

SPORT SCIENCE

스포츠 사이언스

제41권 제3호



목 차

- 11 대학부 남자 단거리 선수의 수준별 30m 블럭 스타팅 비교분석: 3D Markerless Motion Capture 기반 운동학적 분석
길호중·이정호
- 19 지역사회 허리질환 운동재활서비스: 한국체육대학교 리빙랩 구축을 통한 효과성 검증
김응준·신성득·임현정·송재영
- 29 지적장애 단거리 육상선수들의 루틴훈련이 스타트구간기록에 미치는 효과
유승수·노형규
- 37 8주 스포츠마사지 처치가 출산 후 여성의 신체조성, 골반정렬, 요통 및 산후우울증에 미치는 영향
김우태·이용배·현아현·전유정·정종환·장용철·구정훈
- 47 저항도 고반복 저항성 및 파워 복합훈련이 대학 복싱선수의 안정 시 타액 코티졸 수준 및 하지 등속성 근력 발현에 미치는 효과
이선형·김선혜·허기주·조인호
- 55 수면 유형에 따른 체중부하운동이 사무직 중년여성의 신체조성, 1 RM 근력, 체력 및 수면의 질에 미치는 영향
이완재·이윤환·이지은·이호성
- 63 경도인지장애 여성 노인의 12주 필라테스가 신체능력, 인지기능 및 우울증에 미치는 영향
현아현
- 73 12주 저항성 복합 러닝 훈련이 중학교 단거리 선수들의 기초 테스트에 미치는 영향
정범철·빙원철
- 81 ‘파워태권도’ 경기 결과 예측을 위한 Machine Learning 기법 비교 연구
김봉석·장 권·최경호
- 89 경도인지장애 노인을 대상으로 8주간 균형운동이 인지기능에 미치는 영향
이윤숙·김현태

Contents

- 11 Kinematic Analysis of Biomechanical Differences in 30m Block Starts Across Elite Collegiate Male Sprinters: A Study Using 3D Markerless Motion Capture
Ho-Jong Gil · Jung-Ho Lee
- 19 Exercise Rehabilitation Service for Low Back Pain patients in the Community:
Validation of effectiveness of the Living Lab established at Korea National Sport University
Kim Eung-Joon · Shin Sung-Deuk · Lim Hyeon-Jeong · Song Jae-Young
- 29 The Effect of Routine Training on the Start Section Record among Sprint Race Players with Intellectual Disabilities
Seung-su Yu · Hyoung-Kuy Roh
- 37 Effects of 8 Weeks Sports Massage Treatment on Alignment of the Pelvis, Back Pain, and Depression in Women After Childbirth
Woo-Tae Kim · Woong-Bae Lee · Ah-Hyun Hyun · Yoo-Joung Jeon · Jong-Hwan Jung · Yong-Chul Jang · Jung-Hoon Koo
- 47 The Effects of Low-Load High-Repetition Resistance and Power Complex Training on the Rest Cortisol Levels and Lower Limb Isometric Strength Expression in Collegiate Boxers
Sun-Hyeong Lee · Sun-Hye Kim · Gi-ju Heo · In-Ho Cho
- 55 Effects of Weight-Bearing Exercise according to Chronotype on Body Composition, 1RM Strength, Physical Fitness and Sleep Quality in Middle-Aged Female Office Workers
Wan-Jae Lee · Yun-Hwan Lee · Ji-Eun Lee · Ho-Seong Lee
- 63 Effects of 12-week Pilates on Physical Ability, Cognitive Function and Depression in Elderly Women with Mild Cognitive Impairment
Ah-Hyun Hyun
- 73 The Effects of 12-week Resistance Combined Running Training on the Basic Sprint Test of Middle School Sprinters
Bum-Chul Chung · Won-Chul Bing
- 81 A Comparative Study on Machine Learning Techniques for Predicting the Results of the 'Power Taekwondo' Game
Kim, Bong-seok · Jang, Kwon · Choi, Kyounggho
- 89 Effect of 8-week Balance Exercise on Cognitive Function In the Elderly with Mild Cognitive Impairment
Yoon - Sook Lee · Hyun - Tae kim

- 99 복합운동이 내당능장애 여성의 신체 구성, 당화혈색소, 혈당, 안정 시 심박수에 미치는 영향
유민우·이남희·박태민·윤창선·서종석·권기천·조준용
- 109 운동 후 전신냉각요법 처치가 염증, 산화스트레스 및 혈액 구성에 미치는 영향
김태경·장용철
- 115 남자 대학조정선수들의 훈련기와 시합기 영양섭취량 조사 연구
김현태·황우석
- 123 엘리트 카누 및 카약 선수의 생리학적 요구와 영양 전략에 대한 고찰
김태경
- 135 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 트레드밀 운동의 효율성 검증
황정태·정종환·구정훈
- 143 12주간의 태극권 수련이 만성 요통 중년여성의 골반변위에 미치는 효과
박제성·김란·송기재·윤진호·오재근
- 151 인공지능 기반 운동처방을 위한 이동형 헬스케어 능동로봇 개발 및 검증
이지용·이용국
- 159 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)의 수영거리 설정이 회복력과 수영기록에 미치는 영향
김효식·어수주
- 165 뇌파신호의 ERP와 BMP를 이용한 이미지트레이닝 평가 지표 개발
김재요
- 175 대학 펜싱 선수의 신체능력 검사와 부상 부위에 대한 조사
어수원·이제훈·김용수
- 183 볼링 선수의 통증과 부상 예방 및 경기력 향상 방안에 대한 연구
정수경·윤나영·이제훈·변호진
- 193 경두개직류자극(tDCS)이 엘리트 사격선수의 고유수용성 감각, 스포츠 집중력 및 기록사격에 미치는 영향
박득수·권일수
- 199 유럽 5대 리그에서 UEFA 챔피언스리그를 진출하기 위한 최적의 승점은?
박경훈·김대건·윤지운

- 99 Effects of Combined Exercise on Body composition, Glycosylated Hemoglobin, and Heart Rate at Rest in Blood Sugar in women with Impaired Glucose Tolerance
Min-Woo Yu · Nam-Hee Lee · Tae-Min Park · Chang-Sun Yoon · Jong-Seok Seo
· Ki-Chun Kwon · Joon-Yong Cho
- 109 Effects of Post-Exercise Whole-Body Cryotherapy on Inflammation, Oxidative Stress, and Hematology Parameters
Tae-Kyung Kim · Yongchul Jang
- 115 A Study on the Nutrient Intake of Male University Rowers in Training and Competition Periods
Hyun-Tae Kim · Woo-Seok Hwang
- 123 A Review of the Physiological Needs and Nutritional Strategies of Elite Canoeing and Kayaking athletes
Kim, Tae-Kyung
- 135 A Study on Verification of Exercise Efficiency in Treadmill Exercise Based on Gamification Content
Jeong-Tae Hwang · Jong-Hwan Jung · Jung-Hoon Koo
- 143 Effect of Tai chi Training During 12 Weeks on Pelvic Misalignment in the Middle-Aged Women with Low Back Pain
Je-Seong Park · Lan Jin · Ki-Jae Song · Jin-Ho Yoon · Jae-Keun Oh
- 151 Development and Validation of Mobile Healthcare Active Robot for AI-Based Exercise Prescription
Ji-Yong LEE · Yong Kook LEE
- 159 The Effects of Swimming Distance Setting on Recovery and Swimming Records in Ultra Short Race Pace Training(USRPT)
Hyo-Sik Kim · Su-Ju Eo
- 165 The Development of Image Training Evaluation Index using ERP and BMP of EEG Signal
Jae-Yo Kim
- 175 A Survey of Physical Ability Test and Injury Region in College Fencers
Soo-won Uh · Je-Hun Lee · Yong-Soo Kim
- 183 The Study on Ten-Pin Bowler's Prevention of Injury and Improvement of Performance
Su-Gyeong Jung · Na-Young Yoon · Je-Hun Lee · Ho-Jin Byun
- 193 The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation(tDCS) on Proprioception, Sports Concentration, and Shooting Scores in Elite Shooting Athletes
Deuk-su, Park · Il-su, Kwon
- 199 What is the Optimal Score to Advance to the UEFA Champions League in Europe's Top 5 Leagues?
Kyung-Hoon Park · Daegeon Kim · Jiwon Yoon

스포츠 사이언스 2023년 제41권 제3호

- 205 요가 필라테스를 활용한 MBE의 성인, 노인 건강증진 효과 분석
김희은
- 211 경기에서 중국축구선수의 소통 대상에 따른 소통유형
이성호·윤영길·김덕현
- 221 스포츠시설 이용자의 시설안전지각, 안전교육빈도, 시설안전감 및 감염병불안감 간의 관계 고찰
김미옥·최준규·이성훈
- 231 스포츠시설 종사자의 재난 인식과 안전교육 요구도
정창수·장익영
- 239 대학 축구선수의 긍정심리자본과 팀 성과 및 팀워크역량과의 관계
백남섭
- 247 생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지가 운동몰입 및 운동지속의도에 미치는 영향
손지영
- 257 승마 동호인들의 참여정도에 따른 성취목표성향과 운동만족 및 운동지속의 관계
엄진중
- 265 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼의 문제점과 개선방안
안성환
- 275 Impact of the Spillover of the Japanese Television on Professional Baseball in Korea
Jieun Kim · Youngsue Han · Hyunjung Roh · Thomas Whelan · Jisun Park
- 283 요가 사상과 수행론에 관한 고찰
신정호
- 293 球 都 仁 川: 인천 리틀야구 경기력 향상의 사회적 요인 탐색
권순일·장익영
- 301 청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 경영전략
김경환·김병식
- 309 중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상
이성호·윤영길·오테식

- 205 Impacts of MBE(Yogates) on Psychosocial and Physiological Health Promotion and Quality of Life of Older Adults
Hee Eun Kim
- 211 Communication Types according to Communication Targets of Chinese Football Players in Games
Lee SungHo · Yun YoungKil · Kim DeokHyeon
- 221 Understanding the Relationships among Facility Safety Perception, Safety Education Frequency, and the Sense of Facility Safety and Infection Anxiety of Sports Facility Users
Mi-Ok Kim · June Kyu Choi · Seonghun Lee
- 231 Research on the Disaster Awareness and Safety Education Needs Among Sports Facility Employees
Chang-Soo Joung · Ik-Young Chang
- 239 The Relationship between Positive Psychological Capital and Team Performance and Teamwork Competency of University Soccer Players
Nam-Sub Back
- 247 The Impact of the Leader's Image as Perceived by Participants in Recreational Swimming on Exercise Engagement and Exercise Continuation
Son Ji Young
- 257 The Relationship between Achievement Goal Orientation, Exercise Satisfaction, and Exercise Adherence Intention Based in the Level of Participation Among Horse Riding Club Members
Jin-jong Eom
- 265 Problems and Improvement Plan of Assessment Manual of Elementary School Survival Swimming
An, Sung Hwan
- 275 Impact of the Spillover of the Japanese Television on Professional Baseball in Korea
Jieun Kim · Youngsue Han · Hyunjung Roh · Thomas Whelan · Jisun Park
- 283 A Study on the Thought and Practice of Yoga
Choungho Shin
- 291 Exploring the Societal Factors Affecting the Improvement of Incheon Little League Baseball Performance
SoonIl Kwon · Ik Young Chang
- 301 The Taekwondo Studio Management Strategy through the Operation of the Youth Taekwondo Demonstration Team
Kim Gyeong-hwan · Kim Byung-shik
- 309 Communication Patterns of Chinese Youth Football Players by School Level
Lee-SungHo · Yun-YoungKil · Oh-TaeSik

스포츠 사이언스 2023년 제41권 제3호

- 321 디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향
김두한·이영선·박재명
- 327 필드하키 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠우리성의 다중매개효과
임정우
- 337 체육전공 대학생들의 인구학적 특성에 따른 세계시민성 현황 및 세계시민성이 자아정체감에 미치는 영향
박선영·김예성·이미리
- 347 지방자치단체의 생활체육 마라톤대회 코스요인 탐색과 제언
김성덕
- 357 청소년 선수가 지각하는 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과
이영은·김정도
- 367 레슬링선수의 경기력 향상을 위한 수용전념훈련(ACT) 개발 및 검증
노재현·정성현
- 383 국가대표 여자 레슬링 경기력 저해요인과 극복전략 탐색
김은유·정성현
- 397 MZ세대의 카타르월드컵 방송시청요인과 시청태도, 채널몰입 및 채널전환의도의 관계
김주영·김자영·박종철
- 409 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지 및 관람 의도에 미치는 영향: 이용자 반응행동의 조절 효과
나청우·김태중·박상현

- 321 A Study of Development for Digital Sport Coaching and Research Trends in in Track and Field
Doo-han Kim · Young-sun Lee · Jae-myung Park
- 327 Multi-mediating Effect of Sport Weness in the Relationship Between Autonomy Support of Field
Hockey Leaders and Team Performance
Lim, jungwoo
- 337 A Study on the Status of Global Citizenship According to Demographic Characteristics of College
Students Majoring in Physical Education and the Impact of Global Citizenship on Self-Identity
Park Sunyoung · Kim Yesung · Lee Meery
- 347 Exploration and Suggestion of the Course factors of the Region government's Marathon competition
Sung-Duck Kim
- 357 The Mediating Effect of Self-Efficacy on the Relationship between Perceived Youth Athletes
Motivational Climate and Perception of Error
Lee, Young-eun · Kim, Jung-do
- 367 Development and Verification of ACT Applied to Improve the Performance of Wrestler
Jae-Hyoun Noh · Sung-Hyun Jung
- 383 The Exploring factors of Coping Strategy and Obstruction Factors to Performance of National
Women's Wrestlers
Eun-You Kim · Sung-Hyun Jung
- 397 A Study on the Relationship among Broadcast Watching Factors of the MZ Generation, Watching
Attitude, Channel Commitment, and Channel Switching Intention in Qatar World Cup
Jooyoung Kim · Jayoung Kim · Jongchul Park
- 409 The Effect of Professional Sports Team's YouTube Contents Attributes on Team Image and Viewing
Intention: The Moderating Effect of User Response Behavior
ChungWoo Na · Taejung Kim · Sanghyun Park

대학부 남자 단거리 선수의 수준별 30m 블록 스타팅 비교분석: 3D Markerless Motion Capture 기반 운동학적 분석

Kinematic Analysis of Biomechanical Differences in 30m Block Starts Across Elite Collegiate Male Sprinters: A Study Using 3D Markerless Motion Capture

길호종(힐라홀딩스/차장) · 이정호*(한국체육대학교/교수)

Ho-Jong Gil *FILA Holdings Corp.* · Jung-Ho Lee *Korea National Sport University*

요약

본 연구에서는 대학부 남자 육상 단거리 선수를 대상으로 블록 출발법을 이용한 30m 기록에서 나타나는 운동학적 특성을 비교 분석하였다. 10명의 대상자를 두 개의 그룹(3초 그룹: 나이 19.40 ± 1.67 세, 신장 180.80 ± 3.83 cm, 체중 74.94 ± 4.72 kg, 기록 3.92 ± 0.06 초; 4초를 초과한 그룹: 나이 19.80 ± 1.30 세, 신장 182.32 ± 2.28 cm, 체중 72.18 ± 4.21 kg, 기록 4.13 ± 0.12 초)으로 구분하여 비교분석을 수행하였다. 비 마커형 Theia3D Markerless System을 이용하여 동작을 측정하였으며, 인체를 3차원 관절 좌표계로 변환하여 분석하였다. 두 집단 간 차이를 비교하기 위하여 소요 시간, 11개 관절(발목, 무릎, 고관절, 어깨, 팔꿈치, 허리)의 시상면 각속도 및 방향별 신체 중심위치와 속도, 전신의 각운동량을 분석하였다. 집단 간 비교는 독립 T-test를 사용하였으며, 구간 중 특정 구역의 선수 간 차이는 Statistical Parametric Mapping (SPM)을 사용하였다. 그 결과, 3초 그룹은 준비 자세에서 짧은 대기상태를 취했으며($p < .05$), 블록 이탈 시 신체 중심이 낮았고($p < .05$), 블록 이탈 시 비 주동 팔 팔꿈치의 굴곡 각속도가 빨랐다($p < .05$). 또한, 4보 추진 시점에서 비 주동 팔의 팔꿈치 각속도에서 차이가 발생하였다($p < .05$). SPM 분석은 P1, P3 구간의 전신 각운동량 변인을 제외하고 모든 구간에서 지역별로 통계 구간이 새롭게 매핑되었다. 따라서, 빠른 블록 출발을 위해서는 신체 중심을 낮게 유지하고 추진 시 비 주동 팔의 가속을 높게 시도해야 효과적이다.

핵심 단어: 육상경기, 블록 스타트, 100m, SPM

Abstract

This study analyzed the kinematic characteristics of 30m records using block starts among male university short-distance track and field athletes. Ten subjects were divided into two groups for comparative analysis: a 3-second group (age 19.40 ± 1.67 years, height 180.80 ± 3.83 cm, weight 74.94 ± 4.72 kg, record 3.92 ± 0.06 seconds) and a 4-second group (age 19.80 ± 1.30 years, height 182.32 ± 2.28 cm, weight 72.18 ± 4.21 kg, record 4.13 ± 0.12 seconds). Movements were measured using the Theia3D Markerless System and analyzed in a 3D joint coordinate system. Differences between groups were assessed by analyzing the time taken, the sagittal plane angular velocity, and the direction of 11 joints, as well as the position and velocity of the Center of Mass and total angular momentum. Independent T-tests and Statistical Parametric Mapping (SPM) were used for comparisons. The 3-second group exhibited a shorter standby position in the set position ($p < .05$), a lower Center of Mass at block starting ($p < .05$), and faster flexion angular velocity of the non-dominant arm's elbow at block starting ($p < .05$). A difference was observed in the angular velocity of the non-dominant arm's elbow at the 4-step propulsion point ($p < .05$). SPM analysis revealed newly mapped statistical domains in all categories except for total angular momentum variables in the P1 and P3 sections. Thus, maintaining a low Center of Mass and accelerating the non-dominant arm are effective strategies for a fast block start.

Key word : Track and field, Block start, 100m, SPM

* sprint@knsu.ac.kr

I. 서론

육상경기는 다양한 분야와 기법이 결합한 복잡한 스포츠로서, 선수들의 신체 구조와 운동능력을 철저히 이해하는 것이 필수적이다. 특히 100m 경기는 짧은 거리를 가장 빠르게 이동하기 위한 인간의 폭발적인 잠재력을 확인하는 가장 대표적인 종목이다(백형훈, 2008). 육상경기에서 100m를 포함한 단거리 종목은 근육의 기능적인 효율을 극한까지 끌어올려서 짧은 시간 내 최대 효과를 얻어야 하므로 자기 신체 무게와 중력을 이겨낼 수 있는 강인함이 필요하다(Go, 2002).

육상의 꽃이라 불리는 이 100m 경기의 대한민국 남자 대학부 최근 기록 추이를 살펴보면(그림 1), 전자 계측 이전인 1979년 서말구가 기록한 10.34초(동아대학교) 및 전자계측 이후 최초 10.3초를 기록한 심덕섭(한국체육대학교; 10.39초), 이후 최대 10.6초에서 10.4초까지의 기록 추이가 20년간 이어졌다. 이후 2021년도 한국체육대학교의 이준혁 선수가 10.40초를 기록하면서 10.3초의 가능성을 보여주었고, 다음 해인 2022년도에는 10.18초를 기록, 부별 신기록을 달성하면서 대학부에서 10.1초 주파가 가능하다는 저력을 보여주었다. 눈여겨볼 점은, 당시 2위를 기록한 이재성(한국체육대학교) 선수도 10.32초를 주파했다는 점이다. 또한 최근 2023년도에는 무려 3명의 선수가 10.3초를 기록(이시몬, 10.30초; 이재성, 10.32초; 우인섭, 10.39초) 하면서 남자 대학부 100m 기록 수준이 한 층 상향된 것을 확인할 수 있었다. 이는 2023년 열린 25회 방콕 아시아 육상 챔피언십에서도 3위권에 진입할 수 있을 만큼 좋은 기록 수준이다(대한육상경기연맹, 2023).

2023년 현재 남자 일반부와 함께 남자 대학부 선수들이 동시에 경합을 펼친다면, 전체 11명의 선수(김국영, 10.25초; 박원진, 10.26초; 김태효, 10.28초; 이시몬, 10.30초; 이준혁,

10.32초; 이재성, 10.32초; 이용문, 10.35초; 모일환, 10.36초; 신민규, 10.39초; 이정태, 10.39초; 우인섭, 10.39초; 대한육상경기연맹, 2023)가 10.3 초 대를 유지하고 있어서, 그 경쟁의 수준과 한계선이 마이크로초 단위로 치열하다는 것을 알 수 있다. 이는 대학부가 1900년대 말 이후로 다시 최고의 전성기를 맞이했다는 결과를 넘어서, 한국 선수들의 전체 기량이 상향 평준화되고 있다는 것을 방증하는 결과라고 할 수 있다.

이처럼, 수천분의 1초를 다투는 100m 경기는 최단 경로로의 이동, 최대 지면반력의 활용(이정태, 오정환, 최수남, 2012), 전신 및 팔과 다리의 협응 등, 운동 역학적 측면에서 효율성을 높일 때 기록의 한계를 극복할 수 있다(Chelly & Denis, 2001; Coh, Peharec, & Bacic, 2007; Murphy, Lockie, & Coutts, 2003). 장재근 및 성봉주(2006)는 이러한 100m 선수가 갖추어야 할 효율적 움직임에 대해서, 출발 구간, 가속구간, 최대속도 구간, 피니쉬 구간까지 모든 구간에 걸쳐 감속도를 발생시키지 않는 것이 핵심이라고 주장 하였으며, Harrison, Keane & Coglán(2004)는 중점적으로 가장 긴 시간이 소요되는 스타트 부분에서 최대 근 파워를 활용한 강한 킥이 기록을 단축하는 방법일 수 있다고 제안하였다.

스타트와 관련된 선행연구를 살펴보면, 출발 동작 시 지면반력 수평성분의 중요도를 살펴본 연구(최수남, 2008; Chelly & Denis, 2001), 출발 시 신체 중심 및 하지관절들의 상태 각도를 살펴본 운동학적 연구(Kwon, 2005; Murphy et al., 2003), 스타트에 이은 질주 기술, 구간별 속도, 보폭 및 피치의 종합적인 상태를 살펴본 운동 역학적 연구(성봉주, 박미선, 유덕수 및 정범철, 2014; 윤석훈, 2016; 이용식 및 최수남, 2014; 장재근 및 성봉주, 2006) 등이 다수 존재한다. 그러나 본 연구들의 특징은 최대 속도 및 기록을 달성하기 위한 시점별 단편적인 형태학 연구가 대부분으로, 선수가 발휘한 연속적인 노력의 형태

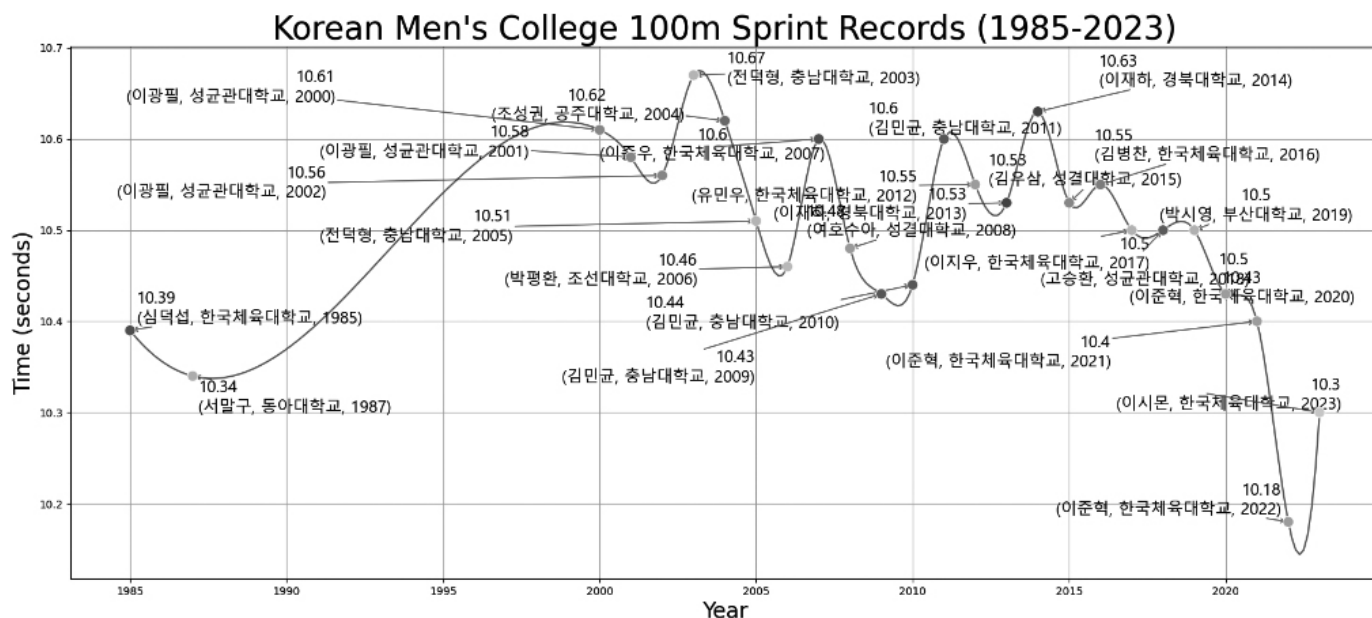


그림 1. 대한민국 남자 대학부 연도별 100m 최고 기록 추이.

를 전반적으로 파악하기 어렵고, 결과론적인 순간 비교가 많았다. 이와 같은 문제는 수천분의 1초를 극복해야 하는 선수 간의 노력이 단순한 찰나의 자세 비교로 축소 해석될 우려가 있다.

따라서, 본 연구에서는 엘리트 선수들을 대상으로 30m까지의 최대 노력으로 측정된 기록만을 반영, 4초 이내 그룹, 4초 초과 그룹으로 나누고 5보 보폭까지를 주요 범위로 설정, 집단 간 추진(propulsion)하는 순간의 비교 및 그 과정을 나타내는 선수 전체 및 국면 전체에 대한 Statistical Parametric Mapping (SPM) 분석을 실시하여 보다 짧은 기록이 달성된 요인과 구간에는 어떤 점들이 있었는지 살펴보았다. 본 연구를 통해서 단편적인 자세의 차이점을 보았던 지난 연구들과 달리 보다 총체적인 기술의 차이가 어느 부분에서 나타나는지 범주화할 수 있을 것이다. 이를 통해, 선수들의 기록 향상에 있어서 어떤 요소가 중요한 역할을 하는지에 대한 깊이 있는 이해를 도모할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 대한민국 남자 육상경기 단거리선수로 등록되어 있는 K 대학교 선수 10명으로 모집하였으며, 최근 3개월 이내에 부상 경력이 없고, 측정 시점으로부터 2023년도 1분기(3개월) 안에 단 1회라도 공식 경기에 출전한 경력이 있는 대상으로 선정하였다. 본 대상자들의 수준은 두 그룹으로 분리하였으며, 분리 기준은 블록 출발법을 사용하여 측정 선수의 가장 빠른 30m 기록을 바탕으로 4초 이내에 주파한 3초 그룹(나이: 19.40 ± 1.67 세, 신장: 180.80 ± 3.83 cm, 체중: 74.94 ± 4.72 kg, 기록: 3.92 ± 0.06 초), 4초를 초과한 그룹(나이: 19.80 ± 1.30 세, 신장: 182.32 ± 2.28 cm, 체중: 72.18 ± 4.21 kg, 기록: 4.13 ± 0.12 초)으로 구분하여 비교분석을 하였다.

2. 실험 절차

선수의 최대 컨디션 조건 상황에서 가장 빠른 움직임을 분석하기 위하여, 비 마커식 딥러닝 알고리즘을 사용하는 Theia3D Markerless 비디오 캡처 방식(Theia Markerless Inc,

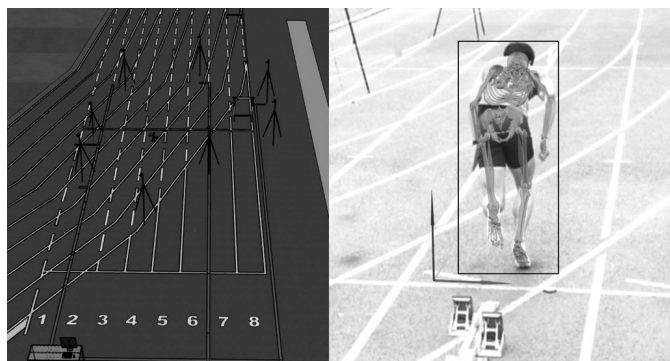


그림 2. 카메라 배치 및 분석구간 설정.

Canada)을 채택하였으며(그림 2), 공식 경기 상황과 동일한 환경 구축을 위해서 Mondo Track, 공인 출발 블록 조건에서 측정을 실시하였다. 이때, 대한민국 육상경기 단거리 공인 심판원이 출발 건을 사용하여 “제자리에”, “차렷” 구호 및 총성 신호로 측정을 진행하였다.

선수의 움직임을 분석하기 위한 동작 분석용 비디오카메라는 10대의 DSC-RX0 Mark2 (Sony Corporation, Tokyo, Japan)를 사용하였으며, 120Hz 촬영 속도로 1920x1080 해상도에서 녹화하였다. 비디오 간 동조(Synchronization)는 시간과 잔상까지 동일하게 수집하기 위해 DSC-RX0 Mark2에 CCB-WD1 Control Box (Sony Corporation, Tokyo, Japan)를 연동하고, Video Sync, Bullet-Time 기능을 적용하여 완벽한 동일 시점의 비디오 영상을 3차원 공간분석에 사용하였다. 공간 캘리브레이션은 체크보드 동적 추적형과 오브젝트 정적 캘리브레이션 중 오브젝트 방법을 선택하였다.

실험 절차는 각 10명의 선수에게 경기 상황과 동일하게 약 2시간 전에 기록측정 시간을 통보, 개별적으로 충분한 워밍업 시간을 갖도록 하였으며, 복장의 조건은 단거리 스파이크 및 하의 반타이즈 혹은 숏팬츠로 한정하였다. 상의는 긴 기장의 상의 길이만을 제외하고 탈의, 반소매 티셔츠 등 자유롭게 선택할 수 있게 하였다.

선수들에게는 총 3번의 30m 스프린팅 기회가 주어졌으며, 측정 간 간격은 최소 20분을 제공하여 피로가 충분히 회복될 수 있도록 하였다. 그중 가장 빠른 기록에 대해 동작분석을 실시하였다. 선수 간 정확한 기록측정의 신뢰도를 확보하기 위하여, 출발 시 손가락 압력이 사라지는 순간부터 30m까지 자동으로 측정되는 전자식 출발 기록시스템(Tx Touch Pro, FxChip BLE, Tx Track Pro, Swis; 그림 3)을 하의 밴드 및 손가락 하단에 사용하였다. 개인별 최고 기록을 순위로 랭킹하여 4초를 초과한 그룹을 “4s Group”, 4초 이내로 기록한 그룹을 “3s Group”으로 그룹화하여 분석을 실시하였다.



그림 3. 전자식 기록 측정 시스템.

분석 구간의 설정은 심판원의 “차렷” 신호 이후, Pelvis segment가 가장 높이 올라간 순간을 Event1 (E1), 두 손가락이 모두 떨어진 순간을 E2, 앞쪽 블록 발의 무릎이 신전되며 해당 발끝이 지면에서 떨어진 순간을 E3, 반대 발이 다시 추진하며 발끝이 떨어진 순간을 E4, 동일하게 발이 지면에 닿은 후 떨어지는 순간을 E5-E8까지로 하여 이 순간을 지면 추진력을 이

용한 시점으로 정의하고, 총 5 스텝의 보폭을 기준으로 마지막 발이 지면에 떨어지는 순간까지로 하였다(그림 5).

3. 자료 분석

카메라 간 렌즈의 왜곡이 없는 동일한 거리 측도와 Time-Sync로 동기화된 DSC-RX0 Mark 2에서 얻어진 영상은 Theia3D로 이전하여 분석하였다. Theia3D에서의 분석은 GPU의 Cuda System을 사용, 인체의 관절을 딥러닝 알고리즘으로 해석하여 분절 좌표계(Segment Coordination System [SCS])까지 구현하였다. 최종적으로 모든 관절에 대한 3차원 관절 좌표계(Joint Coordination System [JCS])를 형성하였으며, 본 자료는 다시 Visual3D (C-motion Inc., USA)로 이관하여 계산 처리하였다(그림 4).

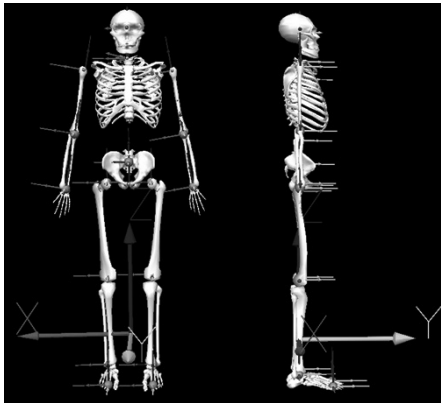


그림 4. 전역좌표 및 인체 3차원 관절 좌표계.

