대한 인기는 지속되고 있는 것으로 판단할 수 있으며, 국내 선수가 활약하는 메이저리그에 대한 관심과 국내 프로야구에 대한 관심이 동시에 나타나고 있음을 확인할 수 있다.

따라서 앞으로 연구는 단순히 시청률과 방송편성 횟수에 국한하지 않고 스포츠 종목의 인식변화와 지상파 및 스포츠전문채널에 대한 다각적 접근을 통해 분석할 필요가 있다고 판단된다. 오늘날 스포츠 현장은 신자유주의 경제 논리와 초국가적 자본의 이동을 통해 자신의 능력과 실력을 인정받고 더 많은 연봉과 가치를 부여하는 구단과 리그로의 이동이 자유로운 전 지구화된 사회 속에서 살고 있다. 대중들 역시 실시간으로 방송되는 전 세계의 다양한 리그 경기를 시청하며 소비하고 있다. 이에 따라 단편적인 시각으로 국내 시장 부실을 초래하고 해외 시장 자본의 잠식이라는 논리로 판단하기는 힘들게 되었다. 대중들의 다양한 요구를 충족 시킬 수 있는 대중매체의 역할이 무엇보다 중요하다 판단되며, 앞으로 스포츠 전문채널의 다양화를 통해 종목별 다양한 정보와 경기 중계가 이루어지는 것이 국내 스포츠 시장과 세계적 경쟁력을 키우는 지름길이라 판단된다.

또한 본 연구가 메이저리그와 스포츠 전문 채널 한 개에만 국한하여 그 영향력을 살펴보았는데, 이 외에도 다른 해외리그와 다른 스포츠 전문 채널에 대한 연구를 후속 연구로 제안하고자 한다. 한 개의 리그, 한 개의 채널 보다는 한국 선수가 진출한 다양한 종목을 연구하고 여러 채널의 연구를 통해 더욱 심층적이고 다양한 관점에서의 해외진출과 스포츠 전문 채널에 대한 연구가 필요하다 하겠다.