Visual3D로 이관한 Theia3D의 원자료는 Butterworth Low-Pass Filter로 스무딩하였으며, 이때 차단 주파수는 6Hz로 설정하였다. 분석 변인은 3차원 방향별 신체 질량 중심의 위치(Center of Mass [COM]), 신체 질량 중심의 속도(COM Velocity), 전신 각운동량(Body Angular Momentum), 11개 관절(Left-Right: Ankle, Knee, Hip, Elbow, Shoulder, Waist)의 방향별 요인 중 시상 면(sagittal plane)에 대한 각속도(angular velocity)를 비교 분석하였다. 모든 변인은 Event 순간의 그룹 간 비교를 하였으며, Event에서 통계학적 유의미한 차이를 보인 변인을 기준으로 바로 직전 Phase에 대해서 100% 길이로 노멀라이즈(Normalization)한 후, 선형보간(Interpolation)하여 표준화한 뒤 Statistical Parametric Mapping(SPM)을 이용해 해당 구간에 대한 분석 및 시각화를

실시하였다. Visual3D 자료추출 이후 모든 데이터의 비교 및 처리는 Python(버전 3.9; Van Rossum & Drake, 2009)으로 계산 처리 및 통계 처리하였다.

4. 통계 처리

두 집단을 “4s Group”과 “3s Group”으로 그룹화한 후 각 시점의 기능을 비교·분석하기 위하여 독립표본 t 검증(Independent Samples t-test)을 실시하였으며, 이때 t-통계량의 절댓값에 기반하여 양측 검정하여 p 통계량을 도출하였다. 또한 95% 신뢰구간 확인을 위해 상한(Upper), 하한(Lower)을 추출하였다. 추가로 특정 시점에서 유의미한 차이가 발생했을 때, 더욱 명확한 해석을 위하여 해당 변인의 이전 Phase에 대해 선수 전체를 대상으로 SPM(t) 분석을 실시하여 구간 중 매 순간(%)에서 선수들이 보이는 차이점을 범주화 및 시각화하여 분석하였다. 모든 통계 처리에 있어서 데이터 전처리(배열 연산)와 통계처리는 Numpy (버전 1.21.0; van der Walt, Colbert, & Varoquaux, 2011)와 SciPy (버전 1.11.3; Virtanen et al., 2020) 라이브러리를 사용하였으며, 결과 시각화에는 Matplotlib (버전 3.8.0, Hunter, 2007) 라이브러리를 사용하였다.

III. 결과

1. 구간기록 차이

두 집단 간 최대 운동수행 시 측정된 구간별 소요 시간에서는 “차렷” 후 pelvis가 최대 높이로 위치한 후 두 손을 떼기까지의 구간인 Phase 1에서 3초 그룹이 0.524 ± 0.029 초의 기록으로 빠른 시간대를 보이며 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ($p=.023$; 표 1).

표 1. 소요시간 (unit: sec.)

Event	4s Group	3s Group	t	p (2tailed)	95%	
					Lower	Upper
P1	0.604±0.057	0.524±0.029	2.819	0.023*	0.002	0.158
P2	0.274±0.022	0.262±0.032	0.683	0.514	-0.035	0.059
P3	0.280±0.016	0.254±0.033	1.637	0.140	-0.018	0.072
P4	0.232±0.018	0.215±0.007	1.924	0.090	-0.007	0.041
P5	0.215±0.019	0.202±0.016	1.199	0.265	-0.017	0.044
P6	0.227±0.016	0.212±0.014	1.579	0.153	-0.011	0.041
P7	0.224±0.016	0.210±0.011	1.540	0.162	-0.011	0.037

*means $p<.05$

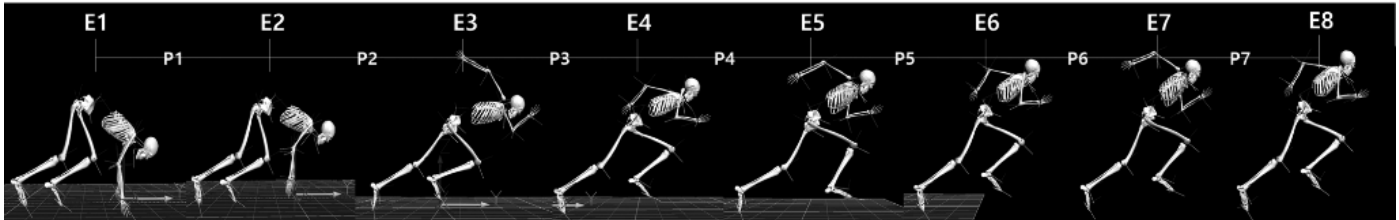


그림 5. 분석 국면(Event) 및 구간(Phase) 설정.

2. 신체 질량 중심 요인의 차이

각 시점별 두 그룹 간의 신체 질량 중심의 위치 및 신체 질량 중심 속도, 요인에 대한 통계학적인 차이는 오직 E3(충성 후 전방 다리추진 완료 시점 [Propulsion Phase])에서만 3s Group이 평균 0.026m 더 낮은 자세를 나타내며 유의한 결과가 도출되었다(4s Group, 0.781 ± 0.010 m; 3s Group, 0.755 ± 0.022 m; $p=.042$; 표 2).

표 2. 신체 질량 중심의 수직 위치 (unit: m)

Event	4s Group	3s Group	t	p (2tailed)	95%	
					Lower	Upper
E1	0.588 ± 0.031	0.567 ± 0.027	1.132	0.291	-0.030	0.072
E2	0.592 ± 0.026	0.573 ± 0.026	1.164	0.278	-0.026	0.064
E3	0.781 ± 0.010	0.755 ± 0.022	2.423	0.042*	-0.004	0.057
E4	0.834 ± 0.027	0.818 ± 0.027	0.944	0.373	-0.031	0.063
E5	0.871 ± 0.030	0.848 ± 0.015	1.557	0.158	-0.018	0.064
E6	0.888 ± 0.024	0.867 ± 0.011	1.763	0.116	-0.012	0.053
E7	0.908 ± 0.023	0.884 ± 0.023	1.640	0.140	-0.016	0.063
E8	0.924 ± 0.018	0.904 ± 0.028	1.338	0.218	-0.021	0.060

*means $p < .05$

반면 추가로 해당 요인의 전 구간에 대한 SPM 시각화 분석을 실시한 결과 <표 3>, 모든 구간에서 선수 간에 차이점들이 크게 발생하는 것으로 나타났으며, 두 집단의 최대 차이 시점(두 집단 간 t-test, $p < .05$; Peak SPM{t} 부분, $p < .000$)은 사전 지정한 Event에서 크게 벗어나 있었다(그림 6).

표 3. 신체 질량 중심의 수직 위치에 대한 최대 SPM{t} 위치 및 알파 영역

Phase	Alpha Areas (%)	Peak SPM{t} Location (%)	p-value
P1	0-100	99	.000**
P2	0-100	82	.000**
P3	0-100	0	.000**
P4	0-100	55	.000**
P5	0-100	99	.000**
P6	0-100	3	.000**
P7	0-100	99	.000**

*means $p < .001$ in SPM{t}

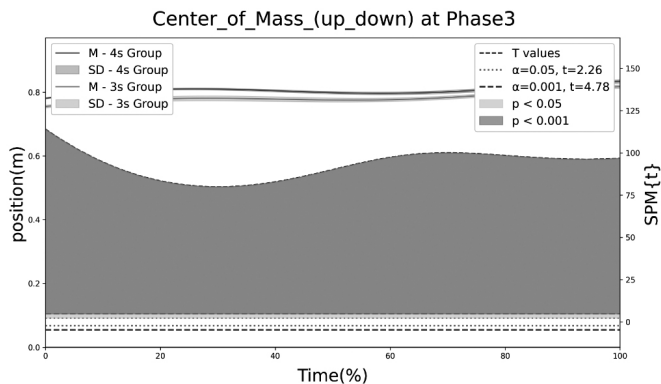


그림 6. 신체 질량 중심 수직 위치에 대한 Phase 3의 그룹별 평균 비교 및 SPM{t} 그래프.

3. 전신 각운동량 차이

출발 자세(E1, E2) 및 지면반력을 이용해 추진 후 신체가 이동하는 시점으로 선정한 각 순간(E3-E8)에서 두 그룹 간 전신 각운동량의 통계적인 차이는 시점을 기준으로 모든 방향에서 나타나지 않았다. 반면, 구간의 매 순간별 차이를 확인하는 SPM 분석에서, 다중 구간 범위가 발생하여 선수 간 유의한 수준으로 차이가 나타났으며($p < .05$), 특히 최초 가장 큰 지면반력을 이용해 추진하는 Phase 2에서 3초 그룹이 전방으로 회전하려는 전신 각운동량이 크게 나타나며 E2-E3 간 2%-69%, 95%-97% 영역에서 차이가 나타났다. 그중 31% 지점에서 최대 SPM{t} 차이가 나타나며 ($p=.014$), 최초 최대 지면 반력을 수행한 Phase 2 수행의 중요도가 부각되었다(표 4; 그림 7).

표 4. 전신 각운동량에 대한 최대 SPM{t} 위치 및 알파 영역

Phase	Alpha Areas (%)	Peak SPM{t} Location (%)	p-value
P1	—	—	—
P2	2-69, 95-97	31	.014*
P3	—	—	—
P4	73-100	86	.019*
P5	0-53, 79-100	0	.019*
P6	0-1, 44-63, 87-100	99	.039*
P7	0-50, 78-100	83	.020*

*means $p < .05$ in SPM{t}

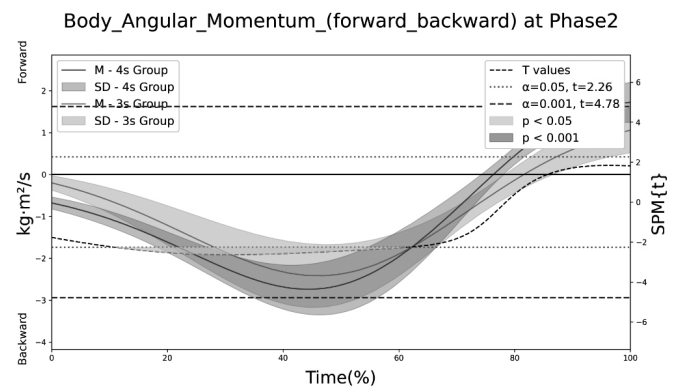


그림 7. 전-후방 전신 각운동량에 대한 Phase 2의 그룹별 평균 비교 및 SPM{t}.

4. 관절 각속도 차이

좌-우측 상하지 관절의 각속도에서 시점별 두 집단 간에 차이를 보인 요인은 최초 지면반력을 얻는 시점 E3 (4s Group, 16.158 ± 15.134 deg./s; 3s Group, 54.749 ± 28.716 deg./s, $p=.029$) 및 4보 보폭 후 추진하는 E7(4s Group: -58.101 ± 58.784 deg./s; 3s Group, 23.856 ± 17.873 deg./s; $p=.018$)에서 좌측 팔꿈치 굴곡-신전 각속도가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$; 표 5, 6; 그림 8).

표 5. 좌측 팔꿈치 관절 각속도

(unit: deg./s)

Event	4s Group	3s Group	t	p (2tailed)	95%	
					Lower	Upper
E1	2.035±1.272	10.031±22.363	-0.798	0.448	-35.559	19.566
E2	-20.610±13.194	-7.045±17.890	-1.364	0.210	-40.918	13.789
E3	16.158±15.134	54.749±28.716	-2.658	0.029*	-78.534	1.352
E4	49.338±42.712	39.820±32.138	0.398	0.701	-56.257	75.292
E5	-18.433±51.117	26.936±43.454	-1.512	0.169	-127.926	37.187
E6	63.276±46.840	23.522±18.923	1.760	0.117	-22.409	101.917
E7	-58.101±58.784	23.856±17.873	-2.983	0.018*	-157.561	-6.352
E8	30.119±57.385	18.242±43.553	0.317	0.759	-91.267	115.020

*means $p < .05$

표 6. 좌측 팔꿈치 관절 각속도에 대한 최대 SPM{t} 위치 및 알파 영역

Phase	Alpha Areas (%)	Peak SPM{t}	Location (%)	p-value
P1	12-15, 42-45, 89-100	96		.007*
P2	0-19, 66-100	96		.001*
P3	0-5, 80-100	99		.002*
P4	0-84	4		.001*
P5	78-100	96		.002*
P6	0-15, 32-91	0		.004*
P7	3-55, 69-100	87		.000**

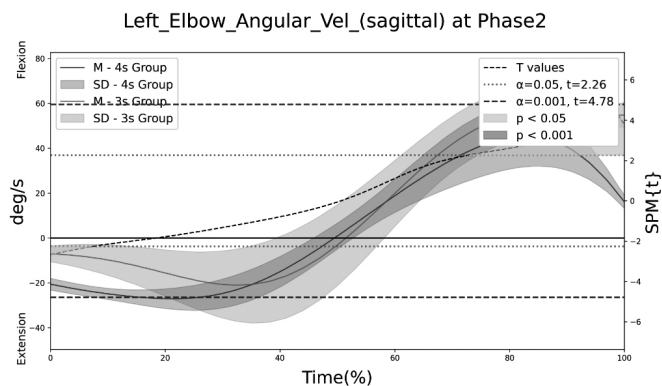
*means $p < .05$ in SPM{t}, **means $p < .001$ in SPM{t}

그림 8. 좌측 팔꿈치 굴곡-신전 각속도에 대한 Phase 2의 그룹별 평균 비교 및 SPM{t}.

IV. 논의

본 연구는 최근 기록 수준이 1900년대 말 이후로 회귀하여 상향되고 있는 대한민국 남자 대학부 100m 선수들을 대상으로 30m의 최고 기록을 수집, 보다 빠른 기록을 기준으로 2분할(5명, 5명)로 구분하여 스타트 구간에 대해 동작 수행 시 나타나는 운동학적 차이점을 살펴보았다. 또한 그 시점을 보다 확대한 5보까지의 전 시점(매 프레임)에 대해서 구간 표준화한 값으로 선수 간 나타나는 차이점을 SPM 분석하여 해석의 폭을 넓히고자 하였다. 즉, 기존 방식의 end-to-end의 끊어진 시점에서 집단 비교는 물론, 그 사이에서 일어나는 통계적 차이점을 확인하기 위해 모든 시점을 표준화하여 전체 시각화로 분석하였다. 이러한 방법은 더욱 우수한 동작을 보인 집단의 특징을 확인하는 동시에 어느 범위에서 선수 간 차이(변동성)가 크게 발생하는

지 시각화로 알 수 있어서 추후 연구에서 더욱 쟁점이 될 수 있는 방향성까지 확보할 수 있다.

우선, 집단 간 객관적인 성능을 평가할 수 있는 구간별 소요 시간을 살펴보면, 전 구간에서 3초 그룹이 평균적으로 빠른 소요 시간을 보이는 기술통계 결과가 나타났다. 반면, 오직 “차렷” 자세를 잡은 뒤 신호에 반응하여 손가락이 떨어지는 P1 구간에서만 통계학적 차이가 나타났다. 이는 출발 신호에 따른 반응 시간과는 별개로 선수 개인이 온전한 “차렷” 포지셔닝을 마친 후 출발까지의 차이라고 볼 수 있으며, 본 결과에서는 4초 그룹이 보다 일찍부터 자세를 취하고, 3초 그룹은 더욱 늦게 자세를 취해 0.08초 보다 짧은 자세 대기상태 후 출발하였음을 알 수 있다. 이러한 결과는 여러 연구에서 출발 반응 시간이 중요하다는 제시(이정훈 및 최수남, 2010; 조필환, 2000; Hunter, Marshall, & McNair, 2004)에 추가하여 자세 선정에서 길게 안착하는 것은 지양해야 한다는 제안으로 귀결될 수 있다. 반응 시간은 차이가 나타나지 않았으며 결과에 포함하지 않았다. 추가로 P1을 제외 후 유일하게 $p=.09$ 수준에서 차이 경향을 보인 P4 구간이 소요 시간 성능평가에서 유의해야 할 구간으로 사료된다. 즉, 최초 앞발의 스타트 점프 후 1보를 딛고 추진한 시점으로부터 2보를 딛고 앞으로 추진 직전 구간(2보 추진까지)이 차이 경향을 보인 것이다. 이러한 점은 아주 미세하게 차이 나는 엘리트 집단에서 스타트 후 2보 완성까지 최대한 시간을 단축해야 함을 시사한다고 할 수 있겠다. 이대형 등(2014)은 출발 시, 총 3 스텝까지의 소요 시간 및 거리는 우수 선수일수록 빠르며 거리가 길다고 하였다. 그러나 본 연구에서 시간을 제외한 보폭 거리의 특성은 나타나지 않았다.

한편, 방향별 신체 중심의 위치 및 속도에 대한 요인을 살펴보면, 신체 중심 속도는 모든 순간에서 차이가 나타나지 않았으며, 신체 중심 위치는 단일 시점 E3에서만 차이가 나타났다. 즉, 최초 블록의 앞발이 지면에서 떨어지는 순간에서 차이가 발생하며(4초그룹, $0.781 \pm 0.010m$; 3초 그룹, $0.755 \pm 0.022m$; $p=.042$) 4초 그룹이 3초 그룹보다 0.026m 더 수직 방향으로 높게 위치한 것으로 나타났다. 이때, 다른 구간의 SPM을 살펴본 결과 각 지정된 순간을 제외한 대부분의 전 구간(1-99%)에서 차이가 나타났다. 특히 사향으로 SPM분석에서 손가락 이탈 후 첫발이 떨어지는 순간의 구간 P2중 82% 지점이 선수 간 가장 두드러진 차이를 보였으며($p < .001$), 2보를 수행하는 P4의 중간 지점인 55% 지점에서 가장 큰 차이($p < .001$)를 보였다. 즉, 그동안 분석 구간으로 설정했던 지면 착지 및 지면이 자기의 Event 순간의 설정 기준을 보다 확대하여 중간 과정에서 수행하는 몸동작을 면밀히 살펴볼 필요성을 제기할 수 있다.

신체 중심의 요인과 함께 선수의 더욱 능동적인 결과를 유추할 수 있는 전신 각운동량의 차이를 살펴보면, 모든 시점(Event)에서 통계학적 차이가 나타나지 않았다. 그러나 구간별 SPM을 살펴본 결과 P1, P3를 제외한 전 구간에서 변동성이 나타났다. 특히, 손가락이 이탈된 후 지면을 박차고 최초 전방 점프하기 직전까지의 전신 각운동량 변동이 2%~69%, 95%~97%

의 두 지점에서 나뉘어서 차이가 나타났다. 이때 첫 번째 31% 지점에서 차이가 가장 컸으며($p=.014$), 3초 그룹이 전방을 향해 보다 적극적으로 회전하려는 경향이 나타났다. 반면 95-97% 지점에서는 4초 그룹이 전방으로 향하려는 전신 각운동량 값이 커진 경향성이 나타났다.

Hubley & Wells(1983)은 단거리 출발에 기여하는 요인으로 총 동력 에너지(운동에너지, 각운동량)는 운동의 효율성을 설명한다고 하였으며 경기 시 효율성을 증가시키기 위해 최대화되어야 한다고 주장하였다. 또한 Slawinski et al. (2010)은 모든 세그먼트가 블록을 벗어날 때 변위 에너지를 생성하는 데 기여하며, 누름 단계에서 회전 동력을 최대한 생성해야 이득이라고 주장하였다. 본 연구 결과에서는 각 분절의 각운동량이 별도로 계산되지 않았지만, 종합된 전신 세그먼트 중 전방 회전에 관한 결과가 3초 그룹에서 크게 작용한다는 점이 나타났으며 이는 Slawinski et al. (2010)의 주장과 일맥상통한다. 그러나 본 결과는 그 기전이 명확히 밝혀지지 않은 상태로 결과가 도출된 것이며 추후 연구에서 더욱 확장하여 분절 각운동량, 전신 각운동량, 운동에너지에 연계하여 속도 및 기록과의 관계성을 보아야 할 것으로 사료된다.

마지막으로, 전신을 대변했던 COM 및 전신 각운동량을 제외한, 상-하지 관절 (좌-우, 발목, 무릎, 고관절, 어깨, 팔꿈치, 허리 각도 [Waist angle, between thorax and pelvis])에 대한 시상 면의 각속도 부분에서는 오직 E3(블록 앞발이 떨어진 순간), E7(4보 추진) 순간의 좌측 팔꿈치 부분에서만 차이가 발생했다. E3의 좌측 팔꿈치는 지면에 반력을 가하면서 최대한 앞 위쪽으로 팔을 뻗는 자세로, 구부린 상태를 의미하며, E7의 좌측 발꿈치도 팔을 앞으로 스윙하며 뒤에서 앞으로 위치하는 상황이다. 즉, 결과를 살펴보면, 최초 폭발적으로 추진할 때 3초 그룹이 전-상 방향으로 팔꿈치를 들어 올리며 구부리는 각속도가 높다는 것을 알 수 있으며($p=.029$), E7에서도 마찬가지로 3초 그룹이 구부림 속도를 내고 있다($p=.018$). 다만, 독특하게도 E7 지점에서는 4초 집단은 이미 좌측 팔꿈치가 편 상태의 각속도를 보인다는 것이다. 더욱 자세한 확인을 위해 SPM 결과를 확인한 결과, 좌측 팔꿈치 전 구간에 걸쳐 각 구간 내 매우 다른 분기 지점(SPM(t) 통계 범위)들이 발생했다. 이는 각 선수가 갖는 변동의 범주 영역들이 산발적으로 분리되어 있다는 점을 시사하고 개개인이 선호하는 전략이 좌측 팔꿈치에서 매우 다르다고 판단할 수 있다. 즉, 주동 팔이 아닌 반대 팔에서 기능적 차이가 나타난다고 할 수 있다. 이와 관련하여, Hubley & Wells (1983)은 동력 에너지를 변위 에너지로 전환하는 주자의 기능성은 상 하지와의 협응, 어깨 관절의 속도 등이 몸의 신장 운동에 연결된다고 하였는데, 본 결과에서는 최초 손가락을 이탈하여 블록에서 이탈하는 구간 중 후반부(66-100%)의 팔꿈치 전략이 매우 중요하며, 신체를 가속한 뒤 4보 수행 중 지면에서 이탈하는 추진까지 좌측 팔의 전방 굴곡 각속도를 높이는 것이 두 집단 간의 차이점이라고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 대학부 남자 육상 단거리선수를 대상으로 블록 스타트 30m 기록 중 보다 빠른 집단의 특성을 살펴보고자 하였다. 또한 각 선수 간에 미세하게 조정되어 달라지는 변동성에 대해서 SPM분석을 이용하여 전 구간에 대해 면밀히 살펴보고자 하였다.

본 연구 결과를 토대로, 더욱 빠른 출발 기록을 위해서는 신체 중심을 낮게 유지해야 할 필요성이 제기되며, 최초 이탈 시 전신의 신장을 돕는 전방 팔의 팔꿈치를 빠르게 굴곡시켜서 전신 각운동량을 효과적으로 도모해야 하겠다. 또한 3보까지 속도를 가하며 주동 팔이 아닌 반대 팔의 스윙 가속도를 높여서 가속을 높여야 한다는 점이 도출되었다. 이 외에도 SPM 분석을 통해 기존의 연구에서 놓칠 수 있었던 주요 구간의 새로운 범위가 발견되었다. 이러한 점을 이용하여 추후 연구에서는 선수의 능동적 운동수행 구간과 기록과의 관계를 명확히 할 수 있을 것이며, 이를 통해서 수천분의 1초를 겨루는 대한민국 100m 기록 경신에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- 대한육상경기연맹(2003). **한국,아시아,세계기록**. 서울: 대한육상경기연맹.
- 백형훈 (2008). 육상도시 대구의 명과 암. **영남일보**. 스포츠 현장: 한국 육상.
- 이대형 김재운, 최수남 (2014). 자연과학편: 육상 여자 100 m Bunch Start 출발 구간의 운동학적 비교분석. **한국체육학회지**, 53(5), 457-466.
- 이용식, 최수남 (2014). 엘리트 육상 단거리 Running 속도요인에 기여하는 100m 구간속도 비교분석. **한국체육학회지**, 53(3), 731-737.
- 이정훈, 최수남, 김재운 (2013). **육상경기 지도서**. 서울: 레인보우북스.
- 이정태, 오정환, 최수남 (2012). 육상 100m Bunch Start 동작이 지면반력분석. **한국사회체육학회지**, 50, 845-855.
- 장재근, 성봉주 (2006). 엘리트 육상 단거리 선수들의 100m 달리기 구간속도 비교. **한국 스포츠 리서치**, 17(1), 293-300.
- 조필환, 김갑선 (2000). 단거리 스타트 동작에 대한 숙련자와 미숙련자간의 운동학적 비교분석. **한국운동역학회지**, 9(2), 103-116.
- 최수남 (2008) **육상 100m 출발 시 Starting Block 조건에 따른 신체 분절의 생체역학적 분석**. 미간행 박사학위논문, 충남대학교 대학원.
- 최수남, 성봉주, 박미선, 유덕수, 정범철 (2014). 육상 100m 국제 대회 결승진출자와 한국대회 결승진출자의 기록, 보수, 블록, 평균보속, 피치 및 반응시간 비교연구. **한국스포츠학회**,

- 12(1), 195–206.
- 윤석훈 (2016). 남자 육상 단거리 100 m 선수 기량 차이에 따른 질주 기술의 운동역학적 일관성 비교. *스포츠사이언스*, 33(2), 137–145.
- Chelly, S. M., & Denis, C. (2001). Leg power and hopping stiffness: relationship with sprint running performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(2), 326–333.
- Coh, M., Peharec, S., & Bacic, P. (2007). The sprint start: Biomechanical analysis of kinematic, dynamic and electromyographic parameters. *New Studies in Athletics*, 22(3), 29.
- Go, S. G. (2002). *The study of interval velocity of 100m in elite sprinters*. Sungkyunkwan University, 15–25.
- Harrison, A. J., Keane, S. P., & Cogan, J. (2004). Force–velocity relationship and stretch–shortening cycle function in sprint and endurance athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 473–479.
- Hubley, C. L., & Wells, R. P. (1983). A work–energy approach to determine individual joint contributions to vertical jump performance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50, 247–254.
- Hunter, J., & Dale, D. (2007). *The matplotlib user's guide* (Matplotlib 0.90.0 User's Guide). Retrieved from <https://matplotlib.org/stable/users/index.html>
- Hunter, J. P., Marshall, R. N., & McNair, P. J. (2004). Interaction of step length and step rate during sprint running. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 261–271.
- Kwon, M. S. (2005). Kinetic Analysis of Athletes in crouching start Movement. *The Korean Journal of Sport Biomechanics*, 15(1), 19–28.
- Murphy, A. J., Lockie, R. G., & Coutts, A. J. (2003). Kinematic determinants of early acceleration in field sport athletes. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 2(4), 144–150. PMID: PMC3963247, PMID: 24688275.
- Slawinski, J., Bonnefoy, A., Leveque, J., Ontanon, G., Riquet, A., Dumas, R., & Cheze, L. (2010). Kinematic and kinetic comparison of elite and well–trained sprinter during sprint start. *Journal of Strength and Conditioning Research*, in press, doi:10.1519/JSC.0b013e3181ad3448.
- Van Der Walt, S., Colbert, S. C., & Varoquaux, G. (2011). The NumPy array: a structure for efficient numerical computation. *Computing in Science & Engineering*, 13(2), 22–30.
- Van Rossum, G., & Drake, F. L. (2009). *Python 3 Reference Manual*. Scotts Valley, CA: CreateSpace.
- Virtanen, P., Gommers, R., Oliphant, T. E., Haberland, M., Reddy, T., Cournapeau, D., ... & Van Mulbregt, P. (2020). SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. *Nature Methods*, 17(3), 261–272.

지역사회 허리질환 운동재활서비스: 한국체육대학교 리빙랩 구축을 통한 효과성 검증**

Exercise Rehabilitation Service for Low Back Pain patients in the Community: Validation of effectiveness of the Living Lab established at Korea National Sport University

김응준(한국체육대학교/교수) · 신성득* (경기대학교/초빙교수) · 임현정(한국체육대학교/박사수료) · 송재영(한국체육대학교/연구원)

Kim Eung-Joon Korea National Sport University · Shin Sung-Deuk Kyonggi University · Lim Hyeon-Jeong · Song Jae-Young Korea National Sport University

요약

본 연구의 목적은 한국전자통신연구원이 주관으로 개발한 빅데이터 플랫폼 연계 AI 기반 개인맞춤형 운동재활 서비스 기술(ARES: Ai based Rehabilitation Exercise Service)을 지역사회 허리질환 운동재활 서비스를 제공한 한국체대 리빙랩 구축 및 운영에 대한 효과성을 검증하는데 목적이 있다. 이러한 연구의 목적을 달성하기 위해 단일군 전후설계 방식으로 연구를 진행하였다. 대상자는 만 40세 이상, 병원에서 치료 후 지역사회로 나와 의사로부터 신체활동이 필요하다고 권고 받은 자로 허리 질환을 가지고 있지만 운동재활프로그램 적용이 가능하고 연구 참여에 적합하다고 판단된 61명을 대상으로 설정하였다. 지원자 중 연구 참여를 철회한 7명을 제외 한 54명(60.0±5.9세)의 자료를 최종 분석에 활용하였다. ARES를 기반으로 한 허리재활운동을 24회 동안 진행하고 중재 전후로 허리 질환자의 기능적 능력, 건강 관련 삶의 질, 복횡근 활성화 능력, 체력 수준(하지 근기능, 평형성, 유연성)을 측정하였다. 수집된 자료는 jamovi 2.3을 이용하여 분석하였으며, paired t-test를 통해 변화에 대한 차이를 확인하였다. 확인 결과, 한국체대 리빙랩에 참여한 허리질환자의 기능적 능력, 건강 관련 삶의 질, 복횡근 활성화 능력, 하지 근기능, 평형성, 유연성에서 개선된 결과가 나타났다. 따라서 지역사회 허리질환 운동재활서비스는 참여자의 허리기능 개선 및 체력 증진에 있어 효과적인 프로그램 적용이었다고 볼 수 있다.

핵심 단어: 리빙랩, AI 기반 개인맞춤형 운동재활 서비스, 기능적 능력 장애지수, 건강 관련 삶의 질

Abstract

The aim of this study was to verify the effectiveness of establishing and operating a Korea National Sport University Living Lab for providing community-based lumbar rehabilitation services using an AI-based personalized exercise rehabilitation service technology called ARES (AI-based Rehabilitation Exercise Service). To achieve this research objective, a single-group pre-post design was employed. The participants were adults aged 40 years and older with lumbar disorders who had been recommended for physical activity by their doctors, were suitable for exercise rehabilitation program application, and were capable of participating in the study. A total of 61 individuals who met these criteria were initially recruited, and after 7 individuals withdrew from the study, the final analysis was conducted on 54 participants (age: 60.0 ± 5.9 years). Rehabilitation exercises for low back pain based on ARES were conducted over a period of 24 sessions. Before and after the intervention, functional capacity for patients with low back pain, health-related quality of life, activation capacity of transverse abdominal muscle, and physical fitness (lower limb function, balance, flexibility) were measured. The collected data were analyzed using Jamovi 2.3. Paired t-tests were employed to assess differences in the observed changes. The results confirmed improvements in functional capacity, health-related quality of life, transverse abdominal muscle activation capacity, lower limb function, balance, and flexibility among patients with low back pain who participated in the KNSU Living Lab. Therefore, It was effective in improving the participant's functional ability in patients with back pain and physical fitness.

Key words: Living Lab, ARES(Ai based Rehabilitation Exercise Service), KODI(Korean Oswestry Disability Index, KODI), Health-Related Quality Of Life

* judo7707@hanmail.net

** 이 논문은 2023년 대한민국 문화체육관광부와 한국콘텐츠진흥원의 문화기술 연구개발 사업의 지원을 받아 수행된 연구임(SR202104001, 기여율: 100%)

I. 서론

현재 우리나라는 고령화 사회로 접어들어 대부분의 고령의 국민은 건강한 삶을 살아가려 많은 노력을 하고 있는 실정이다. 고령화 사회에서 발생하는 다양한 질환 중 척추질환은 척추 형태에서 발생하는 질환으로서 대표적으로 추간판탈출증을 비롯하여 척주관협착증, 척추전방전위증, 척추측만증 등 특히 요통과 관련하여 많이 발생되고 있다. 이러한 요통을 국민의 80% 이상이 일생에 한번쯤 경험하고 있고(김래환, 2022), 2021년 현재 9,255,658명의 환자가 발생되었으며, 계속 증가하는 추세이다(건강보험심사평가원, 2022).

요통은 직업보행을 하는 인간이 느끼는 가장 흔한 통증으로 응급으로 발생하는 증상보다는 오랜 시간에 걸쳐 허리질환과 관련된 증상의 발생과 치유되는 과정을 반복적·지속적으로 통증이 발현되어 완치가 어렵고 재발 발생률이 상당히 높은 근골격의 질환으로 급성환자 약 20%는 만성적 질환으로 발전하는 경우가 많다(Anderson, 2005). 요통에 노출되어 있는 환자는 요추와 관련된 근육의 감소로 인한 근 위축, 긴장 등에 따른 기능이상과 억제에 의해서 발생되며(Arab et al., 2007), 지속적인 통증이 12주 이상 발생하는 경우를 만성요통으로 정의하였다. 약 90% 이상의 환자가 특정 진단을 내릴 수 없는 비 특이성 만성요통으로 분류된다(Owen et al., 2020). 특히 만성요통환자는 통증의 동반과 함께 신체 구조적 이상 등으로 일상생활 속에서 신체활동이 저조해지며, 장기적인 비 활동성으로 인한 근력저하가 통증을 유발시킴으로서 더욱 악화되어 이차적 질환에 노출되고 있다(Kader, Wardlaw, & Smith, 2000). 이러한 요통은 연령대 별로 30대 이후부터 60대까지 지속적으로 증가하며, 여성이 남성에 비해 빈번히 발생되고 있다(Meucci & Fassa, 2015). 이는 여성이 남성에 비해 척추와 관련된 근육이 부족하고 통증에 대한 민감도가 높게 나타남으로서 운동을 병행할 수 있는 재활의 필요성이 대두되고 있다(Lee, Kim, & Won, 2022). 요통의 원인이 요추의 구조적 문제보다는 약화된 부위의 손상함에 따라 요추 주위의 근육들이 위축하면서 통증이 유발될 수 있어 강화운동이 필요하다(Kumar, 2011). 특히 만성적 요통의 경우 효율적 운동과 재활을 통해 요통으로 발생하는 통증의 감소를 비롯하여 허리 근력 및 근지구력 강화, 가동성 범위 증대, 기능장애 등을 개선 또는 향상시킬 수 있다(Wun et al., 2021).

따라서 병원을 통해 적극적인 치료 및 처방만으로는 요통의 통증을 완화시키는 것은 한계가 있다고 할 수 있으며, 의료적 처치가 끝났으나 허리 질환자는 일상생활뿐만 아니라 사회복귀에 많은 제약을 받고 있다고 할 수 있을 것이다. 원활한 사회 복귀를 위해서는 의료적 처치를 동반하고 요추부위를 강화시킬 수 있는 재활운동 프로그램을 적극적으로 활용할 필요성이 있다고 사료된다.

이러한 시점에서 한국전자통신연구원(Electronic and Telecommunications Research Institute, ETRI)이 주관하여 빅데이터 플랫폼 연계 AI 기반 개인맞춤형 운동재활 서비스

기술(Ai based Rehabilitation Exercise Service, ARES)을 개발하려는 목적으로 사업이 실시되었으며, 한국체육대학교가 해당 사업에 참여기관으로 선정되어 지역사회 허리질환 운동재활 서비스 리빙랩을 구축하여 운영하였다. ARES 프로그램이란 지능형 개인 맞춤형 운동재활 시스템으로서 허리 질환자의 허리 질환별에 따른 운동방법과 횟수 등을 고려하여 개개인에게 맞춤형 프로그램을 제시하는 것으로서 수행결과가 자동 입력되는 프로그램이다. 해당 사업은 병원에서 치료를 요구하지 않는 상황은 아니지만 사회복귀가 어려워 관리가 필요한 상태, 지속적인 운동재활이 요구되는 상태, 병원 퇴원 후 자체적인 회복운동을 위한 환경이 없는 상태 등 병원치료 이후 일상생활로의 복귀를 위한 인프라 환경을 조성하고자 ARES 플랫폼을 기반으로 의료적 처치 이후 지역사회에서 기능에 대한 회복 및 증진을 위해 재활이 필요한 허리 질환자에게 리빙랩을 통해 운동재활 서비스를 제공하였다.

따라서 본 연구에서는 지역사회에서 허리 질환자의 운동재활 프로그램을 제공하고 리빙랩 구축을 통한 효과성을 검증하는데 본 연구의 목적이 있다.

본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하고 이를 검증하였다.

첫째, 허리 질환자의 기능적 능력은 사전, 사후 차이가 있을 것이다.

둘째, 허리 질환자의 삶의 질은 사전, 사후 차이가 있을 것이다.

셋째, 허리 질환자의 복귀근 활성화 능력은 사전, 사후 차이가 있을 것이다.

넷째, 허리 질환자의 체력(하지 근기능, 평형성, 유연성)은 사전, 사후 차이가 있을 것이다.

II. 연구방법

본 연구는 지능형 개인맞춤 재활운동 서비스를 적용한 지역사회 리빙랩 운영의 효과성을 검증하기 위해 실시된 단일군 전후설계(One group pretest-posttest design)를 이용한 원시 실험연구이다.

1. 연구대상

본 연구의 대상은 허리 질환을 가지고 있는 만 40세 이상 성인으로, 병원에서 지역사회로 나와 의사로부터 신체활동이 필요하다고 판단되는 대상 중 운동재활프로그램 적용이 가능한 자를 대상으로 하였다. 표본크기는 G-Power 3.1 프로그램을 이용하여 샘플 크기를 계산하였다. α 레벨, 검정력 및 효과 크기는 각각 0.80 및 0.5로 설정하여 연구 진행을 위한 최소인원은 50명이었으나, 본 연구에서는 일부 참여자의 탈락률을 고려하여 60명을 모집하는 것을 계획하였다. 2023년 4월 18일부터 5월 31일까지 온라인 및 오프라인 모집 공고를 통하여 지원한 자들을 대상으로 연구 시행 전 연구의 목적, 개인정보 관리, 수집된 정보의 활용에 대하여 설명하고 언제든지 연구 참여 철회의

사를 표시하고 중단할 수 있음을 알리고 자발적으로 연구에 참여하도록 하였다. 이후 지원자의 연구 참여 적합성을 판단하기 위하여 신체활동 준비 검사지(Physical Activity Readiness Questionnaire, PAR-Q) 작성 및 의료기관의 검진 및 진단을 통한 한국 표준 질병 사인 분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD) 코드 발급을 진행하여 해당 과정에서 연구 참여에 적합하다고 판단된 61명의 지원자에 대하여 연구 참여자로 선정하였다. 선정된 연구 참여자를 대상으로 연구 참여 동의서에 서면으로 동의를 받은 뒤 연구를 진행하였다. 이들 중 연구 참여 기간 동안 연구에 참여하지 않거나 자발적으로 연구 참여를 철회한 7명을 제외여 54명을 최종 연구 참여자로 분석에 활용하였다. 연구대상의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 리빙랩 운동재활 프로그램

본 연구는 ARES를 적용한 지역사회 리빙랩 운영의 효과성을 검증하기 위하여 최종 선정된 연구 참여자를 대상으로 S시 K구와 S구에 위치한 지역사회 리빙랩에서 12주 동안 24회 운동재활 프로그램에 참여하도록 하였다. 자격을 갖춘 운동지도자가 ETRI에서 개발한 웹 기반의 지능형 개인맞춤 재활운동 서비스인 ARES를 기반으로 운동재활 프로그램을 진행하였다. ARES는 개인정보와 평가와 문진을 통한 질병 코드와 측정값 등을 서비스에 입력하여 운동 추천 및 질환에 맞는 프로그램을 추천받고 관리할 수 있다. ARES를 통하여 24회차 운동재활 프로그램을 진행하는 동안 운동량과 강도, 그리고 통증척도(Numerical Ratind Scale, NRS)등과 같은 프로그램 수행 결과와 최소 2주에 한번씩 측정된 체력측정을 통하여 참여자의 현재 수준에 맞는 목표 값을 제시받을 수 있다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

구분		사례수(n)	백분율(%)
전체		54	100
연령		60±5.9*	100
성별	남자	15	27.8
	여자	39	72.2
주관적 건강상태	매우 좋음	0	0
	좋음	10	18.5
	보통	34	63.0
	나쁨	10	18.5
	매우 나쁨	0	0
흡연유무	흡연	1	1.9
	비흡연	53	98.1
최근 음주유무	없다	31	57.4
	있다	23	42.6
최근 중강도 신체활동여부	미실시	31	57.4
	실시	23	42.6
	하지않음	3	5.6
최근걷기 실천정도	2일	5	9.3
	3일	14	25.9
	4일	5	9.3
	5일	26	48.1

*평균±표준편차

3. 측정도구 및 방법

12주의 지역사회 리빙랩 운영의 효과성을 검증하기 위하여 연구 참여 전, 후로 체력측정 및 설문을 진행하였다. 효과성을 검증하기 위하여 다음과 같은 도구를 활용하였다.

1) 허리 질환자의 기능적 능력(KODI)

본 연구는 허리 질환자의 리빙랩 참여 효과성을 평가하는 방법 중 하나로 허리 질환자의 기능적 능력을 한국어판 Oswestry 장애지수(Korean Oswestry Disability Index, KODI)를 이용하여 측정하였다. KODI는 환자의 생활에 대한 분석 및 환자 본위(patient-oriented)의 평가 방법으로 개발되었고, 환자 자신이 직접 작성하는 여러 종류의 질문 형태의 문항으로 구성되었다(Hansen, Biering-S, & Schroll, 1995). 본 연구에서는 영문판 원본(ODI 2.0)을 전창훈 등(2005)이 문화적 개작을 통해 개발한 한국어판(Korean Version)을 활용하였다. KODI는 통증 정도, 개인위생, 물건 들기, 걷기, 앉기, 서있기, 잠자기, 성생활, 사회생활, 여행 등 총 10문항으로 이루어져 있으며 0점부터 5점까지의 척도로 이루어져 있다. 본 연구 사업에서는 성생활 항목에 대해 응답하지 않은 참여자가 존재하여 성생활 문항을 제외한 9가지 문항에 대하여 45점 만점으로 한 점수를 백분율로 환산한 값으로 적용하였으며, 점수가 높을수록 부정적인 것을 의미한다(조지훈 및 홍지영, 2015).

2) 건강 관련 삶의 질

근골격계 통증은 삶의 질을 감소시키는 주된 변인으로 보고된다(최연아, 이신영, 김민정 및 이청무, 2017). 따라서 본 연구는 허리 질환자의 리빙랩 참여 효과성을 평가하는 방법 중 하나로 건강 관련 삶의 질(Health-Related Quality Of Life, HRQOL)을 EQ-5D-3L 설문지를 활용하여 측정하였다. EQ-5D-3L은 유럽국가들로 조직된 EuroQol 그룹이 1990년에 개발한 포괄적 도구로(EuroQol Research Foundation, 2021), HRQOL의 5가지 차원(운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울)의 기술체계를 종합한 지표이다(질병관리청, 2023). 우리나라는 2005년부터 국민건강영양조사에서 HRQOL을 측정하기 위한 방법으로 EQ-5D-3L을 사용하고 있으며, 추후 다른 도구들과 비교분석을 용이하게 하기 위하여 정량적인 단일 값으로 건강상태를 표현한 index 값을 계산하여 연구에 활용하였다(김태협, 2012). EQ-5D-3L index 값은 국내 일반 인구를 대상으로 한 이연경 등(2009)의 삶의 질 가중치 연구에서 도출된 계산식을 이용하여 값을 구하였다.

3) 복횡근 활성화 능력(Biofeedback draw-in test)

비특이성 만성 요통의 발생과 유지에 있어 척추의 안정성과 조절은 중요한 요소 중 하나이다(Panjabi, 2003). 요통 환자를 대상으로 한 연구에 따르면 척추의 안정성을 유지하는 복횡

근, 다열근 등 체간의 심부 근육을 제어하는 능력이 손상된 것을 보고한다(Macedo, Maher, Latimer, & McAuley, 2009). 특히 복횡근(transversus abdominis)의 비효율적인 활성화 패턴은 척추의 비효율적인 근육 안정화를 초래할 수 있고 이는 운동제어의 결함으로 볼 수 있다(Hodges & Richardson, 1996). 때문에 임상에서는 복횡근의 선택적인 재교육을 위한 방법으로 복부 끌어당기기(Abdominal draw-in) 훈련을 자주 사용한다(Macedo et al., 2009). 본 연구에서는 허리 질환자의 리빙랩 참여 효과성 평가를 위한 방법 중 하나로 복횡근 활성 능력을 평가하기 위하여 압력 바이오피드백 장치를 이용한 draw-in 테스트를 활용하였다. Draw-in 테스트는 미국물리치료사협회 정형물리치료분과의 ICF 기준 물리치료 실무지침서를 한국어로 번역한 대한물리치료사협회(2018)의 허리통증(Low Back Pain)에서 복횡근의 지구력을 평가하기 위해 제시하는 측정 방법으로 70mmHg로 부풀어 있는 압력 바이오피드백 장치 위에 엎드린 자세를 취한 환자에게 복벽을 등 쪽으로 당긴 상태에서 10초 동안 골반의 움직임 없이 정상 호흡하도록 지시한 뒤 압력의 변화량을 기록하여 활용하였다(그림 1).



그림 1. 바이오피드백을 이용한 Draw-in test.

4) 하지 근기능

허리 질환자의 하지 근기능을 측정하기 위해 의자에서 일어섰다 앉기를 30초 동안 반복적으로 실시하여 단위를 횟수로 측정하였다. 하지 근기능 측정을 위한 30초 일어섰다 앉기는 <그림 2>와 같다.



그림 2. 하지 근기능 측정.

피검자는 등을 곧게 편 상태로 의자에 앉아 양 발은 바닥에 편평하게 대고 양 팔은 손목에서 교차하여 가슴 앞에 모은다. 시작 신호와 함께 완전히 일어섰다가 완전히 앉은 자세로 되돌아

오는 동작을 30초 동안 가능한 많이 수행한다. 피검자는 적절한 자세를 터득할 수 있도록 측정 전 1회에서 2회 정도 연습한 뒤 한 번의 측정으로 30초 동안 완전히 일어선 총 횟수를 측정하여 기록하며 중간쯤 일어선 상태라면 완전히 일어선 횟수로 계산하였다.

5) 평형성

허리 질환자의 평형성을 측정하기 위해 의자 앉아 3m 표적 돌아오기를 실시하여 단위를 초로 측정하였다. 평형성 측정을 위한 의자 앉아 3m 돌아오기는 <그림 3>과 같다. 피검자는 등을 곧게 편 상태로 의자의 중앙 부분에 앉고 양 발을 바닥에 편평하게 대고 양 손은 허벅다리 위에 얹어 놓는다. 한 발을 다른 발보다 약간 앞으로 향하게 하고 몸통을 앞으로 기울여 준비 자세를 취한 다음, 시작 신호와 함께 의자에서 일어나 가능한 빨리 걸어 고깔을 들고 다시 의자로 돌아오는 시간을 측정하여 기록하였다. 피검자는 1회 연습 후 측정을 시행하였으며 2회 반복 측정한 후 0.1초 단위로 측정하여 가장 빠른 시간을 기록하였다.

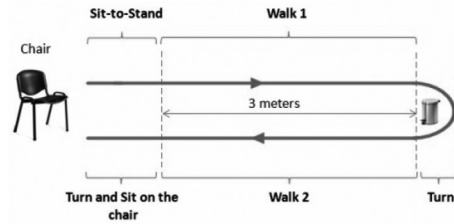


그림 3. 평형성 측정.



6) 유연성

허리 질환자의 유연성을 측정하기 위해 앉아 윗몸 앞으로 굽히기를 실시하여 단위를 cm로 측정하였다. 유연성 측정을 위한 앉아 윗몸 앞으로 굽히기는 <그림 4>와 같다.



그림 4. 유연성 측정.

피검자는 신발을 벗고 양발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 바르게 앉아 양손을 펴서 측정자 위에 대고 준비 자세를 취한다. 무릎이 구부러지지 않도록 하여 반동없이 상체를 숙여 최대한 앞으로 멀리 뻗어 양 손 끝이 동일하게 뻗어 밀어 측정 기구에 나타낸 눈금을 0.1cm 단위로 기록하였다.

3. 자료 수집 및 분석

1) 자료수집

자료수집에 있어서 설문지의 경우 리빙랩 참여자를 대상으로 참여 시점과 종료시점에 설문지를 배포하여 측정하였으며, 참여 기간 동안 정기적으로 체력측정 및 데이터를 입력하였다. 회수한 자료를 대상으로 자료분석을 위한 데이터 프레임을 제작하여 자료입력 교차 확인, 결측치 및 이상치 확인, 변수 생성 등을 실시하였다.

2) 자료분석

수집된 자료는 Jamovi 2.3을 이용하여 분석하였다. 연구 참여자의 일반적 특성은 빈도, 백분율과 평균 및 표준편차를 활용했고, 허리 질환자의 기능적 능력, 건강 관련 삶의 질, 체력 수준(하지 근기능, 평형성, 유연성)에 대한 사전, 사후 변화에 대한 차이는 paired t-test로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 허리 질환자의 기능적 능력평가(KODI)

허리 질환자의 기능적 능력을 측정하기 위하여 설문지를 이용하여 측정하였다. 허리 질환자의 기능적 능력 평가의 차이검증 결과는 <표 2>, <그림 5>와 같다.

표 2. 허리 질환자의 기능적 능력(KODI)

	사전	사후	t(.sig)
기능적 능력 (KODI)	17.92±10.24	13.33±8.92	3.69(<.001)

(평균±표준편차)

허리 질환자의 기능적 능력 평가를 측정한 결과 사전(M=17.92)보다 사후(M=13.33)에 KODI가 감소하는 것으로 나타났으며, $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이로 나타났다.

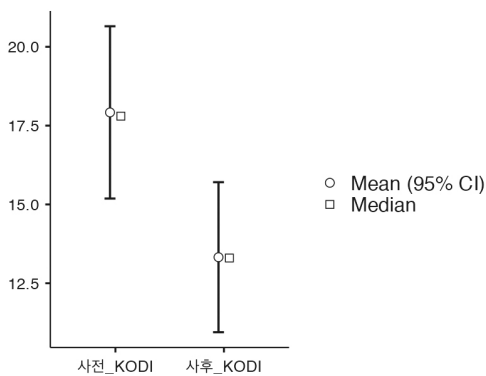


그림 5. 허리 질환자의 기능적 능력 평가 결과.

2. 삶의 질(EQ-5D)

허리 질환자의 삶의 질을 측정하기 위하여 설문지를 이용하여 측정하였다. 허리 질환자의 기능적 능력 평가의 차이검증 결과는 <표 3>, <그림 6>과 같다.

표 3. 허리 질환자의 삶의 질

	사전	사후	t(.sig)
삶의 질 index (EQ-5D index)	0.866±0.073	0.883±0.079	-2.00(.050)

(평균±표준편차)

허리 질환자의 삶의 질을 측정한 결과 사전(M=0.866)보다 사후(M=0.883)에 삶의 질이 향상된 것으로 나타났으며, $p<.10$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

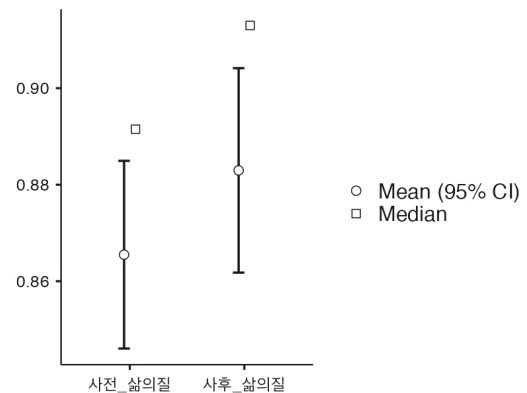


그림 6. 허리 질환자의 삶의 질 평가 결과.

3. 복횡근 활성화 능력(Biofeedback draw-in test)

허리 질환자의 복횡근 활성화 능력을 측정하기 위해 압력바 이오피드백 장비를 이용한 draw-in test를 통해 측정하였다. 허리 질환자의 복횡근 활성화 능력 평가의 차이검증 결과는 <표 4>, <그림 7>과 같다.

표 4. 허리 질환자의 복횡근 활성화 능력

	사전	사후	t(.sig)
복횡근 활성화 (Draw-in)	10.35±13.03	20.54±14.22	-4.46(<.001)

(평균±표준편차)

허리 질환자의 복횡근 활성화 능력을 측정한 결과 사전(M=10.35)보다 사후(M=20.54)에 복횡근 활성화 능력이 향상된 것으로 나타났으며, 통계적으로 $p<.001$ 수준에서 유의한 차이로 나타났다.

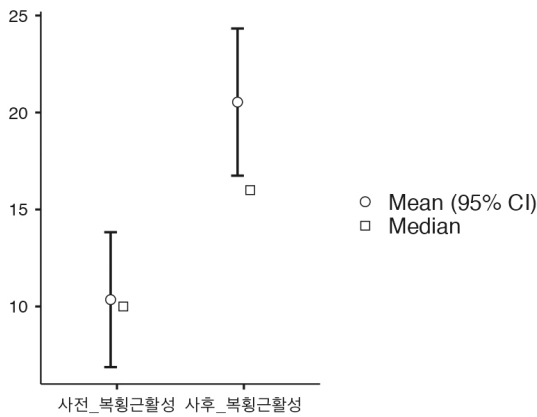


그림 7. 허리 질환자의 복횡근 활성화 평가 결과.

4. 체력

1) 하지 근기능

허리 질환자의 하지 근기능을 측정하기 위해 의자에서 일어섰다 앉기를 30초 동안 반복적으로 실시하여 단위를 횡수로 측정하였다. 허리 질환자의 하지 근기능 평가의 차이검증 결과는 <표 5>, <그림 8>과 같다.

표 5. 허리 질환자의 하지 근기능 (단위: 회)

	사전	사후	t(.sig)
하지 근기능	17.11±5.44	25.06±7.10	-11.04(<.001)

(평균±표준편차)

허리 질환자의 하지 근기능을 측정한 결과 사전(M=17.11)보다 사후(M=25.06)에 하지 근기능이 증가된 것으로 나타났으며, $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이로 나타났다.

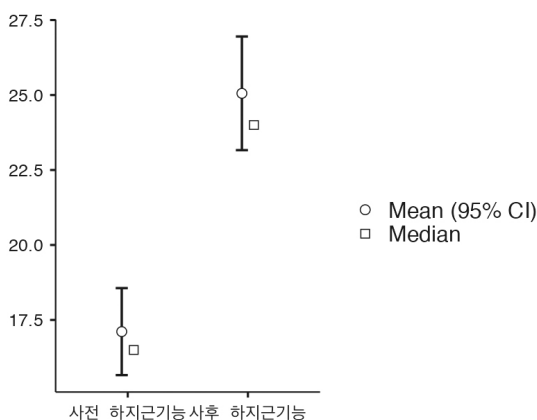


그림 8. 허리 질환자의 하지 근기능 평가 결과.

2) 평형성

허리 질환자의 평형성을 측정하기 위해 의자 앉아 3m 표적 돌아오기를 실시하여 단위를 초로 측정하였다. 허리 질환자의 평형성 평가의 결과는 <표 6>, <그림 9>와 같다.

표 6. 허리 질환자의 평형성 (단위: 초)

	사전	사후	t(.sig)
평형성	6.09±1.00	5.03±0.51	9.63(<.001)

(평균±표준편차)

허리 질환자의 평형성을 측정한 결과 사전(M=6.09)보다 사후(M=5.03)에 평형성에 대한 시간이 감소된 것으로 나타났으며, $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이로 나타났다.

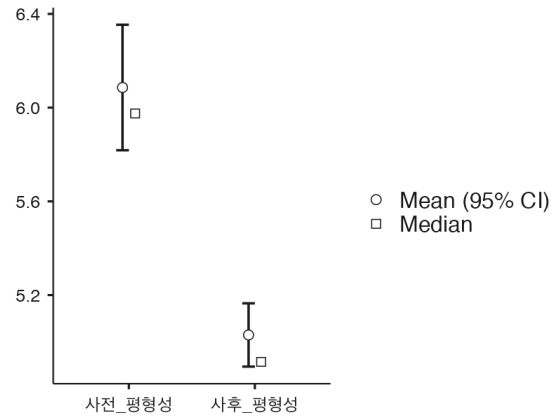


그림 9. 허리 질환자의 평형성 평가 결과.

3) 유연성

허리 질환자의 유연성을 측정하기 위해 앉아 윗몸 앞으로 굽히기를 실시하여 단위를 cm로 측정하였다. 허리 질환자의 유연성 평가의 차이검증 결과는 <표 7>, <그림 10>과 같다.

표 7. 허리 질환자의 유연성 (단위: cm)

	사전	사후	t(.sig)
유연성	6.49±9.67	9.56±9.90	-5.11(<.001)

(평균±표준편차)

허리 질환자의 유연성을 측정한 결과 사전(M=6.49)보다 사후(M=9.56)에 유연성이 향상된 것으로 나타났으며, $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이로 나타났다.

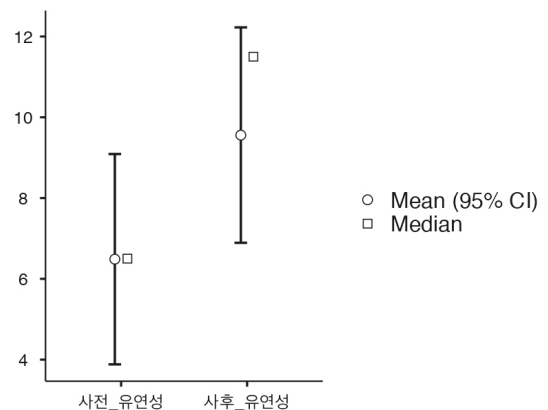


그림 10. 허리 질환자의 유연성 평가 결과.

IV. 논의

본 연구는 ARES(Ai based Rehabilitation Exercise Service) 플랫폼을 기반으로 의료적 처치 이후 지역사회에서 기능에 대한 회복 및 증진을 위해 재활이 필요한 허리 질환자에게 리빙랩을 통해 운동재활프로그램을 제공하고 리빙랩 구축을 통한 효과성을 검증하여 도출된 결과와 선행연구들을 비교분석하여 다음과 같은 논의를 제시하고자 한다.

첫째, 허리 질환자의 허리 질환자의 기능적 능력(KODI)에 대한 사전/사후를 측정한 결과, 사전보다 사후에 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 리빙랩을 통해 24회 제공된 ARES(Ai based Rehabilitation Exercise Service) 즉, 지능형 개인 맞춤형 운동재활 시스템이 적절히 수행된 결과라 할 수 있으며, 그에 따른 효과로 허리질환으로 인한 기능성 제약이 줄어드는 것이라 판단된다. 이는 정진화, 유재호 및 이병희(2010)의 연구에서 요통 환자를 대상으로 한 연구에서 세 가지 운동 재활 방법에 따른 장애지수를 측정한 결과 세 집단 모두 통증과 장애지수가 통계적으로 유의하게 감소되었다는 결과를 도출하였으며, 심근력과 신전력이 증가하였다고 보고하여 본 연구 결과와 같은 맥락으로 보고하였으며, 최지환(2015)의 연구에서 수핵탈출증 환자를 대상으로 한 연구에서 비수술적 환자의 재활운동프로그램의 적용이 환자의 신체적 기능을 향상시켰으며, 되도록 보전적 치료를 우선시 한다고 보고하여 본 연구결과를 지지해주고 있다.

둘째, 허리 질환자의 삶의 질(EQ-5D)에 대한 사전/사후를 측정한 결과, 사전보다 사후에 향상된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 리빙랩을 통해 제공된 지능형 개인 맞춤형 운동재활 시스템이 허리질환자의 통증을 감소시킴에 따라 삶의 질이 향상된 것이라 할 수 있다. 이는 김건도, 소이용 및 한길수(2013)의 허리 질환자 중 추간판과 관련된 질환의 환자들에서 재활트레이닝을 8주간 주 3회 실시한 결과 통증은 등장성 재활트레이닝으로 인해 통계적으로 개선되었다고 보고하였으며, 통증 개선을 통해 직장 또는 일상생활 복귀가 빠르게 이뤄진다고 보고하여 본 연구에서의 삶의 질에 긍정적인 영향을 미친다고 사료된다. 또한 전은영(2013)의 요통 여성 환자를 대상으로 한 운동프로그램 적용효과성 검증에서 4주 동안 요부근력 강화운동프로그램을 적용 후 삶의 질에 대한 측정 결과 전반적으로 상승하였고 재활을 통해 신체적 기능뿐만 아니라 우울 등과 같은 심리적 문제 해결에 대한 효과가 있다고 보고하여 본 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다.

셋째, 허리 질환자의 복횡근 활성화 능력에 대한 사전/사후를 측정한 결과, 사전보다 사후에 복횡근 활성화 능력이 향상된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 허리 질환자의 경우 요추와 관련된 근육의 감소로 인한 근 위축, 긴장 등에 따른 기능이상과 억제에 의해서 발생된다(Arab et al., 2007). 이러한 맥락에서 코어 근육의 중요성에 대해서 인식이 대두 되어야 할 것이며, 재활 프로그램 중 코어와 관련된 주변 근육을 향상시키는 운동은 필

수적이라 할 수 있다. 따라서 리빙랩을 통한 지능형 개인 맞춤형 운동재활 시스템에서 역시 허리 질환자의 코어와 관련된 운동프로그램이 적용되었으며, 이에 대한 효과라고 판단된다. 이는 이병근, 김기홍 및 정동춘(2014)의 연구에서 코어운동 Bolster의 적용자세와 움직임에 따른 체간 심부근과 운동근의 근전도 반응과 관련된 연구에서 체간 심부근 중 복횡근을 비롯한 다른 근육 역시 근활성도가 증가하였다고 보고하였으며, 이승준, 이진철, 배원식 및 정한신(2013)의 만성요통환자를 대상으로 한 연구에서 3주간의 복횡근과 관련된 강화훈련을 실시함에 따라 만성요통환자의 복횡근 근력(신전근, 굴곡근력)강화와 근활성도에 효율적 양향을 미쳤으며, 이를 통해 통증 역시 감소되었다고 보고하여 본 연구결과와 유사하게 나타났으며, 김형수(2008)의 요통환자를 대상으로 한 연구에서 체간 안정화 운동이 요통환자의 복횡근 근력 향상과 근활성도 긍정적 결과를 도출하여 본 연구결과와 같은 맥락으로 보고하였다.

넷째, 허리 질환자의 체력(하지 근기능, 평형성, 유연성)에 대한 사전/사후를 측정한 결과, 하지 근기능과 유연성 그리고 평형성의 모두 사전보다 사후에 향상된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 앞서 언급한 바와 같이 제공된 운동프로그램에서 코어와 관련된 근육을 향상시킬 수 있는 근력운동과 유연성 관련 스트레칭 프로그램이 적용되어 하지 근기능과 유연성이 향상됨에 따라 평형성 역시 동반 향상되는 효과가 결과로 반영된 것이라 판단된다. 이는 송라운 및 안숙희(2008)의 만성 요통 중년 여성을 대상으로 한 연구에서 요통의 경우 요추부위 근력 및 근지구력의 감소와 더불어 허리 및 하지의 운동성 범위 제한과 유연성 감소가 원인으로 사료되며 요부 안정화 운동을 통해 요부 주위의 근력강화 및 유연성 증가를 통해 일반적인 신체적 적응도가 증가한다고 보고하여 전반적인 체력(하지 근지구력, 유연성, 평형성 등)이 증가한다는 의미로 본 연구결과를 지지해주고 있다. 강명학(2014)의 요추간판탈출증과 만성요통환자들의 8주간 재활운동을 적용한 연구에서 저항성 재활훈련을 통해 요추환자의 유연성 향상과 주관적 통증 감소에 영향을 미쳤다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였으며, 신덕수(2015)의 만성요통 노인여성 환자를 대상으로 한 연구에서 요부안정화 운동을 8주간 주 3회 40분씩 실시한 결과 Oswestry 장애지수를 비롯하여 일상생활 체력(균형, 유연성, 근지구력 등)이 통계적으로 유의하게 향상되었다고 보고하여 본 연구결과와 유사하게 나타났다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서 실시한 지역사회 허리질환 운동재활서비스를 제공하여 측정한 항목별에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 허리 질환자의 기능적 능력의 사전/사후의 측정결과 사전보다 사후에 낮게 나타나 통증정도가 감소되었다.

둘째, 허리 질환자의 삶의 질의 사전/사후의 측정결과, 사전보다 사후에 높게 나타나 삶의 질이 향상되었다.

셋째, 허리 질환자의 복횡근 활성화 능력의 사전/사후의 측

정결과 사전보다 사후에 증가하여 복형근 활성화 능력이 향상되었다.

넷째, 허리 질환자의 체력(하지 근기능, 평형성, 유연성)의 사전/사후의 측정결과 사전보다 사후에 향상된 것으로 나타나 체력이 향상되었다.

종합적으로 허리 질환자의 허리의 기능적 능력, 삶의 질, 복형근 활성 능력, 체력(하지 근기능, 평형성, 유연성)이 개선되었음을 알 수 있으며, 리빙랩 참여자들의 허리기능 개선 및 체력 증진에 있어 효과적인 프로그램 적용이 되었다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서 실시한 지역사회 허리질환 운동재활서비스를 제공하여 측정항목별에 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자한다.

첫째, 본 연구에서는 만 40세 이상의 허리 질환자로 한정하여 지능형 개인 맞춤형 운동재활 시스템을 제공하여 연구가 진행되었다. 후속연구에서는 다양한 연령대와 부위별 질환자를 대상으로 확대 제공하고 해석할 수 있는 연구가 요구된다고 사료된다.