참고문헌

- MBC플러스미디어(2008). **MBC+미디어 그 7년의 발자취**. 서울: MBC플러스미디어.
- 김관섭(2014). **스포츠방송의 전통문화콘텐츠 수용양상과 방향에 관한 연구: 전통무예 택견과 전통스포츠 씨름을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 고려대학교 대학원.
- 김기한, 정지규(2011). 스포츠이벤트 방송의 직간접적 가치에 관한 연구-시청률 조사를 중심으로. **광고연구**, 88, 160-179.
- 김민철(2010). 국내 스포츠전문채널의 프로그램 성향분석: MBC ESPN, KBS N Sports, SBS SPORTS를 중심으로. **체육과학연구**, 21(4), 1558-1568.
- 김방출, 권순용(2007). 스포츠 민족주의 재인식: 전지구화, 스포츠, 기업 민족주의. **체육과학연구**, 18(1), 75-85.
- 김석수(2010). 미국의 스포츠 세계화전략: 월드베이스볼 클래식 대회를 중심으로. **글로벌정치연구**, 3(1), 141-166.
- 김지호, 전용배(2008). 미국 메이저리그에서 아시아선수들의 경제적 효과. **한국사회체육학회지**, 33(1), 171-182.
- 김태민(2013). 프로 스포츠의 성공요인에 관한 연구. **한국엔터테인먼트산업학회 학술대회 논문집**, 5, 62-67.
- 노예영(2013). **메가 스포츠이벤트 TV 중계방송이 주관방송사 시청률에 미치는 영향: 2010 FIFA 남아공 월드컵을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 박보현(2008). 2006년도 지상파 TV 스포츠 중계방송 프로그램 편성 분석. **한국콘텐츠학회논문지**, 8(6), 204-212.
- 박형일(1994). 스포츠 전문 방송(CA TV)의 효과적 프로그램 편성을 위한 수용자들의 선호도 조사. **체육대학 학회지**, 10(1), 83-91.
- 서울신문 2014년 8월 26일자.
- 서울신문(2014, 8월 26일), **성적부진 추신수 '시즌아웃'... 팔꿈치수술**. 서울신문. 검색일 2014년 8월 26일, 웹주소 <http://www.seoul.co.kr>
- 손상진(2008). **2006년 독일월드컵 방송제작과 시청률 분석: KBS를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 송정화(2009). **스포츠 스타가 TV 스포츠 방송편성에 미치는 영향: 4대 스포츠 전문채널을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 양은경(2009). 스포츠 인력의 초국적 이동과 다문화주의 환상. **충남대학교 사회과학연구**, 20(1), 63-83.
- 양은경(2012). 스포츠 선수의 초국적 이동과 유연한 민족 정체성의 형성: '국가경쟁력으로서의 박지성'에 대한 미디어 담론 분석. **한국 언론학보**, 56(4), 80-104.
- 양진명(2010). **TV스포츠 중계방송 제작 방향에 관한 연구: 골프중계방송을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 상명대학교 대학원.
- 여정권, 이창섭(2006). 스포츠케이블 방송사의 프로야구 중계 편성 및 중보 편성에 관한 분석. **한국체육교육학회지**, 11(1), 157-170.
- 오문희(2011). **국내 지상파 TV 스포츠 중계방송 편성전략에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 강원대학교 정보과학·행정대학원.
- 오창식(2007). **지상파 TV 스포츠 프로그램 편성에 관한 연구: 2005년 낮방송 시간 자율화 이후를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 연세대학교 언론홍보대학원.
- 이광용, 정희준(2000). 세계화 과정 속의 한국 프로스포츠: 그 현실과 미래에 대한 사회학적 접근. **한국체육학회지**, 39(1), 242-253.
- 이기호(2008). **케이블채널스포츠3사의 시청률 비교분석: KBSN SPORTS, MBC ESPN, SBS SPORTS의 프로야구 중계방송을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 중앙대학교 신문방송대학원.
- 이상인(2011). **스포츠방송환경과 방송중계권의 변화 분석 및 미래 전망**. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 스포츠 산업대학원.
- 이상인, 신승호(2013). 한국프로야구 생중계 시청률 결정요인 탐색. **한국체육학회지**, 52(4), 249-262.
- 이종현, 강효민(2013). 올림픽 TV중계방송 시청률 변동

- 요인에 대한 제작전략에 관한 연구. **한국체육정책학회지**, 11(3), 87-101.
- 정용준(2011). 인기스포츠연맹의 방송시장 지배전략 비교연구 -미국프로야구와 영국프리미어리그를 중심으로. **스포츠와 법**, 14(4), 253-280.
- 정은정(2011). **스포츠 전문채널의 편성 특성에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 정은정, 김재범, 전범수(2011). 스포츠 전문채널의 편성과 경영성과의 관계에 관한 일 고찰 : 2009년 2주간의 분석을 중심으로. **한국방송학보**, 25(5), 205-232.
- 정지규(2012). **한국프로야구의 TV콘텐츠 가치에 관한 연구: 시청률과 시청결정요인을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 정지규(2014). TV콘텐츠로서의 한국프로야구 가치분석. **한국콘텐츠학회논문지**, 14(4), 379-388.
- 정지현(2000). **TV 스포츠 프로그램의 편성에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 언론정보대학원.
- 조성식 · 박영옥(2001). TV 스포츠 프로그램 편성과 편성 요인. **한국스포츠사회학회지**, 14(2), 539-554.
- 조영한(2010). 전지구화 시대의 스포츠 (다시) 생각해보기 : 아시아의 스포츠 셀러브리티는 무엇을 하는가? **한국언론학회 학술대회 발표논문집**, 10, 39-41.
- 주성우(2001). **스포츠 프로그램이 방송사 경영구조에 미치는 영향에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 중앙대학교 신문방송대학원.
- 최영환(2008). 2008 베이징 올림픽 지상파 콘텐츠 특성에 따른 시청률 비교 분석. **한국사회체육학회지**, 34(1), 433-446.
- 최영환(2010). 프로야구 포스트 시즌 시청률 결정요인에 관한 연구. **한국사회체육학회지**, 40(1), 187-196.
- 최영환(2013). 2012 런던 올림픽 중계 콘텐츠의 특성에 따른 시청률 비교 분석. **한국사회체육학회지**, 52(1), 63-74.
- 하상욱(2004). **스포츠 民族主義가 시청률에 미치는 영향 연구: SBS(지상파, 케이블)를 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 고려대학교 언론대학원.
- 한국스포츠사회학회(2012). **스포츠와 사회이론**. 서울: 레인보우북스.
- 함은주(2012). 스포츠중계방송 시청 시 고려요인에 따른 수용자 유형화. **한국체육학회지**, 51(4), 33-44.
- 함은주, 원영신(2003). 스포츠 스타의 해외진출과 TV스포츠 프로그램 이동에 관한 고찰. **한국스포츠사회학회지**, 16(1), 57-71.
- 함은주, 원영신, 홍미화(2008). 스포츠 전문채널 편성 분석을 통한 전지구화와 미디어 스포츠의 선택과 집중에 관한연구. **한국여성체육학회지**, 22(3), 117-132.