둘째, 본 연구에서는 측정항목을 허리 질환자의 기능적 능력(KODI), 삶의 질, 복형근 활성화 능력, 체력(하지 근기능, 유연성, 평형성)으로 한정하여 측정하였다. 후속 연구에서는 다양한 측정도구 및 방법을 활용하여 구체적인 측정을 통한 연구가 진행되어야 할 것이며, 특히 질환자의 심리적 변인들을 측정하기 위해 다양한 심리적 변인들과 심리적 변인에 영향을 미칠 수 있는 통증에 대한 자각도 측정 및 분석이 요구된다고 사료된다.

참고문헌

김건도, 소이용, 한길수(2013). 요추간판탈출증과 만성디스크변성증 환자들의 재활트레이닝이 요부 신근력, 굴신비율 및 통증지수 변화에 미치는 영향. **한국교정능력개발원**, 15(2), 77-86.

건강보험심사평가원(2022). 보건의료빅데이터개방시스템_국민관심질병통계. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrsIlnsInfo.do>. Accessed JUN 11, 2022

김래환(2022). 척추질환자의 요통관리행위 구조모형: 자기결정성 이론 기반. 미간행 박사학위논문. 단국대학교 대학원.

김명학(2014). 등장성 재활운동이 요추간판탈출증과 만성요통환자들의 요부 근력, 유연성 및 통증 변화에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 23(3), 1477-1487.

김태협(2012). 우리나라 일반 인구집단에서 EQ-5D를 이용한 건강 관련 삶의 질 측정의 타당도 및 신뢰도 평가. 미간행 박사학위논문. 울산대학교 대학원.

김형수(2008). 체간 안정화 운동이 만성 요통환자의 자세 조절에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 대구대학교 대학원.

대한물리치료사협회(2018). **허리통증(Low Back Pain)**. 대한물리치료사협회 출판부.

신덕수(2015). 요부안정화 운동이 만성요통 노인여성 환자의 통증지수와 오스웨스트리 장애지수 및 일상생활 체력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 24(3), 1441-1454.

송라윤, 안숙희(2008). 요부 안정화 운동이 만성요통을 가진 중년 여성의 요통, 체력, 수면 및 우울에 미치는 효과. **성인간호학회지**, 20(2), 269-279.

이병근, 김기홍, 정동춘(2014). 코어운동 Bolster의 적용자세와 움직임에 따른 체간 심부근과 운동근의 근전도 반응. **아시아 운동학술지**, 16(2), 41-50.

이승준, 이견철, 배원식, 정한신(2013). 3주간의 복형근 강화운동이 만성요통 환자의 요부근력과 통증완화에 미치는 영향. **대한통합의학회**, 1(3), 9-17.

질병관리청(2023). “2008-2019 지역사회건강조사”시·군·구별 삶의 질 지수(EQ-5D Index). 국가통계포털. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=177&tblId=DT_117075_HEALTH_EQ_5D&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_001_001_009&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do.

전은영(2013). 요통이 있는 여성을 위한 수지요법과 요부강화 운동 프로그램 적용효과. **경희대학교 동서의학연구소**, 19(2), 63-70.

전창훈, 김동재, 김동준, 이환모, 박희전(2005). 한국어판 Oswestry Disability Index(장애지수)의 문화적 개작. **대한척추외과학회지**, 12(2), 146-152.

정진화, 유재호, 이병희(2010). 운동 재활 방법에 따른 요통 환자의 통증, 장애지수 및 근력의 비교. **한국운동재활학회**, 6(3), 117-127.

조지훈, 홍지영(2015). 성격요인별 분류에 따른 만성요통 환자의 재활운동프로그램 적용 사례. **한국운동생리학회**, 24(1), 75-83.

최지원(2014). 재활운동 프로그램이 수핵탈출증 환자의 신체적 기능 및 심리적 요인의 변화. 미간행 박사학위논문. 경남대학교 대학원.

최연아, 이신영, 김민정, 이청무(2017). 국선도 프로그램이 여성노인의 기능 체력, 근골격계 통증, 삶의 질 및 우울에 미치는 영향. **한국여성체육학회**, 31(4), 139-153.

Anderson B. D. (2005). *Randomized clinical trial comparing active versus passive approaches to the treatment of recurrent and chronic low back pain*. Doctoral Dissertation, University of Miami.

Arab, S., Konstantinov, I. E., Boscarino, C., Cukerman, E., Mori, A., Li, J., Liu, P. P., Redington, A. N., & Coles, J. G. (2007). Early gene expression profiles during intraoperative myocardial ischemia-reperfusion in cardiac surgery. *The*

- Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 134(1), 74–81.
- EuroQol Research Foundation(2021). EQ-5D-3L User Guide: Basic information on how to use the EQ-5D-3L instrument (Version 6.0). *EuroQol Research Foundation*.
- Hansen, F. R., Biering-Sørensen, F., & Schroll, M. (1995). Minnesota Multiphasic Personality Inventory profiles in persons with or without low back pain. A 20-year follow-up study. *Spine*, 20(24), 2716–2720.
- Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1996). Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*, 21(22), 2640–2650.
- Kader, D. F., Wardlaw D., Smith F. W. (2000) Correlation between the MRI changes in the lumbar multifidus muscles and leg pain. *Clin Radio*. 55, 145–149.
- Kumar, T., Kumar, S., Nezamuddin, M., & Sharma, V. P. (2015). Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(4), 699–707.
- Lee, H. K., Kim, M. H., & Won, H. J. (2022). Narrative inquiry on pilates experiences of three female office workers living with chronic back pain. *Korean Journal of Leisure, Recreation & Park*. 46(2), 87–100.
- Lee, Y. K., Nam, H. S., Chuang, L. H., Kim, K. Y., Yang, H. K., Kwon, I. S., Kind, P., Kweon, S. S., & Kim, Y. T. (2009). South Korean time trade-off values for EQ-5D health states: Modeling with observed values for 101 health states. *Value in Health: The Journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 12(8), 1187–1193.
- Meucci, R. D., Fassa, A. G. & Faria, N. M. X. (2015). Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Revista de Saude Publica*, 49(73), 1–10.
- Macedo, L. G., Maher, C. G., Latimer, J., & McAuley, J. H. (2009). Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: A systematic review. *Physical Therapy*, 89(1), 9–25.
- Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S. J., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., Belavy, D. L. (2020). Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(21), 1279–1287.
- Panjabi, M. M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 13(4), 371–379.
- Wun, A., Kollias, P., Jeong, H., Rizzo, R. R., Cashin, A. G., Bagg, M. K., & Jones, M. D. (2021). Why is exercise prescribed for people with chronic low back pain? A review of the mechanisms of benefit proposed by clinical trialists. *Musculoskeletal Science and Practice*, 51, 102307.

지적장애 단거리 육상선수들의 루틴훈련이 스타트구간기록에 미치는 효과

The Effect of Routine Training on the Start Section Record among Sprint Race Players with Intellectual Disabilities

유승수(대한장애인육상연맹 국가대표코치) · 노형규* (한국체육대학교 교수)

Seung-su Yu Korea National Sport University · Hyoung-Kuy Roh Korea National Sport University

요약

본 연구는 중고등학생 남자 지적장애 단거리 육상선수들에게 기존의 내용타당도가 증명된 수행루틴 훈련 지적장애인에게 맞게 수정 변형시켜 적용했을 때, 스타트구간 기록에 어떤 효과가 있는지 확인하는 것에 목적이 있다. 본 연구의 대상자들은 만 13세에서 19세 사이의 중고등학생 남자 지적장애인이며 지역대표 및 학교대표로 장애인육상대회에 참가한 경험이 있는 본인들의 루틴을 가지고 있지 않은 선수들로 선발하였다. 집단은 수행루틴 훈련을 적용하는 실험집단과 수행루틴 훈련을 하지 않는 통제집단으로 구분하였다. 주 3회, 8주, 총 24회기 동안 사전검사 3회기, 수행루틴 프로그램 훈련 18회기, 사후검사 3회기로 진행하였다. 연구대상자들은 전자구간기록측정기를 사용하여 출발신호음에 맞게 100m를 기준으로 하여 스타트구간을 30m로 설정하고 측정하여 비교하였다. 그 결과 실험집단과 통제집단 모두 사전검사보다 사후검사 기록이 향상되었으며, 수행루틴 프로그램 추가를 실시한 실험집단이 더 큰 폭의 기록이 향상됨을 확인할 수 있었다. 즉, 지적장애 단거리 육상선수들에게 수행루틴 프로그램을 체계적이고 반복적으로 훈련하게 된다면 선수들의 경기력 향상에 효과가 있음을 알 수 있었다.

핵심 단어: 장애인 육상, 지적장애인 단거리 육상선수, 스타트 구간기록, 수행루틴프로그램

Abstract

The purpose of this study is to confirm the effect of the start section recording when modified and modified for male intellectually disabled sprinters in middle and high school students with proven content validity. The subjects of this study were male intellectually disabled middle and high school students between the ages of 13 and 19 and those who did not have their own routines as local and school representatives. The group was divided into an experimental group to which performance routine training was applied and a control group that did not perform performance-routine training. Three times a week, eight weeks, a total of 24 sessions, three pre-examination sessions, 18 training sessions for the performance routine program, and three post-examination sessions were conducted. The study subjects set the start section to 30m according to the start signal sound using an electronic section record meter and measured and compared it. As a result, it was confirmed that both the experimental group and the control group improved the post-test record compared to the pre-test, and that the experimental group that additionally conducted the performance routine program improved the record.

Key words: para athletics, sprint race players with Intellectual Disabilities, start section record, performance routine training

* rhk0019@knsu.ac.kr

이 논문은 제 1저자의 한국체육대학교 석사학위 논문 중 일부를 요약하고 수정·보완한 것임

I. 서론

선수들이 우수한 경기력을 내기 위해서는 여러 가지 요인들이 존재하지만, 그 중 심리적인 요인은 결정적인 영향을 미친다(정재은, 육동원 및 김병현, 2007). 선수들은 경기할 때 최상의 컨디션을 유지하는데 필요한 가장 이상적인 상태를 갖추기 위한 자신만의 습관적인 고유한 동작을 갖고 있다. 이러한 동작이나 절차를 통해 본인의 심리적 불안 요소를 낮추고 경기에 집중을 한다(장덕선, 김병준, 구해모 및 신동성, 2004). 이렇게 선수들마다 가지고 있는 자신만의 고유한 동작이나 습관을 루틴이라고 한다(박철민, 2009).

루틴이 중요한 이유는 선수들의 집중력이 흐트러질 경우, 운동과 관련이 없는 것들을 차단해주는 효과를 통해 집중력을 얻을 수 있기 때문이다. 또한 운동을 수행하기에 앞서 정해져 있는 수행 행동을 함으로써 일관된 패턴을 유지하여 심리적 안정감을 얻을 수 있다(조혜수, 2012). 수행루틴이란 선수가 운동 중에 사용하는 모든 루틴을 의미한다(여창석, 2007).

육상종목에서 스타트 기술은 가장 심리적인 압박을 많이 받는 기술에 속한다. 하지만 단거리 트랙 선수라면 반드시 본인 스스로 극복해야 하는 과제 중 하나이다. 스타트 구간은 가속단계로 넘어가기 위한 과정이므로 기록 단축을 위해 중요한 기술 동작이다(대한육상연맹 이터닝센터, 2017). 성공적인 스타트를 결정하는 가장 핵심적인 요소는 출발신호에 빠르게 반응하여 폭발적인 힘을 내는 것이다. 출발신호에 반응속도를 최대치로 올리기 위해서는 심리적으로 안정되어 있어야 하며, 고도의 집중력이 필요하다(대한육상연맹 이터닝센터, 2017).

지적장애인의 일반적인 특성을 살펴보면 추상적이고 복잡한 활동에는 어려움을 갖는다(최승권, 2018). 또한 심리적인 안정과 고도의 집중력을 필요로 하는 부분에 많은 어려움을 느끼고, 극도의 긴장감과 불안으로 인해 제대로 된 기술을 수행하지 못하는 경우가 종종발생한다(최승오 및 김동환, 2006). 그러므로 스스로 멘탈을 관리할 수 있는 방안이 필요하다.

비장애인 스포츠 현장에서는 심리훈련의 중요성이 인정받아 체계적인 훈련을 받고 있고, 그에 관한 연구도 활발하게 이루어지고 있다. 그러나 아직 장애인스포츠 현장에서는 미흡한 현실이다. 장애인탁구(이동철, 2018), 보치아(최강원, 2011), 스케이트(조혜수, 2012) 등 연구가 이루어지고 있으나 아직 지적장애 및 자폐성장애 선수들을 대상으로 한 연구는 극소수이며, 그조차도 단일연구로만 진행되어 왔다(유선영, 2012).

비장애 아동들을 대상으로 한 선행연구를 바탕으로 장애인들에게 가능하도록 수정한다면(서건우 등, 2022) 장애인들에게도 체계적인 훈련이 충분히 가능할 것으로 판단된다(차효정 및 백승엽, 2022). 따라서 내용타당도가 증명된 수행루틴 프로그램을 지적장애인에게 맞도록 단순하게 수정하고 변형시켜서 선수들에게 적용한다면 지적장애 단거리 육상선수들도 스스로 자신의 심리를 제어할 수 있게 될 것이라 사료된다(박도혁, 2002).

본 연구에서 지적장애 단거리 육상선수는 전국장애학생체육대회나 교육감배 등 장애인육상대회에 출전한 경험이 있는 만 13세에서 19세 사이의 남자 선수들로 체계적인 본인들만의 수행루틴을 가지고 있지 않고, 종목의 규칙 및 스타트 시그널을 인지하고 있는 선수들로 구성되었다. 또한 스타트구간은 단거리 종목 100m를 기준으로 하여 스타팅블록에서 심판의 시그널을 받아 출발선에서부터 처음 30m 구간으로 설정하였다.

본 연구는 지적장애인 육상선수의 반복적인 루틴훈련이 스타트구간 기록에 어떠한 영향을 미치는지 그 효과를 규명하는 데에 목적이 있다. 이에 따라 다음과 같이 가설을 설정하였다.

첫째, 수행루틴프로그램 훈련을 통해 실험집단의 지적장애 단거리 육상선수들의 스타트구간에서 사전기록과 사후기록에 차이가 있을 것이다.

둘째, 수행루틴 훈련프로그램의 유무에 따라 지적장애 단거리 육상선수들의 통제집단과 실험집단의 스타트구간기록에 차이가 있을 것이다.

본 연구를 통해서 지적장애인 육상선수들에게 루틴훈련이 가지는 효과를 규명할 수 있을 것이라 사료된다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 대한장애인체육회 및 시도장애인체육회에서 주최하는 장애학생체육대회와 교육감배육상대회에 출전한 경험이 있는 만 13세에서 19세 사이의 지적장애 남자 단거리 육상선수로 16명을 선정하였다. 연구에 참여한 지적장애 등급은 심하지 않은 장애의 지적장애인이다. 이전 등급제가 존재하였을 때를 기준으로 IQ 50 이상 70 이하로 교육을 받게 되면 사회생활 및 직업생활이 가능한 상태를 말한다(이동귀, 2016). 본 연구에 참여하는 선수들은 대회에 참여하는 모습을 보고 체계적인 본인만의 루틴을 수행하지 않는 선수들로 선정하여 실험연구를 보호자로부터 동의를 받은 학생 선수들로 진행하여야 하므로 시도 장애인육상 전문지도자들의 의견과 협조를 구하여 16명을 의도적 표집(purposive sampling)을 통해 선별하였다. 그렇게 선별된 선수는 <표 1>과 같이 실험집단 8명과 통제집단 8명으로 나누어서 진행하였다.

표 1. 연구대상자

집단	대상	장애 유형	성별	나이	대회출전경력
실험 집단	A	지적장애	남	15	학생체전
	B	지적장애	남	16	학생체전
	C	지적장애	남	14	학생체전
	D	지적장애	남	16	교육감배
	E	지적장애	남	17	교육감배
	F	지적장애	남	19	교육감배
	G	지적장애	남	18	교육감배
	H	지적장애	남	14	교육감배

통제 집단	I	지적장애	남	17	학생체전
	J	지적장애	남	17	학생체전
	K	지적장애	남	16	학생체전
	L	지적장애	남	18	교육감배
	M	지적장애	남	14	교육감배
	N	지적장애	남	17	교육감배
	O	지적장애	남	14	교육감배
	P	지적장애	남	15	교육감배

2. 연구 및 절차

본 연구는 2022년 9월부터 2023년 6월까지 총 10개월의 기간 동안 시행되었다. 세부계획으로는 계획수립, 연구 진행, 연구 결과물 작성까지 3단계의 절차에 걸쳐 연구하였다. 구체적인 연구 기간 및 절차는 다음 <표 2>와 같다.

표 2. 연구 기간 및 절차

단계	절차	세부 내용
1 단계	계획 수립 (9~12월)	연구 주제 설정 및 국내·외 문헌 자료수집, 분석 스타트구간기록 측정검사 도구 선정 연구대상자 선정 연구계획서 제출
2 단계	연구 진행 (1~4월)	스타트 루틴프로그램 수정 및 변형 (전문가를 통해 프로그램 내용타당도 검증) 1주차: 사전검사 3회기 시행 2~7주차: 스타트 루틴프로그램 진행 - 연구대상자: 지적장애 육상선수 남학생 총 16명 (실험집단 8명, 통제집단 8명) - 실험 기간: 2022.2.20 ~ 2022.04.14 (6주, 주 3회, 회당 120분, 총 18회기) 8주차: 사후검사 3회기 시행
3 단계	연구 결과물 작성 (5~6월)	연구 결과 분석 결론 및 제언 연구 결과물 제출

본 연구는 현재 본인들의 체계적인 루틴을 가지고 있지 않은 16명의 지적장애 단거리 남자 육상선수들을 대상으로 8명의 실험집단과 8명의 통제집단으로 구분하여 실험을 진행하였다. 여기서 16명의 선수는 모두 남학생으로 구성하고 나이와 사전대회 기록을 바탕으로 8명씩 나눈 후 루틴훈련 프로그램을 제외한 나머지 훈련프로그램은 동일하게 진행하여 분석의 오류를 최소화하였다.

연구실험 기간은 주 3회, 8주, 총 24회기 동안 진행하였다. 처음 3회기는 사전검사를 하여서 나온 결과로 두 집단의 동질성 검사를 진행하였고, 18회기 동안은 수행루틴 훈련 프로그램을 시행, 마지막 3회기에는 사후검사를 시행하였다. 지적장애인의 특성상 주변환경의 영향을 많이 받다보니, 날씨 및 그날의 컨디션에 따라서 기록의 기복이 심하여서 3회기의 검사를 하고 난 후, 평균값을 내는 것 보다 결과중에서 최고기록을 가지고 결과를 비교하는 척도로 사용하였다. 실험연구 18회기 동안에 두 집단의 훈련프로그램은 동일했으며, 실험집단에만 추가로 수행루틴 훈련이 시행되었다(그림 1).

스타트구간기록은 출발선에서 스타팅블록을 사용하여 100m

기준으로 30m를 스타트구간으로 설정(이진택, 2014)하고 전자구간기록측정기인 freelap을 사용하여 측정하였다.

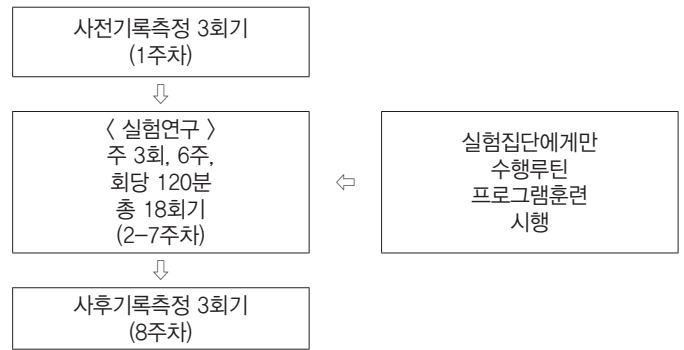


그림 1. 실험설계.

3. 측정도구 및 방법

본 연구의 스타트 구간 기록 측정기로는 전자구간자동측정기인 freelap(Swiss)을 사용하였다. 이 측정 도구는 육상, 스키, 사이클, 수영 등 다양한 기록 종목의 훈련기록측정을 위해 설계되었다. 수동스톱워치와 비교하였을 때 상대적으로 정확하다는 장점이 있고, 정밀구간기록의 측정을 할 수 있으므로 선수별 특정 구간에서 취약점과 강점을 발견하여 훈련에 도움을 받을 수 있다. 이러한 특징으로 이미 해외에서는 많은 선수가 사용하고 있는 장비이다(freelap korea, 2023; 그림 2).

스타트구간기록을 측정하는 방법은 다음과 같다. <그림 3>처럼 허리에 센서가 달린 fxchipBLE 칩을 착용하고, 출발선과 30m 지점에 송신기를 두어서 그 사이의 구간기록을 측정하였다. 스타트구간으로 30m를 설정하고 측정하지만, 연구대상자들에게는 100m를 전력으로 뛰도록 요구하였다. 지적장애인 선수들에게 30m를 쟁다고 하였을 때 30m 이전에 속도를 줄일 가능성이 있기 때문에 온전히 전력으로 뛰는 기록으로 측정하기 위함이었다(서연태 및 김성운, 2020).



그림 2. freelap 설치 모습.

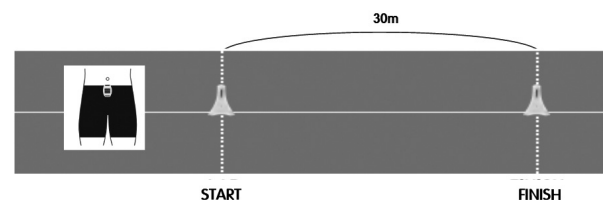


그림 3. 측정 방법.

4. 수행루틴 프로그램

수행루틴프로그램은 기존 선행연구에서 내용타당도를 증명 받은 프로그램에서 육상의 단거리 종목과 지적장애의 특성에 맞추어 일부 수정하고 변형하였다. 스타트를 하기위한 준비과정인 제자리에(on your marks), 차려(set), 출발까지의 순서에 맞게 수행루틴프로그램을 설정하였다. 복잡한 과제에 대해서 어려움을 느끼는 지적장애인의 특성을 고려하여 최대한 단순하고 간단하게 수정하였다. 또한 스타트에 들어가는 과정을 일련 되게 정하여서 하나의 기술처럼 전습법의 방법으로 훈련하였다.

또한 연구대상자들에게 <그림 4>처럼 일관된 수행루틴 프로그램을 제공하였으며, 무작정 주입식 훈련교육을 한 것이 아니라, 선수들에게 훈련에 대한 친밀감을 조성하여 거부감을 없애기 위해서 큐단어는 여러 가지 선택지를 제시한 후 선수 본인들이 가장 마음에 드는 단어를 선택하게 하거나 그 중에서 마음에 드는 단어가 없을 경우, 선수들에게 평소에 좋아하는 단어 또는 힘이 나는 단어를 물어본 후 그 단어로 큐단어를 설정하였다. 육상은 0.01초의 어깨싸움으로 순위가 결정나는 대표적인 기록종목이고, 그 중에서도 단거리 종목은 단시간에 경기가 판가름이 나는 종목이기 때문에 더욱 스타트구간의 기록은 중요하다고 판단하였다. 따라서 해당 구간에서 루틴을 설정하여 훈련하고 기록향상의 효과를 확인하고자 하였다.

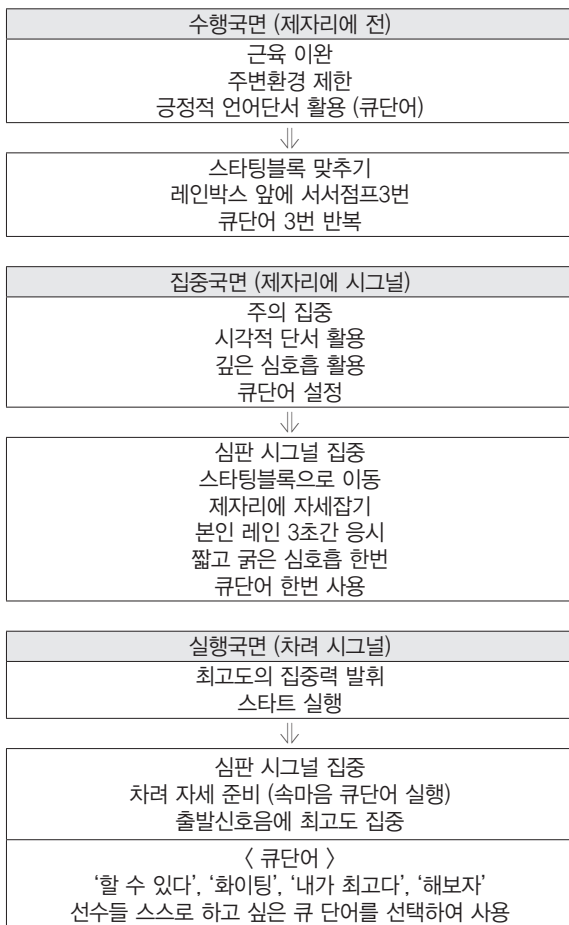


그림 4. 수행루틴 프로그램.

수행루틴 프로그램을 설정하는 과정은 다음 <그림 5>와 같다. 과제 및 선행연구분석을 통해서 수행루틴의 수정을 위한 자료를 확보하였다(유선영, 2012). 내용타당도가 검증된 기존의 루틴훈련프로그램을 바탕으로 수행루틴을 설정하였다. 그 수정과 변형이 지적장애인을 대상으로 하기 때문에 장애유형과 종목에 맞게 수정 되었는지에 대해서 10년 이상의 장애인 지도경력으로 장애인스포츠지도사 1급 자격증을 취득한 특수체육 전문지도자와 10년 이상의 장애인육상 지도경력과 장애인육상 1급 자격증을 소지한 장애인육상 지도자, 시도장애인육상연맹 및 장애인체육회에 소속된 장애인육상 실업팀 감독 등의 지도자들과의 설문 및 면담을 통해 다시 한번 내용타당도를 검증하였다.

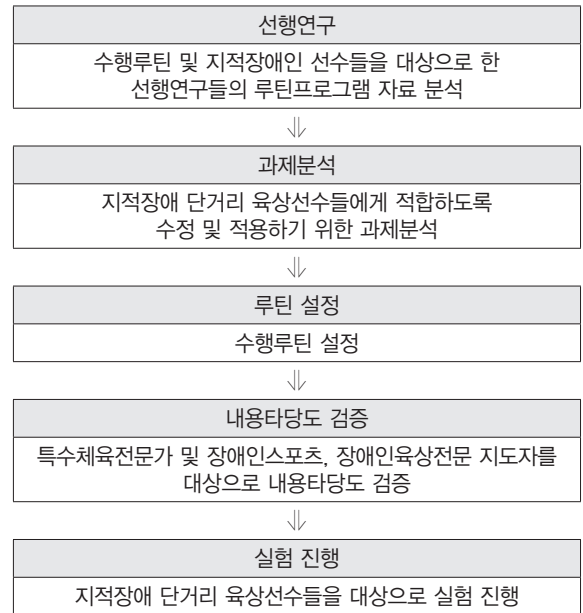


그림 5. 수행루틴 설정 절차.

5. 자료처리

수행루틴 프로그램 훈련이 지적장애인 단거리 육상선수들의 스타트구간 기록향상에 미치는 효과를 검증하기 위한 자료처리 방법은 다음과 같이 실시하였다.

우선 3회기의 사전검사를 실시한 후, 3번의 검사결과 중에서 최고기록을 선별하여 실험집단과 통제집단의 동질성 검증을 하였다. 또한 그 결과를 사후검사 결과와 비교할 수 있는 기준으로 제시하였다. 수행루틴 프로그램 실험연구 후에는 사전검사와 동일한 방법으로 사후검사를 3회기 동안 실시하고 사전검사 결과와 비교하여 결과를 도출하였다. 측정된 결과를 토대로 SPSS ver.21 통계프로그램을 이용하여 자료 분석의 목적에 맞게 전산처리하였다. 집단 간의 결과 비교와 집단 내의 결과 비교를 위해 t검증을 통하여 관련성을 알아보았다. 또한 모든 통계처리의 유의수준은 0.5로 설정하였다

III. 연구결과

지적장애 단거리 육상선수의 수행루틴프로그램 훈련이 스타트구간 기록에 어떤 효과가 있었는지에 대한 연구결과는 다음과 같다.

1. 실험집단과 통제집단의 사전검사 결과

연구대상자 16명을 실험집단 8명과 통제집단 8명으로 나누어서 사전검사 3회기를 실시한 결과 중 최고기록은 다음 <표 3>과 같다.

표 3. 실험집단과 통제집단의 사전검사 최고기록

실험집단	최고기록	통제집단	최고기록
A	5초72	I	5초87
B	5초72	J	6초08
C	5초64	K	5초83
D	5초70	L	6초08
E	6초21	M	6초00
F	6초02	N	6초08
G	5초85	O	5초42
H	6초26	P	5초99

3회기의 사전검사를 실시한 후, 그중 최고기록을 선정해서 비교하는 척도로 사용하였다. 평균값을 사용하지 않은 이유는 지적장애인의 특성중 하나인 외부환경과 기분에 의한 컨디션이 많이 차이가 나기 때문에 최고기록을 선정하여 기록의 신뢰성을 높였다. 사전검사의 기록을 비교해 보았을 때, 실험집단 8명의 사전검사 기록은 평균 5초89, 통제집단 8명의 평균적인 기록은 5초92의 기록을 나타내었다.

선수별 최고기록으로 실험집단과 통제집단이 8명씩 타당하게 분류가 되었는지를 확인하기 위해서 동질성 검사를 시행하였고 다음 <표 4>와 같은 결과를 도출해 내었다.

<표 4>의 결과로 $F=.527$, 그에 따른 유의확률이 .480이 나왔기 때문에 귀무가설을 채택, 대립가설이 기각되므로 등분산이 가정됨을 확인할 수 있다. 그에 따른 평균의 동일성에 대한 독립표본 t 검정에서는 $t=-.246$, t 분포에 따른 유의확률 $p=.809$ 이 나왔으므로 사전검사에서는 실험집단의 8명과 통제집단 8명의 스타트 구간기록의 차이가 없음을 알 수 있다. 즉, 실험집단과 통제집단이 적절하게 나누어졌음을 동질성 검사를 통해 확인할 수 있었다.

표 4. 실험집단과 통제집단의 사전검사 동질성 검증

		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t -검정		
		F	유의확률	t	유의확률 (양쪽)	차이의 95% 신뢰구간
						하한 상한
사전 검사	등분산 가정됨	.527	.480	-.246	.809	-.27908 .22158
	등분산 가정되지 않음			-.246	.809	-.27926 .22176

2. 실험집단과 통제집단의 사후검사 결과

사전검사 실시 후, 18회기 동안 수행루틴프로그램 훈련을 진행하고 사전검사와 동일한 방법으로 사후검사 3회기를 실시하였다. 사후검사 3회기 측정 결과 최고기록은 <표 5>와 같다.

표 5. 실험집단과 통제집단의 사후검사 최고기록

실험집단	최고기록	통제집단	최고기록
A	5초09	I	5초53
B	5초00	J	5초47
C	5초05	K	5초43
D	5초05	L	5초32
E	5초26	M	5초37
F	4초90	N	5초46
G	4초97	O	5초36
H	5초33	P	5초36

실험집단과 통제집단의 사후검사 결과를 비교해 보았을 때, 실험집단은 평균적으로 5초08의 기록, 통제집단은 5초41의 기록이 나왔다.

실험집단과 통제집단의 사후검사 결과를 토대로 독립표본을 검증하였다.

표 6. 실험집단과 통제집단의 사후검사 결과 독립표본 검증

		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t -검정		
		F	유의확률	t	유의확률 (양쪽)	차이의 95% 신뢰구간
						하한 상한
사후 검사		2.274	.154	-5.791	.000	-.45394 -.20856

<표 6>의 결과를 보면 $t=-5.791$, t 분포에 따른 유의확률 $p=.000$ 이 나왔으므로 사후검사에서는 실험집단 8명과 통제집단 8명을 비교했을 때, 스타트 구간기록에서 사전검사보다 단축이 되었기 때문에 결과적으로 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

3. 실험집단과 통제집단의 사전검사와 사후검사 결과 비교

사전검사와 사후검사 결과를 토대로 진행한 SPSS 프로그램 통계처리 결과는 다음과 같다.

〈표 7〉을 보면, $t=-.246$, t 분포에 따른 유의확률 $p=.809$ 이 나왔으므로 사전검사에서는 실험집단의 8명과 통제집단 8명의 스타트 구간기록의 차이가 없음을 알 수 있다.

표 7. 집단 간 사전검사와 사후검사 비교 독립표본 검정

	F	유의 확률	t	유의 확률 (양쪽)	평균의 동일성에 대한 t -검정	
					차이의 95% 신뢰구간	
					하한	상한
사전 검사	.527	.480	-.246	.809	-.27908	.22158
사후 검사	2.274	.154	-5.791	.000	-.45394	-.20856

다음으로 사후검사 결과를 분석해보면 $t=-5.791$, t 분포에 따른 유의확률 $p=.000$ 이 나왔으므로 사후검사의 결과를 토대로 실험집단 8명과 통제집단 8명을 비교했을 때, 스타트 구간기록에서 차이가 있음을 알 수 있다.