체육과학연구소 논문집

스포츠사이언스

(Sport Science)

투고 및 편집 규정



■ 일반규정

본 스포츠사이언스(Sport Science)에 게재할 논문은 스포츠 관련 분야(인문사회·자연과학) 논문을 투고 받아 전공별 심사위원들의 심사를 거쳐 게재함으로서 학문적 연구를 통하여 스포츠 발전에 기여하고자 한다.

1. 논문투고자는 논문의 양식에 의거하여 심사위원의 심사와 편집위원회의 심의를 거쳐 최종 게재가 판정된 논문에 한하여 게재하도록 한다.
2. 본 논문집은 스포츠와 관련된 분야의 논문으로 한다.
3. 투고된 논문의 저작권은 연구소에 귀속된다.
4. 본 논문집은 년 2회(2월, 8월) 발행하는 것을 원칙으로 하고, 논문의 원고는 6월말, 12월말까지 체육과학연구소(cyyoon@knsu.ac.kr)로 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, 통과되지 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 ⁻³ M
20L	20l 20.0 l 20.0L	범위	
12.5hr	12.5hr 12.5hrs	0.5-0.8 g	0.5~0.8g
3.8min	3.8min 3.8mins		0.5 - 0.8g
10sec	10sec. 10s	수식	
30mm/min	30mm/min 30mm/min.	0.001	.001
25m/sec	25m/sec	(a+b)/(c+d)	a+b/c+d
25° °C	30 °C		

3. 서체 및 숫자

- 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
Williams, Johnes, Smeith & Lee(2001)는 스포츠 경영에서 —— 첫 인용
Williams et al. (2001)은 스포츠경영에서————반복인용
- 9) 같은 연도, 같은 성을 가진 다른 2명 이상의 저자 논문을 참고한 경우에는 성과 이름의 첫 글자 (initial)를 쓰고, 한국인은 이름 전부를 쓴다.

[예시]

-----사회적 스트레스(Volicer, K. A. 2001; Volicer, M. Y. 2001)-----

10. 같은 저자의 복합인용은 연대순으로 하여 ", " 로 띄어 쓰고, 저자명은 각 논문마다 반복하지 않는다.

[예시]

국문일 경우: (이기동, 1991, 1998). 영문인 경우: (Price, 1988, 1999).

11. 같은 해에 동일 저자에 의한 두 편 이상의 논문은 연도를 기입 후 a, b, c, 등으로 첨부하고 저자명을 반복하지 않는다.