〈표 8〉의 결과로는 실험집단과 통제집단 모두 사전검사와 사후검사를 비교한 결과 유의확률 $p=.000$ 이 나왔다. 최고기록으로 비교를 해보면 실험집단은 평균적으로 0.8초의 스타트구간 기록을 단축시켰고, 통제집단은 평균적으로 0.5초의 스타트구간 기록을 단축한 결과를 가져왔다.

즉, 실험집단과 통제집단 모두 기록이 단축되었고, 수행루틴 프로그램을 추가로 실시한 실험집단이 더 많은 기록을 단축함을 알 수 있었다.

IV. 논의

본 연구는 수행루틴을 가지고 있지 않으면서 장애인육상대회에 참가한 경험이 있는 지적장애 남자 단거리 선수들을 대상으로 진행되었다. 16명의 선수를 대상으로 내용타당도가 증명된 수행루틴프로그램 훈련을 실시하여 지적장애 선수들의 불안감과 긴장감을 스스로 조절하여 스타트구간의 기록에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 수행루틴프로그램은 기존에 내용타당도를 검증받은 것을 바탕으로 수정을 거쳤다. 수정된 내용이 지적장애인에게 적합한지와 육상이라는 종목에 타당하게 수정되었는지는 장애인체육전문가와 육상전문가를 통해 다시 한번 내용타당도를 검증받았다.

표 8. 집단 내 사전검사와 사후검사 대응 표본 검사

			대응차			<i>t</i>	유의확률 (양쪽)
	평균	표준편차	평균의 표준오차	차이의 95% 신뢰구간			
				하한	상한		
실험집단 내 사전검사 - 사후검사	.80875	.18879	.06675	.65092	.96658	12.117	.000
통제집단 내 사전검사 - 사후검사	.50625	.22576	.07982	.31751	.69499	6.342	.000

연구참여자들은 실험집단과 통제집단 각 8명으로 나누어 사전검사 3회기를 실시하였다. 그중 최고기록을 선정하여 집단 간 동질성을 검증한 후, 실험집단과 통제집단에게 동일한 훈련을 시행하였다. 여기서 실험집단에게만 추가적으로 내용타당도를 검증받은 수행루틴프로그램 훈련이 적용되었다. 여기서 수행루틴은 최대한 간단하게 설정하여 지적장애인 선수들이 훈련함에 있어서 어려움을 최소화하고자 하였다. 다음으로 사후검사도 사전검사와 동일한 방법으로 3회기 실시하였다.

본 연구자들은 수행루틴프로그램 훈련을 통해 첫째로, 실험집단의 지적장애 단거리 육상선수들의 스타트구간의 사전기록과 사후기록에 차이가 있을 것이다. 둘째, 수행루틴프로그램훈련의 유무에 따라 통제집단과 실험집단의 스타트구간 기록에 차이가 있을 것이라는 연구가설을 세워 결과를 분석하였다.

그 결과, 실험집단과 통제집단 16명 모두 사전기록과 비교하여 사후기록이 단축되는 유의미한 차이가 나타났다. 실험집단에게만 사전검사와 사후검사기록에 유의미한 차이가 있을 것이라 설정한 가설과는 다르게 두 집단 모두 실험훈련 후에 스타트구간기록이 단축되었다. 그 이유로는 실제현장에서 모든 발달장애 학생선수들에게 주 3회 이상으로 체계적인 훈련이 제공되지 못하는 것이 현실이다. 그렇다보니 수행루틴프로그램이 아닌 체계적인 훈련만으로도 선수들의 실력이 향상된다는 것을 확인할 수 있었다.

또 다른 결과로 수행루틴 프로그램을 추가로 시행한 실험집단의 기록 단축이 통제집단과 비교하였을 때 상대적으로 더 많은 기록이 단축되었다.

즉, 체계적인 훈련을 통해서 지적장애 단거리 육상선수들의 실력이 향상됨과 더불어 수행루틴훈련을 추가적으로 실시하게 되면, 더 효과적인 스타트구간의 기록이 단축됨을 알 수 있었다. 스타트구간은 가속구간으로 이어지는 구간이기 때문에 단거리 종목에서는 기록단축에 많은 영향을 받는다. 기록종목인 육상에서는 스타트구간의 기록이 단축되면 그에 따른 경기력이 향상됨을 알 수 있다.

연구대상자들의 실험을 하기 전과 실험을 위한 훈련이 도입되었을 때를 비교하면, 수행루틴프로그램과는 별개로 스타트 및 스프린트 훈련을 기존보다 더 많은 훈련을 한 결과로 사료된다. 거기에 루틴훈련프로그램까지 더해 체계적인 훈련을 받은 실험집단이 심리적인 효과를 얻어서 더 두드러지는 결과를 가져오게

된 것이라 사료된다.

루틴은 반복, 숙달을 통해서 무의식중에 이루어져야 하는 것이다. 그렇기 때문에 선수들에게 성공적인 수행루틴을 위해서는 일관성있게 주의 집중을 하고, 계획화된 일련의 과정을 통해서 이를 습관화 하는 것이 필요하다(김병준, 2002). 본 연구대상자들은 평소에 체계적인 루틴을 가지고 있지 않은 선수들을 대상으로 의식적인 기술을 수행해야 한다는 점에서 제한점이 있었지만, 지적장애인의 특성에 맞게 최대한 단순하고 일련된 과정을 통해서 반복, 숙달하여 훈련하였다. 집중력이라는 운동기술은 선천적이기보다 반복과 연습을 통한 개인 노력으로 충분히 향상시킬 수 있는 심리기술능력(엄성호, 2003)이기 때문에 선수들에게 반복적인 훈련을 통해서 성공적으로 수행할 수 있었다. 따라서 지속적으로 선수들에게 수행루틴프로그램 훈련을 적용시켜서 긴장감을 완화시키고 집중력을 길러준다면 선수들의 스타트구간기록 단축에 도움이되며, 그 결과 경기력에도 긍정적인 영향이 있을 것이라 사료된다(장덕선, 김병준, 구해모 및 신동성, 2004).

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 지적장애 중고등학생 남자 단거리 육상선수들 16명을 대상으로 하여 육상선수들이 스타트기술을 수행함에 있어서 수행루틴의 효과에 대해서 검증하고자 하였다. 그에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, 실험집단과 통제집단의 사전검사와 사후검사를 비교해 보았을 때, 16명 모두 기록이 단축되었다.

둘째, 수행루틴을 추가로 실시한 실험집단이 통제집단과 비교해서 더 많은 기록을 단축하였다.

즉, 체계적인 훈련만으로도 지적장애 단거리 육상선수들에게 긍정적인 효과를 가져왔으며, 수행루틴프로그램 훈련의 유무에 따라 더 큰 효과가 있음을 알 수 있는 결과였다.

선수들은 개개인이 가지고 있는 특성과 운동수행 능력에는 차이가 있다. 본 연구는 수행루틴프로그램 자체가 갖는 효과성의 규명이 우선적인 목적이었다. 이에 따라 개개인의 특성을 고려한 개별 수행루틴 프로그램이 제공되지 못했다는 한계가 존재한다. 본 연구 결과를 토대로 후속 연구에서 개인별 수정 및 변형이 적용된 수행루틴프로그램의 개발 및 구체적인 내용 공유가 이루어진다면 현장 지도자들에게 더 많은 도움이 될 수 있을 것이라 사료된다.

본 연구를 토대로 현장에서는 지적장애인 육상선수들에게 스타트와 같은 기술훈련에 루틴을 제공해서 지적장애인 선수들에게 적용한다면 훈련시에 선수들이 더 주의집중을 할 수 있을 것이고, 그 결과 훈련의 질이 높아질 것으로 사료된다. 본 연구에서는 트랙 단거리선수를 대상으로만 진행했지만 단거리, 중장거리, 필드선수들도 심신을 안정시키고 주의집중하는 훈련이 필요하기 때문에 각 종목에 맞게 수정하고 변형해서 제공된다면 선수들에게 긍정적인 영향이 있을 것이라 사료된다. 또한 본 연구

를 발판삼아 육상뿐만 아니라 장애인체육 분야 내 더 많은 종목과 다양한 장애 유형에 맞도록 후속 연구가 이루어져서 장애인 선수들에게 심리적 부담을 덜어줄 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- 대한육상연맹(2017, March 16). **대한육상연맹 이러닝센터**. https://e-learning.kaaf.or.kr/E_KAAF_NEW/leader/advance_coach.asp
- 김병준(2002). **알고 보면 쉬운 멘탈 트레이닝: 테니스**. 서울:도서출판무지개사.
- 박도혁(2022). **발달장애 학생의 스포츠클럽 활동 참여를 통한 변화 사례 연구**. 미간행 석사학위논문. 한신대학교 대학원.
- 박철민(2009). **대학 골프선수 경기력 향상을 위한 루틴훈련 프로그램 개발 및 효과검증**. 미간행 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 서건우, 김경진, 구교만, 김춘중, 윤석민, 오아라, 김재화(2022). 성인 지적장애인의 신체활동 지원 체계 우선순위 분석. **한국특수체육학회지**, 30(3), 199-211.
- 서연태, 김성운(2020). 발달장애 청소년을 위한 체감형 가상현실 스포츠 프로그램 현장 적용 연구. **한국특수체육학회지**, 28(4), 171-183.
- 세계장애인육상연맹(2021). **세계장애인육상 규칙 및 규정 2021-2022**. World Para Athletics. Bonn, Germany.
- 유선영(2012). **외재적 기술수행 루틴이 정신지체 배드민턴 선수들의 백핸드 서브 수행능력 향상에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.
- 엄성호(2003). 우수양궁선수의 시합 집중을 위한 인지행동 전략. **한국스포츠심리학회지**, 14(1), 51-68.
- 여창석(2007). **중학교 육상선수의 시합 전 경쟁불안의 변화**. 미간행 교육학 석사학위논문. 한국교원대학교 교육대학원.
- 이동귀(2016). **너 이런 심리법칙 알아?**. 경기:21세기북스.
- 이동철(2018). 장애인 탁구선수를 위한 멘탈코칭프로그램 적용효과. **한국스포츠학회지**, 16(2), 825-835.
- 장덕선, 김병준, 구해모, 신동성(2004). 단일사례 사격선수의 집중 루틴 훈련의 효과. **한국스포츠심리학회지**, 15(1), 79-96.
- 정재은, 육동원, 김병현(2007). 심리기술훈련이 국가대표 피겨스케이팅 선수들의 경쟁상태불안과 인지된 수행에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 18(1), 33-35
- 조혜수(2012). **기술수행루틴이 청각장애 스케이트선수의 스타트 지상훈련 수행에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.
- 차효정, 백승엽(2022). 12주간 스쿼어 스텝운동 (Square-Stepping Exercise) 프로그램이 발달장애 아동의 운동수행능력 및 지적능력에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 30(2),

219-229.

최강원(2011). 외재적 루틴이 보치아 선수들의 초구던지기 수행능력 향상에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.

최승권(2018). 특수체육론. 서울:레인보우북스.

최승오, 김동환(2006). 정신지체인의 계단오르기 과제에서의 동

작유도성지각. 한국특수체육학회지, 14(1), 87-101.

Freelap. (2022, January 15). *freedom of timing*. <https://www.instagram.com/freelap>

Freelap. (2023, May 11). *기록단축솔루션*. <https://www.freelapkorea.com>

8주 스포츠마사지 처치가 출산 후 여성의 신체조성, 골반정렬, 요통 및 산후우울증에 미치는 영향

Effects of 8 Weeks Sports Massage Treatment on Alignment of the Pelvis, Back Pain, and Depression in Women After Childbirth

김우태(비긴어게인운동센터/대표) · 이웅배(신한대학교/교수) · 현아현(한국체육대학교/박사) · 전유정(한국체육대학교/교수) · 정종환(한국체육대학교/교수) · 장용철(한국체육대학교/교수) · 구정훈*(한국체육대학교/교수)

Woo-Tae Kim *Begin Again Training Center* · Woong-Bae Lee *Shin han University* · Ah-Hyun Hyun · Yoo-Joung Jeon · Jong-Hwan Jung · Yong-Chul Jang · Jung-Hoon Koo *Korea National Sport University*

요약

본 연구는 스포츠마사지가 출산 후 여성의 신체조성, 골반정렬, 요통 및 산후우울증에 미치는 영향을 규명하는데 목적이 있다. 연구대상은 출산 후 36개월 이내 해당하는 만 20~40세 여성으로, 연구 시행 전 에딘버러 산후우울증 검사 총점이 19점 이상인 34명을 선정하였다. 모든 피험자는 스포츠마사지가 적용되는 집단(실험군, n=17)과 스포츠마사지가 적용되지 않는 집단(대조군, n=17)으로 무작위 구분되었고, 실험군은 총 8주 동안 주1회, 매회 40분간 전문 자격증이 있는 마사지사에게 의해 처치를 받았다. 중재 측정 변인으로는 신체조성(체지방률), 골반 좌·우 기울기와 앞·뒤 기울기가 포함되며, 요통과 산후우울증 정도를 평가하기 위해 설문지 검사를 시행하였다. 그 결과, 스포츠마사지 실험군의 신체조성, 골반정렬에 유의미한 차이가 나타났고, 요통 및 산후우울증 지수가 감소한 반면, 대조군은 변화가 없었다. 따라서 본 연구에서 적용한 스포츠마사지는 출산과 관련된 여성의 신체적 문제를 완화하여 산후우울증을 예방하는데 도움이 될 수 있다.

핵심 단어: 스포츠마사지, 산후우울증, 요통, 골반기울기, 산후관리

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of sports massage on postpartum's back pain and depression after childbirth. The subjects were women within 36 months of postpartum, and 34 people with a total score of 19 or more were selected for the Edinburgh postpartum depression test. All subjects were randomly classified into a group to which the sports massage treatment was applied (SMT, n=17) and a group to which the sports massage was not applied (CON, n=17). Sports massage intervention was treated once a week for 40 minutes each time for a total of 8 weeks, and changes in body composition(body fat percentage), pelvic tilt, back pain, and postpartum depression were analyzed as pre- and post-mortem measurement variables. As a result, there were statistically significant differences in body composition, pelvic tilt, back pain, and postpartum depression tests in the SMT group, while there was no change in the CON group. Therefore, treating postpartum women with continuous sports massages has the effect of reducing back pain and depression, as well as preventing various joint diseases related to childbirth. As a result of this study, sports massage treatment is effective in postpartum body composition and pelvic tilt recovery, and is thought to help prevent back pain and postpartum depression.

Key word: Sports massage, Postpartum depression, Back pain, Pelvic alignment, Postpartum care

* mt634@knsu.ac.kr

본 논문은 제1저자인 김우태의 석사학위논문을 수정·보완하여 작성하였음

I. 서론

여성에게 임신과 출산은 인류 보존과 종족 유지를 위한 가장 중대하고 의미 있는 사건이다(전영남, 박정준 및 양점홍, 2013). 임신 중 여성은 태아 성장 및 신체조직의 발달로 체중이 증가하고 근골격계, 심혈관계, 호흡계, 소화계를 포함한 신진대사 및 에너지대사의 큰 변화를 경험한다(현아현 등, 2020). 또한 유산, 난산, 분만통증, 기형아, 태아 사망 등과 같은 두려움으로 임신성 스트레스가 유발되고 불안, 공포, 우울감 등의 다양한 심리적 변화가 나타난다(American College of Sports Medicine, 2012). 이러한 현상은 임신 중에 나타날 수 있는 정상적인 생리 현상이지만(문태영, 박순문 및 한미선, 2010), 모성의 높은 불안 수준은 자아개념, 정체성, 분만자신감을 결여시키고, 분만 시 심한 통증을 유발하거나 산후우울증을 초래할 수 있기 때문에 주의가 필요하다(김옥경, 2007; 전선헌 및 서성철, 2010; Vythilingum, 2008).

우울은 흔히 일상생활에서의 슬픈 감정과 병적인 상태를 양극으로 하는 현상으로, 정신과에서 가장 흔한 증상 중 하나이다(박금자, 2000). 특히 산후우울증은 급격한 호르몬 변동으로 나타나는 정서 불안 상태이자, 일시적인 우울 상태로(강다희, 2018), 대개는 출산 후 3~6개월(산욕기)에 증상이 호전되지만, 약 30.6%에서 2년 이상 우울감이 지속될 수 있다(현아현, 2021). 산후우울증의 원인과 관련하여, 가사노동에 의한 경부통, 요통, 골반통과 같은 신체적 문제가 유발물과 높은 상관성에 있고, 육아에 의한 피로, 불면증, 외모 변화를 포함한 체중 회복 실패 등이 심한 스트레스로 작용하여, 우울 증상을 심화시킬 수 있다고 제시되었다(김명식, 2015; 송주은, 2009). 또한 병증이 심각할 경우, 본인과 자손, 배우자에게 부정적인 영향을 미치고, 영아살해, 도벽, 자해 및 자살 등의 사회문제를 야기할 수 있기 때문에 질환의 요인을 파악하고 관리하기 위한 노력이 필요하다(윤지향 및 정인숙, 2013).

임부의 요통 및 골반통은 출산 과정에서 나타나는 신체 역학적 변화를 대표하는 통증이며, 이것은 산후 회복기에 자연적으로 사라지지만, 일부 산모는 출산 이후에도 심한 통증을 호소하거나, 일상생활의 장애를 겪는다(현아현, 2021). 선행연구에 의하면, 산후 요통은 우울증 및 불면증과 깊은 상관성이 있고(심미정, 2004), 높은 체지방률, BMI, 복부 비만은 통증을 심화시킬 뿐 아니라, 여성의 삶의 질을 현저히 감소시킬 수 있기 때문에 산후 조리 단계 및 방법이 중요하다고 제시되었다(Hyun & Cho, 2019).

출산 중 산모의 골반은 최대로 벌어졌다가 수축하는 과정을 경험하는데, 만약 산욕기에 제대로 회복되지 못하면, 고관절이 비정상적으로 틀어지는 부정렬이 유도된다(김상아 및 이경옥, 2018). 이것은 하지 혈액순환과 림프 흐름을 정체시켜 골반 주변으로 각종 노폐물을 축적시키고, 산후 비만이나 부종의 원인이 된다(윤영숙, 2002). 또한 임신 중 고관절의 외회전과 전방경사가 요추 전만 및 흉추부의 가동성 제한을 야기하며, 임신 3

기로 갈수록 체중이 증가하면서 임부의 무게 중심과 관절은 불안정한 상태가 된다(송명숙 및 박동호, 2015; Davenport, 2020; Franklin & Conner, 1998; Marnach et al., 2003). 이에, Rungee(1993)은 요추부 과전만이 임신성 요통에 직접적인 원인이 되고, 체간 및 고관절의 안정성 감소는 요통 정도와 산후 복부 비만에 부정적인 영향을 미친다고 보고하였다(황적원, 2004). 하지만 이러한 통증이 임신부나 태아, 출산 후 산모에게 치명적인 문제를 일으키지 않기 때문에, 증상에 대한 제대로 된 처치는 물론, 치료에 관한 기초 자료가 충분하지 않은 현실이다(황적원, 2004; Mens, Vleeming, Stoeckart, Stam & Snijders, 1996).

현재까지, 산후 여성의 신체적, 정서적 건강을 유지하고, 산후 통증을 감소시키기 위한 다양한 치료법이 연구되었는데, 그 중 스포츠마사지는 인간의 활동 기원과 함께 자연발생적인 습관과 경험에 근거한 수기요법으로 활용되어, 현재는 산후 관리 도구 뿐 아니라, 엘리트 선수를 위한 컨디셔닝 기법으로 널리 이용되고 있다(김정환, 이원재 및 이달원, 2010). 선행연구에 의하면, 대체의학 방법 중 하나인 스포츠마사지는 근 이완 효과가 있고, 스트레스, 불안, 긴장감을 해소하는데 도움이 되며, 운동으로 인한 근 상해와 근육통을 감소시킨다고 제시되었다(김진도 및 한길수, 2022; Rodenburg, Steenbeek, Schiereck & Bär, 1994). 또한 신체를 충분히 자극하는 것은 운동과 마찬가지로 지방 연소를 활발하게 하여, 체중 감소를 위한 수동적 운동의 역할을 충분히 하며(김명숙 및 김유정, 2006; 장승희, 한효선, 김진아 및 황완균, 2010), 근 조직과 말초신경에 자극을 주는 것은 면역기능과 심리적 안정감 증대에 효과적이다(김영빈, 2003; 이창진, 이동옥 및 박성영, 2004).

스포츠마사지와 산모에 관한 연구를 살펴보면, 수기 마사지를 하는 동안의 신체 접촉은 여성에게 심리적 안정감을 제공하고, 기분 조절을 통한 생리적 기능 및 내분비 순환을 활성화시키는데 도움이 되었다(김은정 등, 2007). 또한 일상의 활력과 생기를 제공하고, 자아존중감 및 효능감을 촉진하는 효과가 나타났다(김혜순 및 임동구, 1998). 하지만 산후우울증과 신체적 결함을 동반한 여성을 대상으로 한 스포츠마사지 중재 연구는 매우 미미한 실정이며, 통증과 부종에 관한 효과 검증은 활발히 진행된 반면(권호준, 한태용 및 허선, 2013; 김은영, 박상갑, 권유찬, 박종환 및 김은희, 2013), 가임기 여성의 신체 역학적 변화에 대한 검증은 매우 미흡하여 추가 연구가 필요해 보인다.

이에, 특수기법의 치료적 스포츠마사지가 척추의 구조적인 문제를 해결할 수 있고(정동혁, 2003), 이러한 방법이 신경학적, 신체 역학적, 화학적, 생리학적으로 서로 밀접한 상호관계가 있다고 제시되었다(Kunichev, 1980; Mackey, 2001). 또한 김용철, 박순철 및 오재근(2020)의 연구에서도 수기적으로 조정되어지는 마사지 요법이 연부조직을 자극하여 척추 가동범위 및 동적 평형성에 긍정적인 효과가 있다고 보고하여, 스포츠마사지가 척추 교정을 위한 유용한 방법이 될 수 있음을 시사하

고 있다. 하지만 앞서 언급한 것과 같이, 산후 여성을 대상으로 한 연구가 드물기 때문에, 중재 도구로서의 안전성 및 효과적 측면의 근거가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 8주간의 스포츠마사지 처치가 출산 후 여성의 신체조성, 골반정렬, 요통 및 산후우울증에 미치는 영향을 알아보는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구 대상자는 경기도에 거주하는 만 20~40세 미만의 산 후 36개월 이내 여성으로, 에딘버러 산후우울척도 검사에서 19 점 이상(중증 우울증)에 해당하는 총 34명이다. 모든 피험자는 스포츠마사지를 시행하는 실험군 17명과 스포츠마사지를 비시행하는 대조군 17명으로 무작위 구분되었고, 본 연구 목적을 충분히 이해한 뒤 자발적 참여 의사를 밝히 뒤에, 동의서에 자필로 서명하였다. 본 연구는 시행 전 K대학교 생명윤리위원회에 승인을 받았으며(승인번호: 20211208-167), 연구대상자의 신체적 특성은 아래 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자 신체적 특성 (Mean±SD)

	나이(yr)	신장(cm)	체중(kg)	BMI (kg/m2)	우울증 점수
실험군 (n=17)	33.70 ±5.35	161.00 ±6.40	57.76 ±8.23	22.22 ±2.39	19.41 ±3.30
대조군 (n=17)	32.64 ±4.48	164.11 ±5.43	57.05 ±5.92	21.20 ±2.30	19.00 ±3.08

2. 스포츠마사지 프로그램

본 연구에서 실시한 스포츠마사지는 총 8주간, 매주 1회, 1회당 40분씩 처치하였으며, 재활 스포츠마사지 자격을 보유한 전문 스포츠마사지사가 처치하였다. 마사지 방법은 복와위(Prone position)와 양와위(Supine position) 자세를 취하여 전신을 마사지하였고, 마사지 기법으로는 경찰법, 강찰법, 유념법, 압박법, 신전법을 사용하였다. 마사지 부위와 처치한 시간 할당은 아래 <표 2>와 같다.

표 2. 스포츠마사지 부위 및 처치 시간

실험자 자세	부 위	처치시간
복 와 위 Prone position	배 부	10분
	요 부	10분
	둔 부	10분
	하지(좌,우)	10분
양 와 위 Supine position	흉 부	10분
	복 부	10분
	고관절	10분
	하지(좌,우)	10분

3. 측정 및 검사방법

본 연구의 검사 항목은 사전과 사후 모두 같은 방법과 조건으로 측정하였으며, 연구절차는 <그림 1>과 같다.

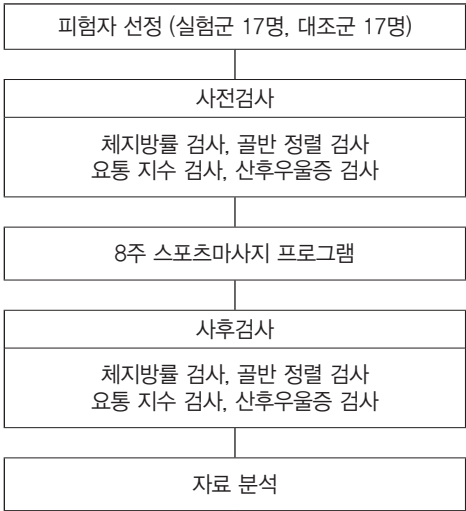


그림 1. 연구절차.

1) 신체조성(체지방률) 검사

본 연구의 체지방률 검사는 InBody 120(Biospace Co., Korea)을 사용하였다. 측정 장소는 경기도 안양시 L 운동센터에서 실시하였으며, 모든 피험자는 검사 전 간단한 실험복으로 갈아입고, 소변을 본 뒤 약 10분간 휴식하였다. 측정 방법은 피험자 몸에 착용한 악세서리를 모두 제거한 뒤에, 양말을 벗고 측정 장비 금속 발판에 올라서게 하였다. 그런 다음 장비에 피험자 식별 정보를(생년월일, 나이, 성별) 입력하고, 양손으로 기기를 잡은 상태에서 10초 간 정지한 상태를 유지하게 하였다. 검사 중 대화는 금하였으며, 총 2번의 측정 뒤에 평균값을 내었다.

2) 골반 정렬 검사

본 연구의 골반 정렬 검사를 위하여, 근 골격 계측기인 포스처메타(Posturemeter, Acebody, Korea)를 사용하였다. 포스처메타는 척추와 사지의 관절가동범위와 경사도를 측정하는 도구로, 피험자의 골반 면 좌, 우 기울기와 전, 후방 기울기를 측정할 수 있다(현아현 및 조준용, 2021). 측정방법은 먼저 검사자가 피험자 골반 전면의 좌, 우 전상 장골극과 후면의 좌, 우 후상 장골극에 스티커로 마킹하고, 피험자를 바르게 서게 한 뒤 팔을 가지런히 내리고 정면을 응시한 후 골반면의 양쪽 기울기 측정을 위해 스티커로 표시된 전상 장골극에 포스처메타를 대고 기울기 각도를 측정하였다. 골반 전, 후방 기울기는 피험자를 옆으로 세우고, 오른쪽 시상면의 전상 장골극과 후면 장골극에 대고 기울기 각도를 측정하였다. 측정 전 매회 포스처메타의 각도계를 0점에 맞추고 측정하였으며, 각 2씩 측정한 후 평균을 내어 기록하였다.

3) 요통 장애지수 검사

본 연구의 요통 장애지수 검사는 오스웨스트리(Oswestry Disability Index, ODI) 설문지를 사용하였다. 이것은 Fairbank, Couper, Davies, & O'Brien(1980)에 의해 요통 환자의 증상 정도를 측정할 수 있도록 개발된 설문지로, 통증에 따른 기능 장애 정도를 표시하도록 한 것이다. 평가항목은 통증관리, 걷기, 개인관리, 앉기, 서기, 수면, 사회생활 등을 포함한 총 10개 문항으로 구성되고, 각 문항은 0~5점으로 평가한다. 총점은 각 항목별 점수를 더해서 총점을 구한 뒤 50으로 나누고, 다시 100을 곱하여 백분율로 환산하였다. 총점이 0~20점은 경증, 21~40점은 중등도 장애, 41~60점은 중증도 장애, 61~80점은 장애, 81~100점은 입원이 필요한 경우로 평가되며, 검사 시 대상자들이 과장된 증상을 기록하지 않도록 조치하였다. 본 요통장애지수 검사는 사전, 사후 총 2회 측정하였고 총점을 내어 기록하였다. 본 검사지 Cronbach's alpha 값은 0.94이다(김성환 등, 2023).

4) 에딘버러 산후우울 척도 검사 (EPDS)

산후우울 정도 검사는 Edinburgh Postnatal Depression Scale(EPDS) 검사지를 사용하였고, 이것은 Cox, Chapman, Murray, & Jones(1996)이 산후우울 평가하기 위해 개발되었다. 본 검사지는 간결한 문항으로 구성되고 신뢰도 및 타당도가 우수하다는 장점을 가지고 있어 널리 사용되고 있다. 검사지는 총 10개 문항으로 구성되며, 문항별 제시된 4가지 설명 중 최근 일주일 동안 느낀 가장 가까운 반응에 체크하는 것으로 척도가 높을수록 우울 정도가 심한 것을 나타낸다. 10개의 문항 중 첫 번째와 두 번째 문항은 긍정 문항이고, 나머지 문항은 부정 문항으로 구성된다. 문항별 척도는 1점 '전혀 그렇지 않다', 4점 '매우 그렇다'로 점수는 최저 10점에서 최고 40점이며, 체크한 문항의 점수 총 합이 10~18점인 경우 우울이 없는 것이고, 19~22점은 중정도 우울, 23점 이상은 우울이 심한 상태를 의미한다. 본 검사지의 신뢰도는 $\alpha=0.85$ 이다(한귀원, 김명정 및 박제민, 2004).

4. 자료처리방법

본 연구의 모든 자료처리는 SPSS 24.0 통계 프로그램을 이용하여, 측정된 모든 변인들을 평균(mean)과 표준편차(standard deviation, SD)로 산출하였다. 먼저 중재 전후 신

체조성, 척추 및 골반 기울기, 요통장애지수 관련 변인들을 Shapiro-Wilk test를 이용하여 정규성 검증을 확인하고, 정규분포 만족 여부에 따라, 모수 혹은 비모수 방법으로 분석하였다. 본 연구의 집단 간 차이는 점수 차이 분석방법(Change-score analysis)에서 얻어진 평균차이(사후평균-사전평균)를 Independent t-test를 이용하여 분석하였고, 집단 내 시기 간 차이는 Paired t-test 이용하여 분석하였다. 얻어진 모든 데이터의 통계학적 검증을 위한 유의도 수준은 $p<0.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 신체조성(체지방률) 변화

8주간의 스포츠마사지 처치 후 집단 간 체지방률의 변화량(사후-사전)을 확인한 결과, SMT 집단이 CON 집단과 비교하여 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다(체지방률: $t=-2.623$, $p=0.012$; 표 3). 또한, 집단 내 시기 간 차이는 SMT 집단의 체지방률이 사전과 비교하여 사후에 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났지만(체지방률: $t=3.663$, $p=0.002$; 표 3), CON 그룹은 시기 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(체지방률: $t=-0.112$, $p=0.912$; 표 3).

2. 골반 정렬 변화

8주간의 스포츠마사지 처치 후 집단 간 골반 좌·우 기울기 변화량(사후-사전)을 확인한 결과, SMT 집단이 CON 집단과 비교하여 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다(좌·우 기울기: $t=-6.667$, $p=.000$; 표 4). 또한, 집단 내 시기 간 차이는 SMT 집단의 체지방률이 사전과 비교하여 사후에 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났지만(좌·우 기울기: $t=9.670$, $p=.000$; 표 4), CON 그룹은 시기 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(좌·우 기울기: $t=.00$, $p=1.00$; 표 4). 집단 간 골반 앞·뒤 기울기 변화량(사후-사전)을 확인한 결과, SMT 집단이 CON 집단과 비교하여 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다(앞·뒤 기울기: $t=-5.607$, $p=.000$; 표 4). 또한, 집단 내 시기 간 차이는 SMT 집단의 체지방률이 사전과 비교하여 사후에 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났지만(앞·뒤 기울기: $t=6.286$, $p=.000$; 표 4), CON 그룹은 시기 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(앞·뒤 기

표 3. 신체조성(체지방률) 변화

(단위: %)

그룹		기간	체지방률	$\Delta\%$	t	p
체지방률 ^{##}	SMT (n=17)	사전	28.52 \pm 4.42	-4.89	3.663	.002**
		사후	27.01 \pm 3.82			
	CON (n=17)	사전	27.75 \pm 3.64	0.48	-0.112	.912
		사후	27.81 \pm 3.21			

All Values are mean \pm standard deviation, ** $p<.01$ from Pre and Post, ** $p<.01$ between groups.
SMT: sport massage treatment, CON: control

표 4. 골반 정렬 변화

(단위: Dgree)

	그룹	사전	사후	Δ%	t	p
골반 좌·우 기울기 ^{**}	SMT (n=17)	7.41±2.42	3.88±1.49	-45.78	9.670	.000**
	CON (n=17)	6.70±2.82	6.70±3.07	2.64	.00	1.00
골반 앞·뒤 기울기 ^{**}	SMT (n=17)	14.82±5.79	8.00±3.31	-43.92	6.286	.000**
	CON (n=17)	14.47±5.59	14.23±4.99	0.02	0.52	0.61

All Values are mean±standard deviation, **p<.01 from Pre and Post, #p<.01 between groups.
SMT: sport massage treatment, CON: control

표 5. 요통장애지수 변화

(단위: Score)

	그룹	기간	요통장애지수	Δ%	t	p
요통장애지수 ^{**}	SMT (n=17)	사전	30.94±4.42	-30.72	7.341	.000**
		사후	21.23±4.68			
	CON (n=17)	사전	27.88±5.63	2.97	-.109	.914
		사후	28.00±3.08			

All Values are mean±standard deviation, **p<.01 from Pre and Post, #p<.01 between groups.
SMT: sport massage treatment, CON: control

올기: t=0.52, p=0.61; 표 4).

3. 요통 장애지수 변화

8주간의 스포츠마사지 처치 후 집단 간 요통장애지수 변화량(사후-사전)을 확인한 결과, SMT 집단이 CON 집단과 비교하여 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다(요통장애지수: t=7.341, p=.000; 표 5). 또한, 집단 내 시기 간 차이는 SMT 집단의 체지방률이 사전과 비교하여 사후에 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났지만(요통장애지수: t=7.341, p=.000; 표 5) CON 그룹은 시기 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(요통장애지수: t=-0.109, p=0.914; 표 5).

4. 산후우울증 변화

8주간의 스포츠마사지 처치 후 집단 간 산후우울증 변화량(사후-사전)을 확인한 결과, SMT 집단이 CON 집단과 비교하여 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다(산후우울증: t=-2.341, p=.026; 표 6). 또한, 집단 내 시기 간 차이는 SMT 집단의 체지방률이 사전과 비교하여 사후에 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났지만(산후우울증: t=2.999, p=.008; 표 6), CON 그룹은 시기 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(산후우울증: t=-0.174, p=0.864; 표 6).

IV. 논의

본 연구는 스포츠마사지가 출산 후 36개월 이내 산모의 신체 조성, 골반정렬, 요통 및 산후우울증에 미치는 영향을 살펴보는 데 목적이 있고, 8주간의 중재 후 얻어진 결과에 대하여 다음과 같이 논의하고자 한다.

출산 후 여성의 신체적 및 심리적 변화는 산후우울증의 직·간접적인 원인으로 작용한다(심희정 및 최현경, 2022). 임신과 출산 기간 중 내분비계와 체형의 변화는 무의식적 갈등과 정신적 부적응을 조장하고(Choi & Lee, 2015), 이것은 가임기 여성의 신체적, 생리적, 사회적 부담을 증가시킬 수 있기 때문에, 적절한 사전·후 관리가 중요하다고 제시된 바 있다(최정원 및 박한선, 2021; 홍지현, 2005). 이에, 본 연구의 스포츠마사지 중재 후 나타난 집단 간 신체조성(체지방률)의 유의미한 변화는 중년 비만 여성에게 적용한 스포츠 마사지가 BMI와 체지방률 감소에 효과적이라는 선행연구와 일치하며(백승현, 윤신중, 김대식 및 정하련, 2009), 발 마사지가 산후 여성의 하지 부종 및 체중 관리에 도움이 된다는 연구와 유사한 결과를 나타낸다(Park, 2007).

출산 과정을 통해 나타나는 외형적 변화는 신체 통증과도 깊은 관련이 있다(허혁 등, 2004). 이에, Mens, Vleeming, Stoeckart, Stam, & Snijders(1996)는 출산을 위해 분비되는 릴랙신(relaxin) 호르몬이 여성의 관절 및 인대를 이완시키고, 이에 따라 연골 결합 부위가 다소 늘어나면서 통증이 유발

표 6. 산후우울증 지수 변화

(단위: Score)

	그룹	기간	산후우울증	Δ%	t	p
산후우울증 ^{**}	SMT (n=17)	사전	19.41±3.00	-5.82	2.999	.008**
		사후	18.29±2.95			
	CON (n=17)	사전	19.00±3.08	0.14	-0.174	.864
		사후	19.05±3.43			

All Values are mean±standard deviation, **p<.01 from Pre and Post, #p<.01 between groups.
SMT: sport massage treatment, CON: control

된다고 보고하였다. 또한 임신 6개월이 경과하면, 태아 성장과 함께 산모 자신의 체중이 선형적으로 증가하며 무게 중심이 변하고, 골반의 전방 경사가 더해져 척추 만곡 및 통증 정도가 더 심화되면서(최유덕, 2001; Kurniyati & Bakara, 2021; Souza & Sandhya, 2019; Xue et al., 2021), 이 때 골반 부정렬이 산후 정상적으로 회복되지 못하여 만성 통증의 원인이 된다(Mohamed, Khedr & Elsherbiny, 2020). 이것은 여성의 일상생활 장애와 우울증, 불면증 등의 원인이 되기 때문에 반드시 조절되어야 한다. 선행연구에 의하면, 산후 거의 대부분의 여성이 요통을 경험하며, 이것은 골반의 비틀림이나 자세와 높은 상관성이 있다고 알려져 있다. 특히 모유수유나 육아 노동시간이 증가하면서 잘못된 자세가 고착되며 경부통, 요통이 증가하고, 장시간 좌식은 골반저근의 정상적인 회복을 방해할 수 있기 때문에, 관절 가동범위 확보를 위한 스트레칭, 체조, 마사지 등이 산후 관리에 도움이 될 수 있다고 제시되었다(현아현, 2021; Henschke, et al., 2008; Vignato et al., 2021).

이에, 본 연구의 스포츠마사지 중재 후 골반 좌·우 및 앞·뒤 기울기 검사에서 집단 간 유의미한 차이가 나타난 것은 출산 후 여성의 스포츠마사지 적용이 긴장된 관절을 이완시켜 가동범위를 회복하는데 효과적이고(Fogarty, McInerney, Stuart & Hay, 2019), 산욕기 여성을 대상으로 한 수지요법이 요통 완화에 효과적이라는 연구결과와 일치한다(김연옥 및 신상예, 2022). 또한 요통을 앓고 있는 여성에게 마사지 기법과 바른자세 유지를 병행처치한 그룹에서 골반 기울기와 척추 굴곡의 유의미한 감소가 나타나고 견갑골 위치와 신장에 유의한 차이가 있다는 선행연구를 뒷받침한다(성정례, 김기숙 및 강상모, 2020). 따라서 본 연구에서 실시한 스포츠마사지가 산후 여성의 골반과 체형의 구조적 손실을 완화하여 요통을 경감하는데 효과적이라는 결과를 확인하였다.

Rao et al. (2020)은 초기 산욕기 대부분의 여성이 우울한 감정을 느끼고, 사회적 지지 또는 자아 정체성이 결여될 때, 산후우울증이 유발된다고 보고하였다. 또한 우리나라의 경우 전통적으로 출산 경험과 그로 인해 따르는 신체적 고통을 당연시 여기는 문화로 인하여, 산후 우울한 감정이나 자신의 병적 상태를 심각하게 여기지 않는 경향이 있으며(김연선, 2011), 다수의 여성이 임신과 출산을 통한 심·신의 변화가 일시적이라고 여기기 때문에, 우울함이 적절히 해소되지 못하여 산후우울증이 유발된다고 보고되었다(전미애, 2002).

산후 기분 장애에 관한 병태생리학 연구에서, 출산 후 급격히 감소한 생식 호르몬이 우울한 감정을 유도하고(Maguire & Mody, 2008), 뇌간에서 분비되는 세로토닌(serotonin) 및 엔케팔린(enkephalin)과 같은 화학물질이 우울감 및 피로, 실망, 불안 등의 부정적 심리 상태를 조장할 수 있다고 보고된 바 있다. 하지만 앞서 언급한 바와 같이, 임신에 의한 내분비계적 변화는 산욕기 내에 정상으로 회복되며, 이 때 활동적 취미나 운동 참여, 스포츠마사지가 도움이 된다(김선미 및 김병관, 2019; 김성아 및 김정아, 2023). 반면, 반복되는 육아 노동과 수유로

인해 발생한 수면 장애는 피로 누정과 스트레스를 유발하며, 가정 내 불화, 모성의 정서 불안과 신체 고통은 산후우울증을 장기화시키는 원인으로 작용한다(김연옥 및 신상예, 2022; 황적원, 2004; Ertmann, et al., 2019; Jeon, 2004). 또한 이러한 부정적 심리 상태는 자손의 성장과 정서 발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에, 가정 내 관찰과 국가차원의 산후 관리 및 서비스 구축이 반드시 필요하다(송주은, 2009; 현아현, 2021).

이에 산후 관리 한 방법으로 스포츠마사지는 근 이완, 혈액 및 림프 순환을 도와 신체 각 부분에 필요한 산소와 영양을 공급하여 피로를 빠르게 회복시킨다고 보고되었다(김동희 및 안홍석, 2011; 양효섭 및 육조영, 2017; Lee & Nam, 2020). 또한, 수기에 의한 신체 접촉은 긴장을 완화하고 심리적 편안함을 제공하며 산후 여성의 불안, 우울, 분노 등을 해소하고 자신감과 행복감을 상승시키는데 도움이 된다(김연옥 및 신상예, 2022). 이와 관련하여, 송지현, 박미영 및 정은영(2018)의 연구에서는 산모의 아로마 손 마사지가 임신에 의한 사회적·심리적 스트레스 해소에 효과적이고, 피로와 우울증을 경감한다고 보고하였고, 조주찬, 박인화, 황만석 및 허인(2021)은 추나 요법이 출산 후 여성의 요통을 완화시켜 우울증 감소에 도움이 제시하였다.

이에, 본 연구의 산후 우울증 검사에서 집단 간 유의미한 차이가 나타난 것은 스포츠마사지가 임신 중 여성의 신체적 고통을 해결하여 출산 후의 우울증 위험을 감소한다는 연구결과와 유사하고(김지영, 2010), 근막 이완처치와 심부 근육마사지(myofascial release technique)를 실시한 보디빌딩 선수의 혈중 CK, 코르티솔 수치를 감소하며, 우울, 불안, 수면의 질에 대한 심리적 요인을 완화시킨다는 연구와 부분적으로 일치한다(권영두, 김남수 및 김정원, 2021). 하지만 현재까지 산후 여성의 회복력이나 효과에 관한 스포츠마사지 중재의 운동생화학적 매커니즘 규명은 실시되지 않았기 때문에 추가 연구가 필요해 보인다. 또한 출산 후 여성의 심·신 회복에 효과적으로 알려진 운동과의 병행은 시너지 효과를 나타낼 것으로 사료되며, 그것은 산욕기 여성의 산후우울증 예방의 비침습적 도구로 널리 활용될 수 있을 것이다.

위 내용을 종합해 볼 때, 본 연구의 스포츠마사지 처치는 출산 후 여성의 골반 변형을 바로 잡고 요통을 경감하며, 산후우울증 완화에 효과적인 도구라는 것을 확인하였다. 여성의 외형적 변화는 심리 질환에 악영향을 미치며, 신체 역학적 불리함은 일상생활의 복귀를 돕는데 어려움을 제공하기 때문에, 본 연구 도구를 적용하는 것은 산후 관리의 효과적인 중재 기법이 될 뿐 아니라, 여성의 삶의 질 향상에 지대한 영향을 미칠 수 있다.

하지만 이러한 장점에도 불구하고, 본 연구는 다음과 같은 제한점이 존재한다. 출산 후 여성에게 36개월이라는 시점은 일반적으로 육아에 전념하는 시기이다. 따라서 자신을 위한 운동이나 취미, 산후 마사지를 받을 수 있는 시간적 여유가 매우 부족하며 충분한 처치 빈도를 적용하는데 한계점이 존재한다. 또한 본 연구에서 나타난 마사지 효과에 대한 추적 관찰은 실시되지

않아, 추후 연구에서는 지속성에 대한 검증이 필요해 보인다. 비록 본 연구의 중재가 주 1회 실시된 아쉬움이 있지만, 그 효과가 긍정적인 것을 미루어 볼 때, 추후 도구의 양적·질적 요소를 고려한 연구가 실시된다면, 산후 회복 요인에 미치는 다양한 효과를 검증할 수 있고 차별화된 논의를 할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 산전, 후 장기 적용된 보조 기법으로서의 유용성 검증과 신체 변화 및 심리적 요인 사이 상관성을 규명한다면, 여성 건강을 위한 중재 도구로 널리 사용될 수 있을 것이다.

V. 결론

본 연구는 스포츠마사지가 산후 여성의 신체조성, 골반 정렬, 요통 및 산후우울증에 미치는 영향을 분석하는데 목적이 있다. 이에, 8주간 스포츠마사지는 출산 후 여성의 체지방률, 골반 앞·뒤 및 좌·우 기울기, 요통장애지수 및 산후우울증 지수 총점에서 그룹 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 따라서 본 스포츠마사지 중재는 산후 신체 구조적 회복과 요통 감소에 효과적이고, 산후우울증 완화시킨다는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 산후 여성의 심·신 안정을 위한 방법으로 스포츠마사지가 유용하다는 것을 시사하며, 산후 관리로 채택되어 활용한다면 빠른 일상으로의 회복을 가능하게 할 것이다. 추후 연구에서는 스포츠마사지의 중재 기간 및 빈도를 고려한 다양한 프로토콜을 적용하고, 나아가 산후우울증의 하위 변인에 관한 분자생물학적 매커니즘을 규명해야 할 것이다.

참고문헌

강다희(2018). 산후마사지가 산후우울 및 자아존중감에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 숙명여자대학교 원격대학원, 서울.

강승자, 김남영(2008). 아로마 손마사지가 혈액투석 환자의 소양증, 피로 및 스트레스에 미치는 효과. **성인간호학회지**, 20(6), 883-894.

권영두, 김남수, 김정원(2021). 근막 이완처치와 심부 근육마사지가 보디빌딩 선수들의 운동 후 DOMS 회복과 생리적, 심리적 요인에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 30(6), 1003-1015.

권호준, 한태용, 허선(2013). 최대운동 후 회복 시 발마사지 처치가 근 손상 및 염증지표에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 22(3), 1079-1087.

김건도, 한길수(2022). 근막이완 마사지요법이 대학생들의 집중도, 두뇌 활동정도 및 두뇌 스트레스 변화에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 31(6), 733-741.

김동희, 안홍석(2011). 출산후 복부마사지가 산후 6 개월의 체조성에 미치는 효과. **한국미용학회지**, 17(6), 1048-1058.

김명숙, 김유정(2006). 경락마사지가 중년여성의 복부 비만에 미치는 효과. **대한피부미용학회지**, 4(1), 25-39.

김명식(2015). 태아에착과 산후우울. **한국심리학회 학술대회 자료집**, 196-196.

김분한, 전해원, 정연(2002). 분만 여성의 산후 우울과 신체상의 관계. **한국간호과학회**, 32(6), 906-916.

김상아, 이경옥(2018). 탄성밴드 사용 유무에 따른 골반교정 발레 플로어 프로그램이 출산경험이 있는 여성의 골반 및 자세에 미치는 영향. **우리춤과 과학기술**, 14(1), 45-67.

김선미, 김병관(2019). 산후운동과 MFR 적용이 산욕기 산모의 신체 회복에 미치는 효과. **국제보건의용학회지**, 13(2), 45-57.

김성아, 김정아. (2023). 서울시 양육자의 양육 스트레스 및 정신 건강 실태와 정책방향. **정책리포트**, 1-20.

김성환, 윤성준, 김우중, 정기진, 김창현, 홍창화(2023). 요추 수술 환자에서 한국어판 Oswestry Disability Index 의 신뢰도 및 타당도 평가. **대한척추외과학회지**, 30(1), 1-8.

김연선(2011). 무용치료가 산후우울을 경험한 산모의 신체상, 우울 및 자아존중감에 미치는 효과. 미간행 박사학위논문. 한양대학교, 서울.

김연옥 & 신상예(2022). 수지요법이 산욕기 여성의 요통, 관절가동범위, 산후우울감에 미치는 효과. **한국콘텐츠학회논문지**, 22(8), 648-659.

김영빈(2003). **스포츠마사지 아카데미**, 서울: 대경북스

김옥경(2007). 분만과정 중 시행한 등마사지가 분만통증과 분만시간 및 분만경험에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 아주대학교, 경기도.

김웅철, 박순철, 오재근(2020). 스포츠마사지와 필라테스가 무용 전공 여대생의 척추측만증에 미치는 영향. **한국스포츠학회**, 18(2), 1347-1359.

김은영, 박상갑, 권유찬, 박종환, & 김은희. (2013). 재활마사지가 하프 마라톤 후 젖산 농도 및 염증사이토카인에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 22(3), 1041-1049.

김은정, 서충진, 정희석, 고제원, 장세봉, 박현숙, 권호준(2007). 스포츠마사지가 만성요통 주부 여성 환자의 건강관련체력과 통증에 미치는 영향. **국제통합보완대체의학회지**, 3(2), 245-258.

김정환, 이원재, 이달원(2010). 경부 마사지가 중년여성의 스트레스에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 19(1), 783-793.

김지영(2010). 발 반사 마사지가 산모의 체성분 및 산후부종완화에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 건국대학교 산업대학원, 서울.

김혜순, 임동구(1998). 등마사지가 개심술 환자의 불안 및 면역반응에 미치는 효과. **한국간호과학회**, 28(4), 980-991.

문태영, 박순문, 한미선(2010). 임신부 체조 참여가 신체평가 및

- 임신스트레스에 미치는 영향. **한국산학기술학회 논문지**, 11(3), 1153-1162.
- 박금자(2000). **중년기 여성의 우울 구조모형**. 미간행 박사학위논문. 이화여자대학교, 서울.
- 백승현, 윤신중, 김대식, & 정하련. (2009). 스포츠 마사지가 비만 중년여성의 심혈관계 기능과 혈당 및 신체조성에 미치는 영향. **대한피부미용학회지**, 7(4), 47-56.
- 성정례, 김기숙, 강상모(2020). 수기요법과 바른생활자세 병행요법이 신체 측면과 후면의 불균형 개선에 미치는 효과. **한국미용학회지**, 26(1), 92-102.
- 송명숙, 박동호. (2015). 임신부 요가의 특정체위 수준이 분만소요 시간에 미치는 영향. **운동과학**, 24(4), 349-355.
- 송주은(2009). 산욕후기 산모의 산후우울 영향요인. **여성건강간호학회지**, 15(3), 216-223.
- 송지현, 박미영, 정은영(2018). 아로마 손마사지가 산욕기 산모의 스트레스, 피로 및 우울에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 13(3), 389-398.
- 심미정(2004). 산후여성의 임신중 요통, 요통장애와 분만중 통증에 관한 연구. **여성건강간호학회지**, 10(1), 8-14.
- 심희정, 최현경. (2022). 산후우울, 사회적 지지, 모성정체성이 산욕기 산모의 삶의 질에 미치는 영향. **경북간호과학지**, 26(1), 1-14.
- 양효섭, 육조영(2017). 스포츠마사지와 보디엑션테라피가 요추측만증 치료에 미치는 효과. **한국레저사이언스학회지**, 8(2), 9-13.
- 윤영숙(2002). 여성의 비만: 임신과 폐경을 중심으로. **가정의학회지**, 23(5), 553-564.
- 윤지향, 정인숙(2013). 산후우울증 관련요인: 전향적 코호트 연구. **한국간호과학회**, 43(2), 225-235.
- 이창진, 이동옥, 박성영(2004). 10 주간 전신스포츠마사지가 비만 여성들의 혈당과 혈중지질 및 신체구성에 미치는 영향. **한국여성체육학회지**, 18(4), 13-25.
- 장승희, 한효선, 김진아, 황완균(2010). 스웨디쉬마사지가 체형 관리에 미치는 영향-하체를 중심으로. **대한피부미용학회지**, 8(1), 41-52.
- 전미애(2002). **산후 운동 프로그램이 산모의 신체조성과 우울증에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 충남대학교, 충청남도.
- 전선훈, 서성철(2010). 직장 임신부의 운동참여가 우울 및 분만 자신감에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 41(1), 461-474.
- 전영남, 박정준, 양점홍(2013). 임신 중 운동유무가 산욕기 건강관련체력과 산후우울 및 체중변화에 미치는 영향. **운동학 학술지**, 15(3), 123-130.
- 정동혁(2003). 스포츠의학에 있어서 치료적 스포츠 마사지에 대한 탐색. **한국 스포츠 리서치**, 18(1), 635-648.
- 조주찬, 박인화, 황만석, 허인(2021). 출산 후 요통에 대한 주나요법의 효과: 체계적 문헌고찰. **척추신경추나의학회지**, 16(2), 1-8.
- 최유덕(2001). **새임상 산과학**. 서울: 고려의학.
- 최정원, 박한선(2021). 부모의 정신질환이 자녀의 영유아기 발달에 미치는 영향과 개입 방안에 대한 고찰. **신경정신의학**, 60(1), 44-52.
- 한귀원, 김명정, 박제민(2004). 한국어판 에딘버러 산후우울 척도: 신뢰도와 타당도. **생물치료정신의학**, 10(2), 201-207.
- 허혁, 황지영, 김도균, 이형중, 심재철, 양희생(2004). 35 세 이상 고령산모의 임신과 출산에 대한 임상적 연구. **대한산부인과학회지**, 47(3), 458-463.
- 현아현(2021). with COVID-19 시대 공중 보건 시스템을 활용한 임신부 온라인 운동의 신체적, 심리적 효과. **스포츠사이언스**, 39(3), 337-343.
- 현아현, 조준용(2021). 포스트 코로나 시대 8 주간의 비대면 홈 필라테스 운동이 출산 후 여성의 신체조성, 복부비만, 골반 기울기 및 근력, 요통에 미치는 영향. **운동과학**, 30(1), 61-69.
- 현아현, 최동훈, 엄현섭, 김지선, 오은택, & 조준용(2020). 8 주간의 출산 전 필라테스 운동과 프로바이오틱스 섭취가 출산 후 여성의 장내미생물, 신체구성, 혈중지질, 비만호르몬, 염증성 사이토카인에 미치는 영향. **한국응용과학기술학회지**, 37(4), 878-892.
- 홍지현(2005). **임신과 남편의 사회적 지지가 여성의 우울과 자아존중감에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 호서대학교 여성문화복지대학원, 충청남도.
- 황적원(2004). **출산 전후 산모의 근골격계 통증에 관한 연구**, 미간행 박사학위논문. 연세대학교 보건환경대학원, 서울.
- American College of Sports Medicine(2012). ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. *Lippincott Williams & Wilkins*.
- Choi, M. S., & Lee, E. J. (2015). Effects of foot-reflexology massage on fatigue, stress and postpartum depression in postpartum women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 45(4), 587-594.
- Cox, J. L., Chapman, G., Murray, D., & Jones, P. (1996). Validation of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) in non-postnatal women. *Journal of Affective Disorders*, 39(3), 185-189.
- Davenport, M. H. (2020). Exercise during pregnancy: a prescription for improved maternal/fetal well-being. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 24(5), 10-17.
- Ertmann, R. K., Nicolaisdottir, D. R., Kragstrup, J., Siersma, V., Lutterodt, M. C., & Bech, P. (2019). Physical discomfort

- in early pregnancy and postpartum depressive symptoms. *Nordic Journal of Psychiatry*, 73(3), 200–206.
- Ertmann, R. K., Nicolaisdottir, D. R., Kragstrup, J., Siersma, V., Lutterodt, M. C., & Bech, P. (2019). Physical discomfort in early pregnancy and postpartum depressive symptoms. *Nordic Journal of Psychiatry*, 73(3), 200–206.
- Fairbank, J. C. (2014). Oswestry disability index. *Journal of Neurosurgery: Spine*, 20(2), 239–242.
- Fogarty, S., McInerney, C., Stuart, C., & Hay, P. (2019). The side effects and mother or child related physical harm from massage during pregnancy and the postpartum period: an observational study. *Complementary Therapies in Medicine*, 42, 89–94.
- Henschke, N., Maher, C. G., Refshauge, K. M., Herbert, R. D., Cumming, R. G., Bleasel, J. McAuley, J. H(2008). Prognosis in patients with recent onset low back pain in Australian primary care: inception cohort study, *British Medical Journal*, e337.
- Hyun, A. H Cho, J. Y(2019). Effects of 12-weeks Pilates mat exercise on body composition, delivery confidence, and neck disability index in pregnant women. *Sports Science*, 36, 43–55.
- Kunichev, L. A(1980). Mechanisms of the therapeutic action of massage. *Meditinskaia Sestra*, 39(6), 18–20.
- Kurniyati, K., & Bakara, D. M. (2021). Pelvic Tilt Exercise Against Lower Back Pain For Third Trimester Pregnant Women In Rejang Lebong Regency. *Journal of Midwifery*, 5(1), 1–7.
- Lee, S. H. Nam, S. M(2020). Effects of Active Release Technique on Pain, Oswestry Disability Index and Pelvic Asymmetry in Chronic Low Back Pain Patients. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 15(1), 133–141.
- Mackey, B. T(2001). Massage therapy and reflexology awareness. *The Nursing Clinics of North America*, 36(1), 159–170.
- Maguire, J., & Mody, I. (2008). GABAAR plasticity during pregnancy: relevance to postpartum depression. *Neuron*, 59(2), 207–213.
- Marnach, M. L., Ramin, K. D., Ramsey P. S., Song, S. W., Stensland, J. J. An, K. N(2003). Characterization of the relationship between joint laxity and maternal hormones in pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 101(2), 331–335.
- Mens, J. M., Vleeming, A., Stoeckart, R., Stam, H. J., & Snijders, C. J. (1996). Understanding peripartum pelvic pain: implications of a patient survey. *Spine*, 21(11), 1363–1369.
- Mohamed, A. S. A., Khedr, N. F. H., & Elsherbiny, E. A. F. (2020). Effect of Practicing Sitting Pelvic Tilt Exercise on the Intensity of Pregnancy-related Lumbopelvic Pain. *International Journal of Nursing Knowledge*, 7, 121–128.
- Nachemson, A. L. (1992). Newest Knowledge of Low Back Pain A Critical Look. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 279, 8–20.
- Park, S. H. (2007). Effects of foot-reflexology massage on body weight, lower extremity edema and serum lipids in postpartum women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 13(2), 105–114.
- Rao, W. W., Zhu, X. M., Zong, Q. Q., Zhang, Q., Hall, B. J., Ungvari, G. S., & Xiang, Y. T. (2020). Prevalence of prenatal and postpartum depression in fathers: a comprehensive meta-analysis of observational surveys. *Journal of Affective Disorders*, 263, 491–499.
- Rodenburg, J. B Steenbeek, D Schiereck, P Bär, P. R.(1994). Warm-up, stretching and massage diminish harmful effects of eccentric exercise. *International Journal of sports medicine*. 15(07), 414–419
- Rungee, J. L. (1993). Low back pain during pregnancy. *Orthopedics*, 16(12), 1339–1344.
- Souza, D. G., & Sandhya, D. (2019). Body posture and back pain among primi antenatal mothers during 3rd trimester. *The Journal of Nursing Trendz*, 10(2), 18–21.
- Vignato, J., Beck, C. T., Conley, V., Inman, M., Patsais, M., & Segre, L. S. (2021). The lived experience of pain and depression symptoms during pregnancy. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 46(4), 198–204.
- Vythilingum, B(2008). Anxiety disorders in pregnancy. *Current psychiatry reports*. 10(4), 331–335.
- Xue, X., Chen, Y., Mao, X., Tu, H., Yang, X., Deng, Z., & Li, N. (2021). Effect of kinesio taping on low back pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 1–11.

저강도 고반복 저항성 및 파워 복합훈련이 대학 복싱선수의 안정 시 타액 코티졸 수준 및 하지 등속성 근력 발현에 미치는 효과

The Effects of Low-Load High-Repetition Resistance and Power Complex Training on the Rest Cortisol Levels and Lower Limb Isometric Strength Expression in Collegiate Boxers

이선형(한국체육대학교 석사) · 김선혜(한국체육대학교 박사과정) · 허기주(한국체육대학교 교수) · 조인호*(한국체육대학교 교수)

Sun-Hyeong Lee Korea National Sport University · Sun-Hye Kim Korea National Sport University · Gi-ju Heo Korea National Sport University · In-Ho Cho Korea National Sport University

요약

이 연구는 6주간 저강도 고반복 저항성 및 파워 복합훈련이 대학 복싱 선수들의 안정 시 코티졸 수준과 하지 등속성 근력에 미치는 변화를 확인하는 것에 그 목적이 있다. 대상자는 서울의 K 대학교 대한복싱연맹에 등록된 복싱선수 15명을 무작위 선정하여 총 6주간 주 3회 훈련 프로그램을 진행하였다. 오전에는 고강도 저반복 집단(n=7)에서 1RM의 85% 저항성 운동을, 저강도 고반복 집단(n=8)에는 1RM의 45% 저항성 운동을 적용하였으며, 오후에는 두 집단 모두 동일한 플라이오메트릭 운동을 수행하였다. 연구 결과는 두 집단 모두에서 하지의 등속성 근력의 최대근력과 근파워 능력이 향상되었으며, 고강도 저반복 저항성 운동 집단에 비해 저강도 고반복 저항성 운동 집단에서 안정 시 코티졸 수준이 낮게 나타났다. 이러한 결과를 토대로 종목 특성 및 체력 상태, 훈련 시즌 등을 고려하여 저강도 고반복 저항성 및 복합훈련의 적용하는 것이 적합할 것으로 생각된다.

핵심 단어: 복합훈련, 복싱선수, 코티졸, 등속성근력, 저항성운동, 플라이오메트릭운동

Abstract

This study aimed to examine how a 6 week training program, incorporating low load high repetition resistance and power complex training, affects the resting cortisol levels and lower limb isokinetic strength in collegiate boxers. A total of 15 boxing athletes registered with the Korea boxing federation at K university in Seoul were randomly selected to participate in a training program conducted three times a week. In the AM times, the high-load low-repetition group (n=7) performed resistance exercises at 85% of their 1RM, while the low-load high-repetition group (n=8) engaged in resistance exercises at 45% of their 1RM. In the PM times, both groups carried out the same plyometric exercises. The study's findings revealed that both groups demonstrated enhancements in their maximum isokinetic strength and lower limb muscle power. Moreover, the low-load high-repetition resistance exercise group exhibited lower resting cortisol levels in comparison to the high load low repetition resistance exercise group. In conclusion, considering the specific characteristics of the sport of boxing, the athletes' physical condition, and the training season, it is suggested that a supplementary application of the low-load high-repetition resistance and complex training approach is appropriate.

Key words: Complex training, Boxer, Cortisol, Isokinetic strength, Resistance training, Plyometric training

* judo69@knsu.ac.kr

I. 서론

복싱은 가로세로 6.1m 정사각의 링 안에서 두 선수가 3분 3라운드 동안 공격과 방어를 동시에 수행하여 경기를 치르는 격투 종목(장한곤 등, 2019)으로써 높은 체력 수준이 요구된다(El-Ashker & Nasr, 2012). 복싱 경기는 1/6초의 빠른 속도로 잭(jab), 훅(hook) 등 다양한 펀치 기술이 사용하며, 과거에는 포인트제로 아웃복싱 스타일이 경기를 주도했다면, 현재는 채점제로 바뀌어 근거리에서 강력한 공격을 하는 인파이터 스타일이 주류가 되고 있다(이성열 및 권문석, 2020).

복싱 경기력을 향상하기 위한 몇 가지 신체적 요소로는 팔 길이가 길수록 공격이 유리하며, 상체 근력과 근지구력의 발달이 연타 공격을 수행하고 상대를 녹아웃 시키는 데에 기여한다(Loturco et al., 2016). 반면, 하체의 경우 반복적이고 빠른 스텝을 위한 민첩성이 필요하며, 강한 코어 힘은 공격과 방어의 안정성을 높인다(Rimkus et al., 2019). 특히 하지의 강력한 힘은 상체인 몸통, 어깨 및 팔에 전달되어 높은 충격을 가하는 펀치 공격이 가능하게 한다(김정주 등, 2013; 홍장표 등, 2004). 따라서 하지의 근력과 근파워를 위한 체력 훈련은 복싱 경기력을 높이기 위한 필수 요소이다(Bompa & Buzzichelli, 2015). 이에 따라 선수들은 체력 훈련을 주기화하여 최대근력을 높이고 폭발적인 근력을 발휘하도록 훈련하게 된다(Ferdiana et al., 2020). 하지만 근력 향상 이후 근파워로 체력이 전환되어야 할 시기에, 최대근력은 여전히 높지만, 근파워로의 체력 전이가 빠르게 이루어지지 않기도 한다(김현권, 2009).