[예시]

영문논문인 경우: (Price, 1980a , 1980b) 국문논문인 경우: (홍길동, 1980a , 1980b)

12. 본문 내용에서 다른 저자가 같은 내용에서 동시에 인용될 때는 한국인 먼저 가나다순으로, 그 다음 외국인은 알파벳순으로 괄호내용에 (;)를 이용하여 배열한다.

[예시]

---에 대한 연구들(김성태, 1978; 남해구, 1997; 최경수, 2001; Brown & Smith, 1975; Lee, 1954; Williams, 1998)---

13. 저자가 6인 이상인 경우에는 처음부터 한국인은 첫 저자의 이름 전부와 등(等), 외국인은 성과 등(et al.), 연도를 표기한다. 참고문헌에는 전체 저자의 이름을 표시한다.

[예시]

최영광 등 (1998)은 성인병 발병에 관한 연구에서 --- 첫 인용, 반복인용 모두 Price et al. (1987)은 만성질환 추의 변화에 관한 연구에서 --- 첫 인용, 반복인용

5. 참고문헌 작성

참고문헌 작성 원칙은 미국심리학회 출판요강(Publication Manual of American Psychological Association, 5th ed. 2001)에 준한다. 참고문헌의 나열은 먼저 동양어 표기 문헌을 가 나 다 순으로, 다음에 서양어 표기 문헌을 알파벳순으로 한다. 세부 주요작성원칙은 다음과 같다.

1) 정기간행물(Periodicals)

- 저자(출판년도): 저자명은 모두 명기하되 영문일 경우 성은 전부 쓰고 나머지 부분은 머리글자만으로 표시. 성 다음은 쉼표(,)로 표시하고 저자가 2인이나 그 이상인 경우에는 마지막 저자 앞에 &를 사용. 출판연도는 저자 다음에 붙여서 괄호 안에 표기.
- 논문제목: 영문인 경우 제목과 하위제목(“ : ” 다음에 이어지는 제목) 첫머리 글자에서만 대문자로 표기하고 나머지는 모두 소문자로 표기.
- 학술지명: 국문인 경우 학술지명은 진하게 표기하고 영문인 경우 이탤릭체로 표기.
- 영문 학술지명: 축약형(Abbreviation)이 아닌 원제 명칭으로 기재하고 명사, 대명사는 첫머리 글자를 대문자로 표기.
- 권 호 번호와 페이지: 각각 숫자로만 표시하되 국문에서는 권 번호를 진하게, 영문에서는 이탤릭으로 표기. 호(No)는 국문과 영문에서 진하게 또는 이탤릭으로 표기하지 않고 정체로 표기.
- 영문 참고문헌 표기: ‘양쪽정렬’ 편집상 불가피한 단어 간 공간 여백 불균형은 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(이탤릭)	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.

체육과학연구소 논문집

스포츠사이언스

(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

체육과학연구소 논문집

스포츠사이언스

Sport Science

제 33권 1호

발 간 인 정영희 총장 대행 / 편집위원장 윤재량 소장

발 간 일 2015년 8월 21일

편집위원

김현태 / 한국체대

오연풍 / 군산대

김기영 / 오산대

조준용 / 한국체대

윤기운 / 전남대

김성덕 / 백석대

박상균 / 한국체대

신상근 / 부산대

이영심 / 제주국제대

김은국 / 한국체대

백진호 / 강원대

이정래 / 경북대

박재현 / 한국체대

이건호 / 중부대

김일광 / 서원대

장덕선 / 한국체대

정구인 / 한국교원대

임승길 / 동신대

심승구 / 한국체대

김혜영 / 한국체대

발 간 처 체육과학연구소

서울시 송파구 양재대로 1239(오륜동) 한국체육대학교 필승관 410호

전화 02-410-6691~3 팩스 02-410-6945

인 쇄 처 도서출판 대한미디어 전화 02) 2267-9731

ISSN 2093-3363