이때 적합한 훈련 방법의 하나로 플라이오메트릭 운동을 적용하는 것이다. 플라이오메트릭 운동은 신장단축주기원리(Stretch-Short-Cycle; SSC)에 기반하여 근신경계 발달과 함께 빠르고 탄성적 폭발적인 힘의 발현을 촉진하는 운동 방법이다(최공집, 2015; Markovic & Mikulic, 2010). 주로 점프, 스프린트, 파워를 발휘하는 동작에 적용되며, 다양한 종목 선수들의 훈련으로써 등속성 근기능과 민첩성 등의 체력 향상이 보고되고 있다(안정훈 및 홍원택 2001; Franco Marquez et al., 2015; Mikkola et al., 2007). 복싱 선수들의 경우 종목 특성에 맞게 저항성 운동과 플라이오메트릭 운동을 조합한 훈련 적용을 통해 근파워의 효율성을 높이게 되는데, 최대근력을 유지한 채로 근파워로의 체력 전이를 통해 복싱 경기력에 도움을 줄 수 있게 된다(안정훈 및 홍원택, 2001; 이상현 및 강형석, 2013).

한편 투기 종목 선수들에게 근력 발달을 위한 저항성 운동은 주로 고강도의 훈련으로 권장되고 있다(김명수 등, 2019). 특히 오랜 시간 반복된 훈련으로 근비대 또는 근력 향상 반응을 얻기 어려운 고도로 훈련된 선수들이 고강도 저반복의 방식으로 근력 발달을 도모하게 된다(김명수 등, 2019; Broussal-Derval & Ganneau, 2017; Jiang, 2023; Milanovic, Sporis, & Weston, 2015). 복싱에서도 마찬가지로 중량급 선수들은 주로

한 번의 강력한 공격으로 상대를 녹아웃 시키는 인파이트 기술에 중점을 두게 됨에 따라 고강도 저반복의 훈련을 사용하게 된다(김광준 및 허기주, 2014).

반면, 경량급 선수들은 빠른 스피드와 지속적인 움직임을 유지하기 위해 근지구력과 근파워 기술이 중요함에 따라 체급에 맞는 훈련방식의 적용이 필요할 수 있다. 또한 시합 시즌 동안 체중감량 단계에서 고강도 저반복의 훈련은 피로를 증가시키고 컨디션 조절을 어렵게 만들 수 있게 되는데(김광준 및 허기주, 2014; Lenetsky, 2013), 이러한 과도한 훈련이 스트레스 호르몬 코티졸 농도를 증가시키게 된다. 이러한 호르몬 작용은 근합성을 방해하고, 에너지를 더 많이 보유하기 위해 식욕을 높여 체지방 감량에 부정적인 영향을 줄 수 있다(곽이섭 및 백일영, 2000).

이로 보아 체급이나 훈련 시점에 따라서는 저강도 고반복 운동방식이 더 적합할 것으로 예상되는데, 최근 연구 결과들에 따르면 저강도 고반복 방식은 고강도 저반복 방식과 동일한 근육의 성장과 힘 향상이 보고되고 있다(임창현 및 김창근, 2020; Jenkins et al., 2016; McIntosh et al., 2023). 운동 강도보다 운동 횟수나 양이 더 중요할 수 있으며, 저부하로 지칠 때까지 반복하는 것이 근섬유의 운동 단위 동원율을 증가시켜 근성장을 이루는 데 도움이 된다는 주장이 뒷받침되고 있다(Schoenfeld et al., 2017).

따라서 근력 유지와 근파워 전이를 위해 저항성 운동과 플라이오메트릭 복합 훈련이 중요하지만, 이를 적용할 때에는 복싱 선수들의 체급 특성과 훈련 시기에 따라 고강도 저반복 또는 저강도 고반복 훈련방식이 고려되어야 한다. 이러한 선택은 선수들의 목표와 신체적 요구에 따라 최적의 결과를 얻을 수 있을 것이다. 또한 현재까지 이와 관련하여 복싱선수를 대상으로 한 연구가 부족한 실정이므로 잘 훈련된 선수집단에서 효과를 검증하는 연구는 중요한 훈련자료로 가치가 있을 것이다.

이에 본 연구는 저강도 고반복 훈련방식을 적용한 저항성 운동과 근파워 전이를 위한 플라이오메트릭 복합훈련이 대학 복싱 선수들의 스트레스 인자인 안정 시 코티졸 수준과 하지 등속성 근기능에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

연구 대상자는 서울 내 대학교 체육학과에 재학생으로 대한 복싱연맹에 등록된 복싱선수 15명을 무작위로 선정하였다. 집단은 1RM의 85% 강도를 적용한 고강도 저반복 저항성 운동과 플라이오메트릭 운동을 수행한 집단(H-L), 1RM의 45% 강도를 적용한 저강도 고반복 저항성 운동과 플라이오메트릭 운동을 수행한 집단(L-H)으로 구분하였다. 연구 대상자들에게 연구의 목적과 방법, 실험 동안 잠재적인 위험 요인 등을 충분히 설명하였으며, 자발적인 참여 동의를 받아 진행하였다.

본 연구는 한국체육대학교 윤리위원회의 승인(20220325-006)을 받아 실행되었으며 연구 대상자들의 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 대상자의 특성

Subject	n	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	SMM (%)	BF (%)
H-L	7	22.3±1	182.6±3.9	83.5±16	49.8±2.7	15.2±8.8
L-H	8	21.7±0.5	176.3±8.6	72.5±23.9	53.1±6.1	10.3±8.9

Values : Mean ± Standard deviation

SMM% : skeletal muscle mass

BF% : body fat

H-L: 고강도-저반복 저항성 운동 + 플라이오메트릭 운동 집단

L-H: 저강도-고반복 저항성 운동 + 플라이오메트릭 운동 집단

2. 연구 내용

연구 대상자들은 총 6주 동안 주 3회 복합훈련을 하였으며, 오전에는 저항성 운동 1회 90분 이내로 수행하였으며, 오후에는 플라이오메트릭 운동 1회 60분 이내로 수행하였다. 이 연구는 운동수행력과 피로도를 확인하기 위해 사전, 사후로 신체조성, 하지 등속성 근기능 그리고 훈련이 종료되는 시점의 안정 상태에서 코티졸 수준을 측정하였다.

1) 훈련 프로그램

연구의 방향성과 적합성을 확보하기 위해 역도와 복싱 전문 실기 교수진의 자문을 받아 종목 특성을 고려하여 훈련 프로그램을 설계하였다. 총 6주 중 초기 2주 동안은 부상 위험을 고려하여 운동 적응을 잘할 수 있도록 지도하였으며, 팀 스케줄과 오버트레이닝 되지 않도록 고려하였다. 저항성 운동의 경우 사전에 각 동작에 대한 1RM을 측정하여 운동강도를 개인별로 설정하였다. 고강도 저반복 집단(H-L)의 경우 1RM의 85% 강도로 4~5회의 반복 횟수로 총 3세트 실시하였으며, 저강도 고반복 집단(L-H)의 경우 1RM의 45% 강도로 1분 동안 약 60회를

표 2. 저항성 운동 프로그램

group	H-L	L-H
intensity	1RM 85%	1RM 45%
exercise	1) 백스쿼트 Back Squat 2) 워킹런지 Walking Lunge 3) 벤치 프레스 Bench press 4) 풀업 Pull up 5) 저크 Jerk 6) 파워클린 Power clean 7) 데드리프트 Dead lift 8) 리버스 크런치 Rivers Crunch	
rep	4~5R	at a speed of 60 rep per minute until exhaustion
set	3set	
frequency	3 times a week for 6 weeks	
time	within 90 minutes(morning session)	

표 3. 플라이오메트릭 운동 프로그램

group	H-L	L-H
exercise	1) 점프 푸쉬업 jump push up 2) 점프 스쿼트 squat jump 3) 런지 점프 lunge jump 4) 널링 점프 kneeling jump 5) 인아웃 스쿼트 점프 in & out squat jump 6) 버티컬 점프 vertical jump	
rep	maximum speed 10~15R	
set	3~4set	
frequency	3 times a week for 6 weeks	
time	within 60 minutes(afternoon session)	

진행할 수 있는 속도로 동작 수행 실패 지점까지 총 3세트를 진행하였다. 플라이오메트릭 운동의 경우 하체의 근력이 파워로 전환이 용이한 동작들로 구성하였다. 각 10~15회 반복 횟수로 3~4세트로 수행하되, 모든 동작은 호각에 맞춰 1회씩 최대한의 파워와 속도로 수행하도록 피드백하였다. 이러한 훈련은 최대의 노력에 따른 높은 부하와 근육 스트레스로 가해져 부상의 위험이 있으므로 선행연구(최경택 등, 1994; 김윤용, 2009)에 따라 세트 간 1~3분의 충분한 휴식 시간을 적용하였으며, 훈련 프로그램은 <표 2>, <표 3>과 같다.

3. 측정 항목 및 방법

1) 체성분 측정

연구 대상자들은 체성분 분석기(Inbody 770, Korea)로 측정하였으며, 이때 측정 오류를 최소화하기 위해 측정 전 신체에 모든 금속류를 제거하고 간편한 복장으로 환복 후 진행하였다. 측정 항목은 체중, 근육비율, 체지방을 등이다.

2) 1RM 측정

대상자들은 NSCA (National Strength Conditioning Association)에서 권장하는 선행연구(Baechle & Earle, 2008)를 기반으로 측정하였다. 테스트 전 각 측정 항목에 대한 준비운동을 하였으며, 상체는 5~10kg, 하체는 15~20kg의 무게를 점진적으로 증가시켜 3~5RM을 수행한 후, 충분한 휴식 뒤 1RM을 측정하였다. 경우에 따라 부상 위험으로 1RM을 직접 측정하기 어려운 경우 10RM 이내로 간접측정을 하였다. 이때 사용된 공식은 다음과 같다($0.025 \times \text{반복 횟수} \times \text{들어 올린 무게(kg)} + \text{들어 올린 무게(kg)}$) (Haff & Triplett, 2015).

3) 등속성근기능 측정

CSMI (Humac Norm, USA)를 사용하여 무릎의 등속성 근력, 최대근력과 근파워 그리고 지구력 3가지를 측정하였다. 대상자들에게 충분한 설명과 연습으로 장비에 익숙해지도록 하였으며, Perrin(1993), 윤재량(2013)의 연구를 참고하여 무릎관절의 가동범위를 0°에서 90°로 설정하여 측정하였다. 각속

도와 반복 횟수는 최대근력은 60°/sec에서 3회, 체중당 Peak Power 값을, 근파위는 180°/sec로 3회를, 체중당 Average Power 값을, 근지구력은 240°/sec로 15회를, Total Work 값으로 사용하였다.

4) 안정 시 코티졸 측정

코티졸 측정은 훈련 프로그램 종료 후 다음 날 오전 기상 직후, 점심 12시 전, 오후 6시 저녁 식사 전, 취침 11시 전 총 4회에 걸쳐 수집하였다. 타액을 채취하기 전에 물로 입 안을 행구고, 양치 또는 음식물 섭취 30분 이상 경과 한 뒤에 약 3ml의 타액을 검사 튜브에 채취하여 냉동 보관하고 전문업체에 분석을 의뢰하였다.

4. 자료처리 및 평가 방법

이 연구에서는 수집된 자료는 SPSS 25.0 통계프로그램을 이용하여 각 변수의 평균과 표준편차를 계산하였다. 각 측정 항목에 대한 집단 및 시기 간의 상호작용 효과를 검정하기 위해 이원반복측정 분산분석(two-way repeated measured ANOVA)을 사용하였으며, 시기 간 차이는 paired t-test를, 집단 간 차이는 independent t-test를 이용하여 분석하였다. 모든 분석에서 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1) 체성분의 변화

표 4. 체중의 변화

	Group(N)	pre	post	Source	F	p
체 중 (kg)	H-L(7)	84.6 ±16	83 ±15	Time	.906	.358
				Group	.918	.356
	L-H(8)	75.4 ±22	75.4 ±22	Time×Group	.024	.879
	Group(N)	pre	post	Source	F	p
체지방률 (%)	H-L(7)	16 ±8.6	13 ±4.4	Time	.468	.506
				Group	1.429	.253
	L-H(8)	10.3 ±9.1	10.6 ±7.4	Time×Group	.024	.879
	Group(N)	pre	post	Source	F	p
근육비율 (%)	H-L(7)	49.8 ±2.7	50.2 ±2.7	Time	.314	.513
				Group	1.536	.237
	L-H(8)	53.1 ±6.1	51.5 ±4.2	Time×Group	2.263	.156

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

체성분에서 유의한 차이는 나타나지 않았다.

2) 하지 등속성 근 기능의 변화

표 5. 최대근력(60°sec)의 변화

(단위: BW/Nm%)

	Group(N)	pre	post	Source	F	p
Extensor	H-L(7)	266.1 ±33	279.8 ±30	Time	7.350	.018**
				Group	1.117	.310
	L-H(8)	236.5 ±50	269.2 ±42	Time×Group	1.242	.285
Flxoeer	H-L(7)	165 ±36	184.9 ±18	Time	15.86	.002**
				Group	.244	.630
	L-H(8)	152.3 ±28	185.5 ±25	Time×Group	1.242	.285

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

하지의 최대근력에서 집단 간, 시기와 집단 간의 상호작용 효과는 나타나지 않았지만 시기 간 주 효과(p=.018, p=.002)가 나타났으며, 사후 검증한 결과 복합훈련 후 저항도 고반복 집단(L-H)에서 굴근의 최대근력이 유의하게 증가하였다(p=.015).

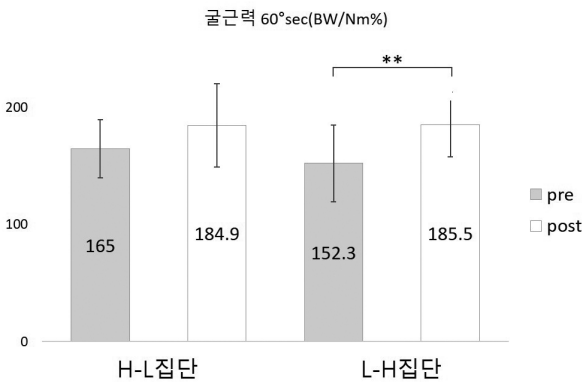


그림 1. 최대근력 굴근력 변화.

표 6. 근파위(120°sec)의 변화

(단위: BW/Nm%)

	Group(N)	pre	post	Source	F	p
Extensor	H-L(7)	282 ±25	290 ±30	Time	4.796	.047*
				Group	2.992	0.107
	L-H(8)	246.8 ±33	273 ±40	Time×Group	1.381	0.261
Flxoeer	H-L(7)	222.1 ±36	259.1 ±47	Time	17.614	.001***
				Group	0.345	0.567
	L-H(8)	225.3 ±35	275.8 ±38	Time×Group	0.44	0.59

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

하지의 근파위에서 집단 간, 시기와 집단 간의 상호작용 효과는 나타나지 않았지만 시기 간 주 효과(p=.047, p=.001)가 나타났으며, 사후 검증한 결과 복합훈련 후 두 집단에서 사전 대비 복합훈련 후 굴근의 근파위가 유의하게 증가하였다(p=.026, p=.016).

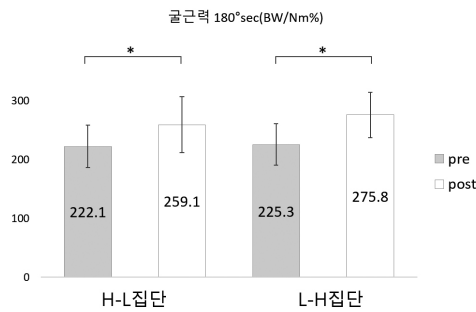


그림 2. 근파워 굴근력 변화.

표 7. 근지구력(240°sec)의 변화 (단위: BW/Nm%)

	Group(N)	pre	post	Source	F	p
Extensor	H-L(7)	1603.1	2255.3	Time	29.853	.001***
		±1	±536	Group	1.637	0.223
	L-H(8)	1605.9	2595.6	Time	1.262	0.282
		±259	±482	× Group		
Flxoeer	H-L(7)	1335.4	1679.9	Time	8.904	.011**
		±270	±335	Group	0.177	0.681
	L-H(8)	1519.1	1611.9	Time	2.949	0.11
		±297	±300	× Group		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

하지의 근지구력에서 집단 간, 시기와 집단 간의 상호작용 효과는 나타나지 않았지만 시기 간 주 효과(p=.001, p=.011)가 나타났으며, 사후 검증한 결과 복합훈련 후 고강도 저반복 집단(H-L)에서 굴근과 신근력이, 저강도 고반복 집단(L-H)에서는 신근력이 유의하게 증가하였다(p=.035, p=.042, p=.001).

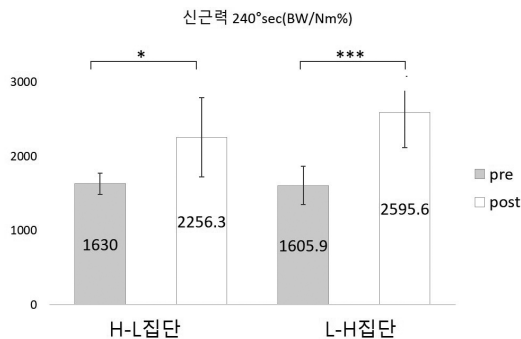


그림 3. 지구력 신근력 변화.

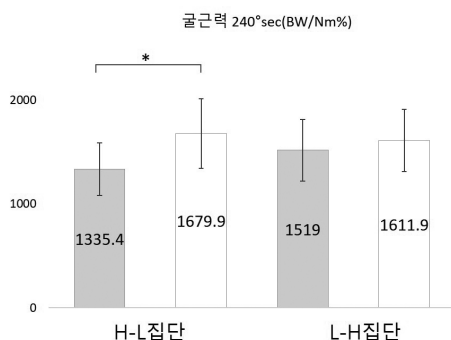


그림 4. 지구력 굴근력 변화.

3) 안정 시 코티졸의 변화

표 8. 안정 시 코티졸의 변화(independent t-test) (단위: nmol)

Group(N)	Mean±SD	F	p
H-L(7)	8.6±1.1	-2.433	.030*
L-H(8)	6.3±2.3		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

훈련기간 종료 시점에서 집단 간 안정상태에서 코티졸 수준을 분석한 결과, 저강도 고반복 집단(L-H)보다 고강도 저반복 집단(H-L)에서 코티졸 수준이 높게 나타났다(p=.030).

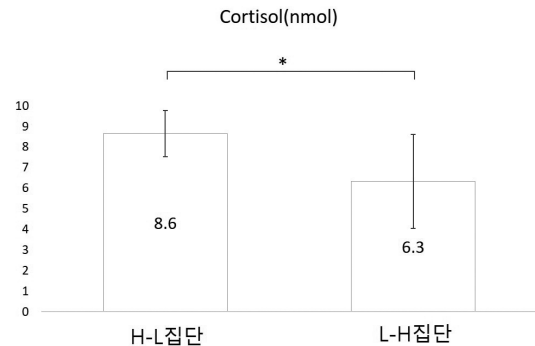


그림 5. 안정 시 코티졸의 변화.

IV. 논의

이 연구의 주요한 결과는 대학 복싱선수들의 하지 저항성 운동과 플라이오메트릭 복합훈련 적용은 하지의 근파워 및 근지구력이 향상되었으며, 특히 저강도 고반복 저항성 운동과 플라이오메트릭 복합훈련은 안정 시 코티졸 수준이 낮게 나타났다는 것이다.

주어진 연구 결과를 이해하기 위해 각 운동 유형의 특성을 고려할 필요가 있다. 저항성 운동은 주로 힘을 생성하는 능력을 향상시키는데 중점을 두게 되며, 근파워 훈련은 파워를 빠르게 생성할 수 있는 속도를 강조하여 훈련을 적용한다. 또한, 플라이오메트릭 운동은 편심성 수축 이후 빠른 원심성 수축을 유도하여 탄성 에너지를 저장하고 방출함으로써 폭발적인 힘과 움직임을 유도하게 된다. 이는 근파워 능력의 발현에 필요한 근섬유를 동원하고 근 신경계를 자극하여 근력과 근파워 발달 사이의 간극을 줄이는 역할을 하게 된다(Markovic & Mikulic, 2010). 이 연구에서는 6주간의 복합훈련 중에 고강도 저반복 저항성 운동집단에서 하지의 근파워와 근지구력이 향상되었고, 저강도 고반복 저항성 운동집단에서는 하지의 최대파워, 근파워, 근지구력이 향상되었다. 이러한 결과는 선행 연구들과 일치하며(최봉길 및 윤형기, 2013; Granacher et al., 2014; Markovic & Mikulic, 2010) 특히, Loturco et al. (2016)의 연구에서는 복싱 선수들에게 저항성 운동과 플라이오메트릭 복합훈련의 적용을 통해 근파워와 무산소성 능력의 향상과 실제 경기력을 향상시키는 풋워크, 반복적인 스텝 및 공격 횟수의 증가를 확인할 수 있다.

또한, 저강도 고반복 저항성 운동의 적용은 고강도 저반복 저항성 운동과 동일한 근력 향상을 얻을 수 있다는 사실을 확인하였다. 이는 고강도 저반복 저항성 운동이 주로 최대 근육 적응과 운동 단위의 활성화를 높이는 데 중점을 두며 주로 type II 근섬유를 동원하여 근비대와 최대근력 향상을 유도하게 된다(Loenneke et al., 2011; Morton, McGlory, & Phillips, 2015). 반면 저강도 고반복 저항성 운동방식은 피로에 가까운 반복을 통해 Type I, II 두 가지 근섬유 운동 단위 동원을 증가시키고, 근육의 성장과 회복에 중요한 대사적 스트레스와 피로도를 높여 근육 단백질 합성을 높인다(Loenneke et al., 2011; Morton, McGlory, & Phillips, 2015). 따라서 지칠 때까지 저강도의 저항성 운동을 반복하는 것은 총운동량을 높여 근력과 근비대, 그리고 근지구력 또한 향상될 수 있는 것이다(Schoenfeld et al., 2017; Wernbom & Aagaard, 2020).

한편 코티졸은 스트레스에 대한 반응에서 중요한 역할을 하는 호르몬으로 알려져 있는데(Bergland, 2013), 본 연구에서 흥미로운 발견은 저강도 고반복 저항성 운동방식을 적용한 그룹에서 안정 시 코티졸 수준이 유의하게 낮게 나타난 것이다. 선행연구에 따르면 고강도 운동은 코티졸 농도를 증가시켜 염증성 사이토카인의 분비 증가로 면역능력을 감소시킬 수 있어 신체 방어 반응과 회복 능력에 영향을 줄 수 있다(Stachowicz & Lebedzińska, 2016). 이같이 스트레스와 피로는 종목 선수들의 컨디션 관리에 중요한 요인이 될 수 있다. 고강도의 운동은 일반적으로 48시간 이내 지연성 근육통증(DOMS)을 유발하고 짧게는 2일, 길게는 10일 동안 지속될 수 있다. 또한 근육 세포 손상으로 부종과 더불어 다양한 생리학적 스트레스를 유발하게 되고, 결과적으로는 자발적 힘 생성 감소, 지각된 움직임의 어려움으로 되려 훈련의 질을 낮추고 부상 가능성을 높게 된다(김정환, 2006; 박시현 등 2008; Boyd et al., 2023). 따라서 고강도 저반복 저항성 운동은 시즌 중 컨디션 조절에 있어서 과도한 스트레스를 일으킬 수 있으며, 특히 시합 시즌에는 적절한 훈련 적용과 컨디션 관리가 필요할 것이다(양상훈, 2015). 반면 Schoenfeld et al. (2017)의 연구에서 저항성 운동방식에 대한 메타분석을 한 결과, 고강도 저반복 저항성 운동이 근비대에서 높은 효과가 나타남을 보고하고 있다. 이러한 이유로 복싱 선수들에게 고강도 저반복 저항성 운동의 적용은 비시즌 또는 최대근력과 근파위가 필요한 선수에게 특히 유용할 것으로 생각된다.

종합적으로, 복싱 선수들의 체력과 경기력 향상을 위해 저강도 고반복의 저항성 및 파워 복합훈련은 유용한 훈련이며, 특히 복싱 종목 특성 및 체력 상태, 훈련 시기 등을 고려하여 고강도 저반복 및 저강도 고반복 저항성 운동방식을 상호 보완적으로 적용하는 것이 적절할 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 대학 복싱 선수들을 대상으로 6주 동안 저강도 고

반복 저항성 운동과 플라이오메트릭 복합훈련을 시행하여 하지 근력과 안정 시 코티졸 수준에 미치는 영향을 분석하였으며, 결과는 아래와 같다.

저항성 운동과 파워 복합훈련을 적용한 두 집단 모두에서 하지의 근파위와 근지구력이 향상되었으며, 저강도 고반복 저항성 운동집단에서 고강도 저반복 저항성 운동집단에 비해 안정 시 코티졸 수준이 낮게 나타났다. 이러한 결과는 복싱 선수들의 체력과 경기력 향상을 위한 훈련에 있어서 종목 특성과 체력의 상태, 컨디션 훈련 시기에 따라 고강도 저반복과 저강도 고반복 저항성 운동을 적용한 복합훈련은 상호 보완적으로 실시하는 것이 가장 적합할 것이다. 제한점으로는 복합훈련에 있어서 저강도 고강도 훈련의 고유효과에 대한 세밀한 검증이 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 곽이섭, & 백일영(2000). 스포츠생리학: 서로 다른 운동처치에 따른 코티졸 호르몬의 변화가 면역세포와 면역글로불린에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 39(4), 371-378.
- 김광준, & 허기주(2014). 단기간 체중감량이 아마추어 복싱 선수들의 체성분 및 무산소성 운동능력에 미치는 영향. **체육과학연구**, 25(2), 215-226.
- 김명수, 김성희, 이승환, 민병남, & 김재훈. (2019). 고강도 인터벌 트레이닝이 대학교 조정선수의 유·무산소성 운동능력에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 21(4), 138-146.
- 김정주, 함우택, 이영림. (2013). 복싱 흑 기술 수행에 따른 운동역학적 비교분석. **한국체육과학회지**, 22(4), 1311-1320.
- 김정환(2006). 웨이트트레이닝 운동부하강도차이에 따른 혈중 젖산 농도와 심박수 및 근전도 변화. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 교육대학원.
- 김윤용(2009). 주간의 Plyometric training과 Weight training이 고등학교 육상 투척선수의 순발력 및 민첩성과 최대근력에 미치는 영향. 경희대학교 교육대학원, 석사학위논문
- 김현권(2009). 플라이오메트릭 트레이닝이 복싱선수의 등속성 근력 및 근파위 향상에 미치는 영향. **대한무도학회지**, 11(3), pp.247-257.
- 박시현, 박동호, 오인석, 김광준(2008). 복싱 국가대표 선수의 스파링 시 심박수 및 젖산 농도 분석. **체육과학연구**, 19(2), 154-160.
- 안정훈, 홍원택(2001). 웨이트 트레이닝을 겸한 플라이오메트릭 훈련이 도약력 향상에 미치는 효과. **한국리서치**, 12(1), p142-152.
- 양상훈(2015). 유도선수들의 시즌 전 고강도 동계훈련이 피로 물질, 근 손상지표 및 염증지표에 미치는 영향. **운동과학**, 24(1), 39-48.

- 윤재량. (2013). 대학 레슬링선수와 태권도선수의 슬관절 등속성 근력비교 연구. *한국스포츠학회*, 11(4), 83-92.
- 이상현, 강영석(2013). 12주간의 복합트레이닝이 남자대학생의 체력 및 무산소성 파워에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 22(4), 1173-1183.
- 이성열, 권문석(2020). 복싱 잭(jab) 동작 시 제자리 스텝의 사용이 운동역학적 변인에 미치는 영향. *한국응용과학기술학회지*, 37(2), 232-240.
- 임창현 & 김창근(2020). 급성 저부하 고반복 저항운동이 쥐의 골격근에서 단백질 합성신호경로와 위성세포 활성화에 미치는 영향. *스포츠과학의학회지*, 19(4), 616-622.
- 장한근, 안상현, 성용석(2019). 엘리트 복싱선수의 경기력 향상을 위한 심리 결정요인. *한국체육과학회지*, 28(2), 343-355.
- 최경택, 최명수, 하철수(2007). 복싱선수들의 근력 트레이닝 프로그램이 전문체력 향상에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 16(3), 641-653.
- 최공집(2015). 단기간의 플라이오메트릭 트레이닝이 대학 태권도 선수들의 하지 근기능과 발차기 속도에 미치는 영향. *한국체육교육학회지*, 20(1), 125-132.
- 최봉길, 윤형기(2013). 웨이트 트레이닝과 플라이오메트릭 트레이닝이 민첩성 및 등속성 근력에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 22(1), 915-922.
- 홍장표, 장호성 & 김진표(2004). *복싱*. 홍경출판사.
- Baechle, T. R. & Earle, R. W. (2008). *National strength & conditioning association (US)*. Essentials of strength training and conditioning. Champaign, IL: Human Kinetics, 395-396.
- Bergland, C. (2013). *Cortisol: Why the "Stress Hormone" Is Public Enemy No. 1*. Psychology Today, 22.
- Bompa, T. & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization training for sports*, 3e. Human kinetics.
- Boyd, L., Deakin, G. B., Devantier-Thomas, B., Singh, U., & Doma, K. (2023). The Effects of Pre-conditioning on Exercise-Induced Muscle Damage: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine*, 1-21.
- Broussal-Derval, A & Ganneau, S. (2017). The Modern Art of High Intensity Training. *Human Kinetics*.
- El-Ashker, S., & Nasr, M. (2012). Effect of boxing exercises on physiological and biochemical responses of Egyptian elite boxers. *Journal of Physical Education & Sport*, 12(1), 111-116.
- Franco-Márquez, F., Rodríguez-Rosell, D., González-Suárez, J. M., Pareja-Blanco, F., Mora-Custodio, R., Yañez-García, J. M., & González-Badillo, J. J. (2015). Effects of combined resistance training and plyometrics on physical performance in young soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 94(11), 906-914.
- Ferdiana, Irma, Muhammad Muhammad, and Oce Wiriawan. (2020). Effect of Exercise Counter movement Jump and Depth Jump against the Increase Agility and Leg Muscle Power. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education Journal* 3.4 2259-2273.
- Granacher, U., Prieske, O., Majewski, M., Busch, D., Muehlbauer, T., & Gollhofer, A. (2014). Effects of Combined Resistance and Plyometric Training on Strength, Power, and Agility in Adolescent Handball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(3), 651-660.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (Eds.). (2015). *Essentials of strength training and conditioning 4th edition*. Human kinetic
- Jenkins, N. D., Housh, T. J., Buckner, S. L., Bergstrom, H. C., Cochrane, K. C., Hill, E. C., & Cramer, J. T. (2016). Neuromuscular adaptations after 2 and 4 weeks of 80% versus 30% 1 repetition maximum resistance training to failure. *Journal of strength and conditioning research*, 30(8), 2174-2185.
- Jiang, X. (2023). High-intensity physical training for chinese boxing athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 29.
- Lenetsky, S., Harris, N., & Brughelli, M. (2013). Assessment and contributors of punching forces in combat sports athletes: Implications for strength and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 35(2), 1-7.
- Loenneke, J. P., Fahs, C. A., Wilson, J. M., & Bemben, M. G. (2011). Blood flow restriction: the metabolite/volume threshold theory. *Medical Hypotheses*, 77(5), 748-752.
- Loturco, I., Nakamura, F. Y., Artioli, G. G., Kobal, R., Kitamura, K., Abad, C. C. C., & Franchini, E. (2016). Strength and power qualities are highly associated with punching impact in elite amateur boxers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(1), 109-116.
- Markovic, G., & Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Medicine*, 40(10), 859-895.
- McIntosh, M. C., Sexton, C. L., Godwin, J. S., Ruple, B. A., Michel, J. M., Plotkin, D. L., & Roberts, M. D. (2023). Different Resistance Exercise Loading Paradigms Similarly Affect Skeletal Muscle Gene Expression Patterns of Myostatin-Related Targets and mTORC1 Signaling Markers. *Cells*, 12(6), 898.

- Morton, R.W., McGlory, C., and Phillips, S.M. (2015). Nutritional interventions to augment resistance training-induced skeletal muscle hypertrophy. *Front Physiol* 6: 245.
- Mikkola, J., Rusko, H., Nummela, A., Pollari, T., & Häkkinen, K. (2007). Concurrent endurance and explosive type strength training improves neuromuscular and anaerobic characteristics in young distance runners. *International Journal of Sports Medicine*, 28(07), 602–611.
- Milanović, Z., Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of high-intensity interval training (HIT) and continuous endurance training for VO2max improvements: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Sports Medicine*, 45, 1469–1481.
- Perrin, D. H. (1993). *Isokinetic exercise and assessment*. Human Kinetic Publishers.
- Rimkus, L., Satkunskiene, D., Kamandulis, S., & Bruzas, V. (2019). Lower-body power in boxers is related to activity during competitive matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(3), 342–352.
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Strength and hypertrophy adaptations between low-vs. high-load resistance training: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(12), 3508–3523.
- Stachowicz, M., & Lebieżńska, A. (2016). The effect of diet components on the level of cortisol. *European Food Research and Technology*, 242, 2001–2009.
- Wernbom, M., & Aagaard, P. (2020). Muscle fibre activation and fatigue with low-load blood flow restricted resistance exercise—an integrative physiology review. *Acta Physiologica*, 228(1), e13302.

수면 유형에 따른 체중부하운동이 사무직 중년여성의 신체조성, 1 RM 근력, 체력 및 수면의 질에 미치는 영향

Effects of Weight-Bearing Exercise according to Chronotype on Body Composition, 1RM Strength, Physical Fitness and Sleep Quality in Middle-Aged Female Office Workers

이완재[†] (단국대학교/대학원생) · 이윤환[†] (단국대학교/대학원생) · 이지은 (단국대학교/강사) · 이호성* (단국대학교/교수)

Wan-Jae Lee Dankook University · Yun-Hwan Lee Dankook University · Ji-Eun Lee Dankook University · Ho-Seong Lee Dankook University

요약

이 연구에서는 수면 유형에 따른 체중부하운동이 사무직 중년여성의 신체조성, 1 RM 근력, 체력 및 수면의 질에 미치는 영향을 알아보는데 그 목적이 있다. 18명의 사무직 중년여성을 대상으로 아침형 집단(MNG) 8명, 저녁형 집단(ENG) 8명으로 구분하였다. 체중부하운동은 8주, 주 2회 및 50분 동안 진행하였으며, 신체조성(weight, BMI, MM, BFM, BFP, WHR), 1 RM 근력(BP, LP), 체력(3MST, SR, AS, PU, CU, GS) 및 수면의 질(K-PSQI)은 체중부하운동 전, 4주 및 8주 후에 측정하였다. 1 RM 근력(BP, LP) 및 체력(3MST, SR, AS, PU, CU, GS)은 MNG 및 ENG에서 체중부하운동 전과 비교해서 4주 및 8주 후에 유의하게 증가하였으며, 수면의 질(PSQI)은 MNG에서 체중부하운동 전과 비교해서 4주 및 8주 후에 유의하게 감소하였다. 따라서 이 연구에서는 체중부하운동은 MNG 및 ENG의 1 RM 근력 및 체력을 향상시키며, MNG의 수면의 질을 개선시켰다.

핵심 단어: 사무직 중년여성, 체중부하운동, 수면 유형, 신체조성, 체력, 수면의 질

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of weight-bearing exercise according to chronotype on body composition, 1 RM muscle strength, physical fitness and sleep condition in middle-aged office workers. Eighteen middle-aged woman were randomly assigned to the morningness group (MNG, n = 8) and the eveningness group (ENG, n = 8). All subjects engaged in weight-bearing exercise for 50 minutes, twice a week, for 8 weeks. Body composition (weight, BMI, MM, BFM, BFP and WHR), 1 RM strength (BP, LP), physical fitness (3MST, SR, AS, PU, CU, and GS) and sleep quality (K-PSQI) were measured before, 4 weeks, and 8 weeks after weight-bearing exercise. 1 RM strength (BP, LP) and Physical fitness (3MST, SR, AS, PU, CU, and GS) were significantly improved in the MNG and ENG ($p < 0.05$). K-PSQI was significantly improved in the MNG ($p < 0.05$). This study indicated that weight-bearing exercise had positive effects on physical fitness in MNG and ENG. In particular, weight-bearing exercise was more effective on sleep quality in MNG than in ENG. These results suggest that MNG may benefit from weight-bearing exercise at night for improve sleep quality.

Key words: Middle-aged office workers, Weight-bearing exercise, Chronotype, Body composition, Physical fitness, Sleep quality

* hoseh28@dankook.ac.kr

[†] 이 저자는 본 연구에 동등하게 기여하였습니다.

I. 서론

사무직 중년여성의 신체적 건강은 웰빙과 관련된 중요한 문제이다(De Freitas Cardoso et al., 2022; Park, Kim, & Kim, 2022; Sołtysik et al., 2017). 사무직 직장인은 가장 많은 경제 활동 인구 중 하나이며, 사무직의 흔한 습관은 좌식 생활이다. 현재 우리나라의 경제활동 인구는 12,186천명으로(통계청, 2022), 사무직의 인구는 4,891천명을 차지하고 있으며, 이 중에서도 사무직 중년여성은 2,532천명으로 보고되었다(통계청, 2022). 사무직 중년여성(middle-aged female office workers)은 장시간 앉은 자세로 업무를 수행하면서 신체활동, 근력, 유연성 및 심폐지구력 등이 감소하며(채덕희, 김수희 및 이정열, 2013; Chu et al., 2016), 사무직의 장기간 좌식 환경은 비만 발생, 스트레스 증가, 근육량 감소, 수면의 질 저하 등 다양한 건강위험 요인을 증가시켜 근골격계질환으로 이어진다고 보고되었다(Nakashima et al., 2011). 특히, 중년여성은 급격한 호르몬이 변화되는 폐경을 경험하는 시기로, 폐경으로 인해 생리적 기능이 저하되면서 우울, 피곤, 손발저림, 체력의 저하 및 수면장애 등의 증상이 나타난다(김계분 및 권선옥, 2018; Lovejoy, 2009). 따라서, 사무직 중년여성은 신체적·생리적 건강이 매우 취약하며 건강관리 및 삶의 질을 높이기 위해서는 운동 등을 통해 체력 및 수면의 질을 개선시킬 필요가 있다고 생각된다.

수면(sleep)은 우울, 불안, 체온 유지, 항상성 조절, 면역기능 등 정신적 및 신체적 건강 회복과 밀접한 관련이 있다고 보고하였다(Birchler et al., 2009). 낮은 수면의 질(sleep quality)은 피로를 유발해 기억력과 집중력을 감소시키고, 당뇨, 고혈압 및 비만 등의 성인병을 유발한다고 보고하였다(김정우 및 조원재, 2018; Itani, Jike, Watanabe, & Kaneita, 2017; Taheri, Austin, Young, & Mignot, 2004). 특히, 수면은 아침형(morningness)과 저녁형(eveningness) 수면 유형(chronotype)으로 분류되며, 아침형은 아침에 활발한 기상이 가능하며, 신체적 및 정신적인 수행이 아침에 활발한 특징이 있다(Goldstein et al., 2007). 반면, 저녁형 수면유형은 늦은 시간에 잠들고, 늦은 시간에 기상하는 유형이며, 불규칙한 수면습관에 해당하여 과도한 수면 욕구, 낮은 숙면의 질이 특징이다(김정우 및 조원재, 2018). 이에 선행연구에서는 수면유형과 신체조성, 비만, 근감소증과의 연관성을 보고하였으며(Fábrega-Cuadros et al., 2020; Yang et al., 2022), 저녁형 수면유형은 아침형과 비교하여 성별, 연령 및 BMI와 관계없이 허리둘레 및 내장지방량 수치가 더 높은 것으로 보고되었다(De Amicis et al., 2020). 신체적인 측면에서도 유산소 능력 및 신체적 능력이 저녁형이 아침형보다 더 높은 것으로 보고되었다(Ciorciari et al., 2023). 또한, 수면은 아침형과 저녁형 수면유형에 따라 호르몬 분비, 심박 수 및 심부 체온 등 생리적 반응이 다른 것으로 보고되었다(김성재, 2012; Banack et al., 2014; Cavallera & Giudici, 2008). Bailey & Heitkemper

(2001)은 기상 직후 코티솔(cortisol) 반응은 저녁형과 비교해서 아침형에서 더 높게 분비되며, Griefahn(2002)는 멜라토닌 분비는 저녁형과 비교해서 아침형에서 약 3시간 정도 빠르게 감소하는 것으로 보고하였다. 이에 Taillard, Philip, & Bioulac(1999)는 수면의 질은 아침형과 비교해서 저녁형에서 더 낮으며, 졸림의 호소도 저녁형에서 더 높은 것으로 보고되었다. 이처럼 수면 유형과 수면의 질은 밀접한 관련성이 있으며, 수면의 질을 개선하기 위해서는 상담, 규칙적인 취침시간, 알코올과 카페인 섭취의 제한, 신체활동 증가 및 운동 등이 권장되고 있다(Driver & Taylor, 2000; Yang et al., 2012).

운동은 수면의 질을 개선하는데 긍정적인 것으로 보고되었다(Buman & King, 2019). 매일 걷기 운동(Tadayon, Abedi, & Farshadbakht, 2016) 및 수중 운동(Chen, Fox, Ku, & Chang, 2016)은 중년여성의 수면의 질을 향상시키는 것으로 보고하였으며, HR max 60% 강도의 유산소 운동(Buchanan et al., 2017)과 1RM 50% 강도의 저항운동(Herring, Kline, & O'Connor, 2015)은 수면시간(sleep timing)을 단축시키고 수면의 질을 향상시킨다고 보고하였다. 수면 유형과 관련한 선행연구에서 고강도 인터벌 훈련(High Intensity Interval Training; HIIT)은 아침형과 저녁형 수면에 따라 심폐 기능, 코티솔 타액 반응, 수면의 질이 다르게 나타나며(Vitale et al., 2017), 저항도 유산소 운동은 저녁형 중년여성의 수면의 질을 개선시키는 것으로 보고되었다(김정우 및 조원재, 2018). 이처럼, 다양한 운동이 수면의 질을 개선시키며, 수면 유형에 따라서도 수면의 질이 다르다고 생각한다. 따라서 신체적·생리적 건강이 취약한 사무직 중년여성을 대상으로 수면 유형에 따라 운동 후의 수면의 질을 검토하는 것이 중요하다고 생각된다.

한편, 체중부하운동(Weight-bearing exercise; WBE)은 자신의 체중을 이용하는 저항성 운동으로, 운동 강도를 운동 능력 및 신체 능력에 따라 조절하기 쉬운 장점이 있으며, 중년여성 과 같이 상대적으로 체력 수준이 낮은 대상의 체력, 근력 및 운동기능 향상과 근노화를 예방에 긍정적이라고 보고되었다(최무진 및 한기훈, 2014; Kanda et al., 2018; Vinstrup et al., 2017). 하지만, 중년여성을 대상으로 체중부하운동을 통해 체력의 변화를 살펴본 연구가 대부분이며(박윤정, 정원상 및 이만균, 2019; 박정민, 김수연 및 장창현, 2022), 사무직 중년여성을 대상으로 체중부하운동을 실시하여 수면 유형에 따라 신체조성, 근력, 체력 및 수면에 미치는 영향을 검증한 연구는 부족한 실정이다. 이에 이 연구에서는 사무직 중년여성이 체중부하운동

표 1. 대상자의 신체적 특성

Group (n)	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²)
MNG (8)	51.37 ±3.85	160.63 ±2.92	62.86 ±9.94	24.38 ±3.80
ENG (8)	50.38 ±5.95	159.13 ±3.39	65.18 ±13.35	25.69 ±5.29

Means±SD

후 수면 유형에 따라 신체조성, 1 RM 근력, 체력 및 수면상태에 차이가 나타날 것이라는 가설을 검증하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구의 대상은 경기도 S시 소재 D회사에 재직중인 사무직 중년여성 16명으로 하였다. Horne과 Ostberg(1976)가 개발하고 김성재(2012)가 번안한 수면 유형 설문지 MEQ-K(Morningness-Eveningness Questionnaire)를 사용하여 아침형(Morningness group; MNG, n=8)과 저녁형(Eveningness group; ENG, n=8) 집단으로 분류하였다. 실험 전에 대상자의 건강 및 병력 상태를 확인하여 정형외과 수술, 근골격계 장애 및 신경계 손상이 없는 자로 선정하였으며, 연구 전 모든 대상자에게 연구의 취지 및 내용을 충분히 설명한 후 동의를 받았으며 자발적으로 실험에 참여하였다. 또한, 피험자의 특징은 업무시간 일 8시간, 사무실 내 좌식 생활, 아침 출근, 저녁 퇴근으로, 퇴근 이후 저녁에 본 실험이 실시되었다. 피험자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 연구절차

모든 대상자는 신체조성(체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방률, 복부지방률), 1 RM 근력(벤치프레스, 레그프레스), 체력(심폐회복력, 유연성, 에어스쿼트, 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 악력) 및 수면의 질(PSQI)을 체중부하운동 전, 4주 및 8주 후에 각각 측정하였으며, 체중부하운동은 1회 50분, 주 2회 및 8주 간에 걸쳐 실시하였다.

3. 측정항목

1) 신체조성

이 연구에서 신체조성은 체성분 측정기(Inbody 3.0 Biospace, Inbody, Koera)를 사용하여 체중(weight), 근육량(Muscle mass; MM), 체지방량(Body fat mass; BFM) 및 체지방률(Body fat percent; BFP)을 측정하였고, BMI(kg/m²)와 복부지방률(WHR)을 산출하였다. 피험자는 간편한 복장으로 전해질 티슈를 이용하여 손바닥과 발바닥을 닦은 후 발 전극을 정확히 밟고, 손 전극을 왼 후 양팔을 30° 정도 넓힌 자세에서 측정하였으며, 측정의 오차를 최소화하기 위해 측정 2시간 전 식사 및 음료의 섭취와 격렬한 신체활동을 제한하였다(Liguori & ACSM, 2020).

2) 1 RM 근력

이 연구에서 1 RM 근력은 벤치프레스(Bench press; BP)와 레그프레스(Leg press; LP)를 측정하였다. 피험자는 1 RM 근력을 측정하기 전 유산소운동과 동적 스트레칭을 10분간 실

시하였으며, 가벼운 무게로 5-10회의 준비운동을 실시하였다. 피험자가 대부분 운동경력이 적은 중년여성인 것을 고려하여 최대반복횟수 10회 이하에서 최대한 들어올릴 수 있는 무게를 이용하여 1 RM 간접측정법을 실시하여 측정하였으며, 10회 이상 수행할 경우 3분간 휴식 후 무게를 증가시켜 재측정하였다(Earle, 1999).

3) 체력

이 연구에서 기초체력은 Liguori & ACSM(2020)의 운동검사 가이드라인 기준에 따라 스텝테스트(3-Minutes step test; 3MST), 좌전굴(Sit and reach; SR), 에어스쿼트(Air squat; AS), 팔굽혀펴기(Push-up; PU), 윗몸일으키기(Sit-up; SU) 및 악력(Grip strength; GS)를 측정하였다.

3MST는 심폐지구력을 측정하는 방법으로 피험자는 30.5cm의 스텝박스에서 메트로놈 96비트에 맞추어 올라갔다 내려가는 운동을 3분간 실시한 직후 5초 이내에 요골동맥 측진을 통해 심박수를 60초간 측정하였다. SR는 유연성을 측정하는 방법이며, 체전굴계(WL-35, YAGAMI, Japan)를 이용하여 체전굴을 측정하였다. 피험자는 무릎을 펴고 양다리를 붙인 채 앉아서 몸을 앞으로 굽혀 양 손끝이 최대한 뻗은 후 피험자의 손가락 끝이 멈춘 지점에서 3초를 버틴 후 최대 거리를 기록하였다. AS는 하체 근지구력을 측정하는 방법이며, 피험자는 다리를 어깨 넓이로 벌리고 서서 내려갈 때 무릎 각도가 90°까지 굽혔다가 일어나도록 하였고, 무릎이 발끝을 넘지 않도록 하였다. 휴식시간 없이 최대한 빠르게 1분간 실시한 횟수를 측정하였다. PU는 상체 지구력을 측정하는 방법이며, 피험자는 양손으로 팔굽혀펴기 봉을 어깨너비로 잡고 팔을 90° 이상 굽혀 가슴이 팔굽혀펴기 봉에 닿을 때까지 굽혔다가 완전히 팔을 편 상태를 1회로 간주하여 1분간 실시한 횟수를 측정하였다. SU는 복부 근지구력을 측정하는 방법이며, 피험자는 누운 자세에서 무릎 각도를 90°로 유지한 상태로 두 손을 목 뒤로 마주 잡고 두 팔꿈치가 양 무릎에 닿는 상태를 1회로 간주하여 1분간 실시한 횟수를 측정하였다. GS는 악력을 측정하는 방법이며, 악력계(CAMRY, EH-101, China)를 사용하였다. 피험자는 양 발을 어깨너비로 서서 팔은 자연스럽게 벌려 신체에 닿지 않도록 유지한 후 손에 최대 힘을 주어 악력계를 쥐었으며, 오른쪽과 왼쪽을 각각 2회씩 실시하여 가장 높은 기록의 평균을 사용하였다.

4) 수면의 질

이 연구에서 수면의 질은 피츠버그 수면평가지(Pittsburgh Sleep Quality Index: PSQI)를 Sohn, Kim, Lee, & Cho(2012)이 한국어로 번안하여 일반인에 적용 가능한 한국판 피츠버그 수면평가를 사용하였다. K-PSQI는 수면의 질, 수면의 잠복기, 수면 시간, 수면의 효율성, 수면 방해, 수면제 사용 및 주간 기능 장애의 총 7개의 항목으로 구성되어있으며, 주관적 수면의 질, 수면의 잠복기, 수면 기간, 습관적인 수면의 효

표 2. 체중부하운동 프로그램

Order	Type	Intensity	Frequency	Time
Warm-up	Strethcing			5 min
Weight-bearing exercise	Air squat	1 week: 15rep x 1set	2 / week, 8-week	40 min
	Wide squat	2~4 week: 15 rep x 2set		
	Lunge	5~8 week: 20 rep x 2set		
	Back kick	Rest: Between sets: 30s		
	Side kick	Between exercise: 1 min		
	Hip bridge Crunch Push up			
Cool-down	Stretching			5 min

울성, 숙면방해, 숙면제 사용, 낮 동안의 기능 장애 등 18개의 문항으로 분류되어 있다. 각 영역은 0-3점으로 평가되며, 총 점수 21점으로, 점수가 높을수록 수면의 질이 낮다고 평가하였다(Sohn et al., 2012). 또한, 8.5점을 기준으로 전체 평가 점수가 8.5점 이하일 경우 수면이 적절한 경우, 8.5점 이상일 경우 수면이 적절하지 못한 경우로 분류된다(Sohn et al., 2012).

4. 체중부하운동

이 연구에서 시행한 체중부하운동(Weight-bearing exercise; WBE) 프로그램은 <표 2>에 제시된 바와 같다. WBE는 사무직 중년여성의 근무시간을 고려하여 저녁 7시에 경기도 S지역 소재 M피트니스에서 트레이너 1명의 지도하에 1일 50분, 주 2회 및 8주간에 걸쳐서 진행하였으며, WBE 프로그램은 준비운동 5분, WBE 40분, 정리운동 5분으로 구성하였다. WBE의 강도는 1 RM의 30%로 15회 1세트, 세트 간 휴식시간은 30초, 운동 간 휴식시간은 1분으로 설정하였으며, 2~4주는 15회 2세트, 5~8주는 20회 2세트로 점진적으로 강도를 증가시켰다(박정민 등, 2020).

5. 자료처리

이 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN Ver. 20.0을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 아침형 및 저녁형 집단의 동질성 검정은 독립표본 t-검정을 실시하였다. 또한, 체중부하운동에 대한 집단 및 시기 간의 상호작용 효과를 검증하기 위하여 이원 반복측정 분산분석(Two-way repeated ANOVA)을 실시하였으며, 상호작용이 나타난 경우 대비검정을 실시하였다. 추가적으로 시기별 변화는 대응표본 t-검정을 실시하였다. 모든 통계적 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 신체조성의 변화

신체조성의 변화는 <표 3>에 제시된 바와 같다. 신체조성의 체중, BMI, MM, BFM, BFP 및 WHR은 집단 및 시기간에 통

계학적으로 유의한 상호작용 효과가 나타나지 않았으며, 시기간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 3. 신체조성의 변화

Variables	Group	Before	4 week	8 week	F
Weight (kg)	MNG	62.86 ±9.94	62.94 ±10.53	63.16 ±10.32	G=.130 T=.337 G×T=1.371
	ENG	65.18 ±13.35	65.45 ±13.95	64.96 ±14.10	
BMI (kg/m ²)	MNG	24.38 ±3.80	24.41 ±4.11	24.50 ±4.03	G=.293 T=.357 G×T=1.236
	ENG	25.69 ±5.29	25.80 ±5.31	25.61 ±5.35	
MM (kg)	MNG	38.94 ±4.15	38.95 ±4.27	39.01 ±3.92	G=.281 T=1.566 G×T=2.568
	ENG	40.73 ±6.91	40.46 ±6.43	40.10 ±6.59	
BFM (kg)	MNG	21.55 ±6.65	21.63 ±7.23	21.65 ±7.16	G=.039 T=.983 G×T=.473
	ENG	22.01 ±7.18	22.54 ±7.77	22.45 ±7.92	
BFP (%)	MNG	33.66 ±5.75	33.63 ±6.53	33.70 ±6.63	G=.977 T=.858 G×T=.799
	ENG	33.18 ±4.11	33.73 ±4.83	33.85 ±4.88	
WHR	MNG	0.89 ±0.06	0.89 ±0.06	0.89 ±0.07	G=.755 T=.460 G×T=.247
	ENG	0.90 ±0.05	0.91 ±0.06	0.91 ±0.06	

Mean±SD. BMI: body mass index, MM: muscle mass, BFM: body fat mass, BFP: body fat percentage, WHR: waist to hip ratio, G: significant main effect for group, T: significant main effect for period, G×T: significant main effect for interaction.

2. 1 RM 근력의 변화

1 RM 근력의 변화는 <표 4>에 제시된 바와 같다. 1 RM 근력은 집단 및 시기간에 유의한 상호작용 효과가 나타나지 않았으며, 1 RM 근력의 BP 및 LP는 시기간 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 대응표본 t-검정 결과, BP 및 LP는 MNG 및 ENG에서 운동 전과 비교하여 운동 4주 및 8주 후에 각각 유의하게 증가하였다($p < .05$).

표 4. 1 RM 근력의 변화

Variables	Group	Before	4 week	8 week	F
BP (kg)	MNG	14.38 ±5.66	16.25 ±4.80 [†]	18.00 ±5.45 [†]	G=.009 T=24.322* G×T=.078
	ENG	14.38 ±4.95	16.63 ±5.45 [†]	18.38 ±6.09 [†]	
LP (kg)	MNG	74.38 ±28.72	81.13 ±29.65 [†]	85.25 ±28.89 [†]	G=.191 T=42.809* G×T=4.236
	ENG	62.25 ±28.30	76.88 ±31.74 [†]	82.38 ±30.16 [†]	

Means±SD. BP: bench press, LP: leg press, G: significant main effect for group, T: significant main effect for period, G×T: significant main effect for interaction.

*p<.05, [†]p<.05 vs before

3. 체력의 변화

체력의 변화는 <표 5>에 제시된 바와 같다. 체력은 그룹 및 시기간에 유의한 상호작용 효과가 나타나지 않았으며, 체력의 3MST, SR, AS, PU, CU 및 GS는 시기간 유의한 차이가 나타났다(p<.05). 대응표본 t-검정 결과, 3MST, AS, PU 및 CU는 MNG 및 ENG에서, SR은 MNG에서 운동 전과 비교하여 운동 4주 및 8주 후에 각각 유의하게 증가하였으며(p<.05), SR은 ENG에서, GS는 MNG 및 ENG에서 운동전과 비교하여 운동 8주 후에 각각 유의하게 증가하였다(p<.05).

표 5. 체력의 변화

Variables	Group	Before	4 week	8 week	F
3MST (bpm)	MNG	111.13 ±11.74	96.50 ±8.79 [†]	93.13 ±6.53 [†]	G=1.732 T=34.872* G×T=.187
	ENG	104.13 ±16.99	91.88 ±9.14 [†]	86.13 ±8.04 [†]	
SR (cm)	MNG	16.06 ±3.69	18.13 ±2.53 [†]	19.75 ±1.73 [†]	G=.323 T=17.920* G×T=4.807
	ENG	18.44 ±4.42	18.94 ±4.69	19.63 ±4.25 [†]	
AS (rep)	MNG	16.50 ±6.76	29.75 ±3.65 [†]	33.38 ±4.53 [†]	G=.091 T=52.179* G×T=6.319
	ENG	22.13 ±5.03	29.25 ±4.30 [†]	30.00 ±4.41 [†]	
PU (rep)	MNG	9.38 ±9.13	20.13 ±8.27 [†]	23.25 ±8.65 [†]	G=.461 T=38.012* G×T=.275
	ENG	5.75 ±4.17	19.13 ±7.62 [†]	20.75 ±9.63 [†]	
CU (rep)	MNG	26.75 ±11.95	34.00 ±6.95 [†]	36.75 ±6.25 [†]	G=3.583 T=29.077* G×T=0.629
	ENG	17.50 ±11.41	27.88 ±7.19 [†]	30.50 ±8.79 [†]	
GS (kg)	MNG	28.18 ±2.83	29.01 ±3.53	30.03 ±3.56 [†]	G=.703 T=7.634* G×T=.571
	ENG	25.69 ±6.51	27.71 ±5.52	28.10 ±5.25 [†]	

Means±SD. 3MST: 3 minutes step test, SRT: sit and reach test, AS: air squat, PU: push up, CU: curl up, GS: grip strength, G: significant main effect for group, T: significant main effect for period, G×T: significant main effect for interaction.

*p<.05, [†]p<.05 vs before

4. 수면의 질의 변화

수면의 질의 변화는 <표 6>에 제시된 바와 같다. 수면의 질은 그룹 및 시기간에 유의한 상호작용 효과가 나타나지 않았으며, 시기간 유의한 차이가 나타났다(p<.05). 대응표본 t-검정 결과, PSQI는 MNG에서 운동 전과 비교하여 운동 4주 및 8주 후에 유의하게 증가하였다(p<.05).

표 6. 수면의 질 변화

Variables	Group	Before	4 week	8 week	F
PSQI (score)	MNG	10.50 ±3.42	9.50 ±3.51 [†]	8.13 ±1.64 [†]	G=.989 T=4.807* G×T=1.144
	ENG	11.50 ±3.55	10.38 ±2.92	10.50 ±3.25	

Means±SD. G: significant main effect for group, T: significant main effect for period, G×T: significant main effect for interaction.

*p<.05, [†]p<.05 vs before

IV. 논의

이 연구에서는 수면 유형에 따른 WBE이 사무직 중년여성의 신체조성, 1 RM 근력, 체력 및 수면의 질에 미치는 영향을 검토한 결과, WBE은 아침형 및 저녁형 사무직 중년여성의 1 RM 근력 및 체력을 개선시켰으며, 아침형 사무직 중년여성의 수면의 질을 개선시킨다는 사실을 확인하였다. 일반적으로 운동을 포함한 신체활동은 에너지 소모량을 증가시켜 BMI 및 근육량과 같은 신체조성에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으나(Wills et al., 2012), 체중감량에 대한 효과성은 미비하다고 보고되었다(Westerterp, Meijer, Janssen, Saris, & Ten, 1992). King, Hopkins, Caudwell, Stubbs, & Blundell(2009)은 사무직을 대상으로 12주간 주 5회 운동을 실시했을 때 체중감량이 나타났다고 보고하였다. 또한, 10개월간 주 5회의 운동은 지방량 감소에 효과적이거나, 3개월간의 운동은 체지방률의 변화가 나타나지 않는 것으로 보고되었다(Donnelly et al., 2013). 이에 Wadden, Butryn, & Wilson(2007)은 체지방 감소와 같은 신체조성을 변화시키기 위해서는 운동뿐만 아니라 식이 제한을 병행하는 것이 효과적이라고 보고하였다(Imayama et al., 2011). 이 연구에서 신체조성은 식이 제한의 개입이 없었기 때문에 변화가 나타나지 않았다고 생각된다. 또한, 이 연구의 WBE는 8주간 주 2회 실시하였기 때문에 장기간에 걸쳐 운동을 실시한 선행연구와 달리 신체조성의 변화가 나타나는데 한계가 있다고 생각된다. WBE는 저항운동으로써 근력, 근지구력, 유연성 및 심폐지구력의 증가, 근활성 및 근섬유의 크기를 향상시키는 데 효과적이며, 운동의 강도, 빈도, 운동수행시간 및 수면 유형에 따라 효과가 다르게 나타난다고 보고되었다(Bernard, Giacomoni, Gavarry, Seymat, & Falgairette, 1997). Blazer et al. (2021)은 저항운동 후 운동수행력은 아침운동보다 저녁운동이 더 높았지만, 수면 유형에 따라서는 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였으며, Zarrouk et al. (2012)는

스프린트 시 대퇴사두근의 근력과 근피로도에는 아침과 저녁 시간대 운동 간에는 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 이 연구에서 WBE는 모든 수면 유형의 근력, 심폐지구력, 근활성 및 근섬유 증가에 긍정적인 영향을 주어 아침형 및 저녁형 사무직 중년여성의 1 RM 근력 및 체력이 증가한 것으로 생각된다.

수면 유형은 아침형 및 저녁형으로 구분되며, 수면 유형에 따라 운동 수행 시 기분상태 및 수면에 대한 반응이 각각 다르게 나타난다고 보고되었다(Adan et al., 2012; Lastella, Roach, Halson, & Sargent, 2016). 일반적으로 아침형은 저녁 시간에 피로가 높아지고, 활력이 낮아진다고 보고되었으며(Hill & Chtourou, 2020), Jankowaski & Zajenkowski (2016)는 피로 및 활력 등의 기분상태는 아침형은 저녁운동 후, 저녁형은 아침운동 후 긍정적으로 변화된다고 보고되었다. Vitale et al. (2017)은 고강도 인터벌 훈련(High Intensity Interval Training)은 아침 운동 후 코티졸 타액 반응이 아침형과 비교해서 저녁형에서 높게 나타났으며, 이에 김정규 및 백일영(1999)은 저녁운동은 수면시간 증가에 효과적이라고 보고하였으며, 규칙적인 중강도 이하의 운동은 중년여성의 수면의 질을 개선시키는데 효과적이라고 보고하였다(Yang, Ho, Chen, & Chien, 2012). 한편, 박윤정 등(2019)은 WBE는 사무직 중년여성의 근골격계 증상 및 스트레스를 개선한다고 보고하였다. 이 연구에서 WBE는 사무직 중년여성의 스트레스 개선에 영향을 주었다고 생각하며, 특히, WBE를 저녁에 실시하여 아침형 사무직 중년여성의 기분상태와 스트레스에 긍정적인 영향을 주었으며, 중강도의 WBE를 실시하였기 때문에 수면시간 증가에 영향을 주어 수면의 질을 개선시켰다고 생각된다. 따라서 중강도의 WBE는 코티졸 수치 및 기분상태와 관련이 있다고 생각되며, 아침형 사무직 중년여성의 수면의 질을 개선시키는데 효과적이라고 생각된다.

V. 결론 및 제언

이 연구에서는 수면 유형에 따른 체중부하운동이 사무직 중년여성의 신체조성, 1 RM 근력, 체력 및 수면의 질에 미치는 영향을 검토한 결과, 체중부하운동이 아침형 및 저녁형에 따른 사무직 중년여성의 1RM 근력 및 체력을 개선시켰으며, 아침형 중년여성의 수면의 질을 개선시키는 것으로 나타났다. 하지만, 이 연구에서는 체중부하운동을 사무직 중년여성의 근무시간을 기준으로 저녁 운동을 실시하였기 때문에 수면 형태와 운동 시간에 대한 한계가 있으며, 연구 대상자의 근무지가 한 곳으로 국한되어 사무직 중년여성의 근력, 체력 및 수면의 질에 대한 효과성을 일반화하는데 한계가 있다. 향후 연구에서는 수면 유형에 따라 다양한 연령 및 직업군을 대상으로 실시할 필요가 있다. 또한, 본 연구에서 8주간의 단기적인 효과를 기반으로 후속 연구에서는 장기간의 체중부하운동이 수면 유형 및 심리적 건강에 미치는 영향을 체계적으로 검토할 필요가 있다.

- 김계분, 권선옥(2018). 20 주간 건강체조가 농촌 중년여성의 혈압, 혈액 성분 및 골밀도에 미치는 영향. *한국발육발달학회지*, 26(3), 313-319.
- 김성재(2012). 20-39 세 성인에서 한국판 아침형-저녁형 설문(MEQ-K)의 표준화 연구. 강원대학교 대학원.
- 김정규, 백일영(1999). 스포츠생리학: 운동 수행 시기 차이가 수면의 질적 변화에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 38(2), 370-386.
- 김정우, 조원제(2018). 강도별 유산소운동이 아침형-저녁형 수면 유형에 따른 중년여성의 수면의 질, 치매관련인자 및 대사증후군 관련인자에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 27(6), 969-984.
- 박윤정, 정원상, 이만균(2019). 체중부하 저항성운동이 여성 콜센터 직원의체력, 근골격계 증상 및 스트레스 지표에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 28(3), 667-679.
- 박정민, 김수연, 장창현(2020). 체중부하운동이 중년여성의 건강 관련체력 및 혈관탄성에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 79, 421-429.
- 채덕희, 김수희, 이정열(2013). 남성과 여성 사무직 근로자의 신체 활동에 미치는 영향요인 비교. *지역사회간호학회지*, 24(3).
- 최무진, 한기훈(2014). 12 주간 탄성밴드운동과 체중부하운동 프로그램이 축구동호인의 기능적 발목 불안정성에 미치는 효과. *스포츠과학논문집*, 26, 103-124.
- 통계청(2022). *경제활동인구조사 통계*.
- 통계청(2022). *직업중분류별 취업자 통계*.
- Adan, A., Archer, S. N., Hidalgo, M. P., Di Milia, L., Natale, V., & Randler, C. (2012). Circadian typology: a comprehensive review. *Chronobiology International*, 29(9), 1153-1175.
- Bailey, S. L., & Heitkemper, M. M. (2001). Circadian rhythmicity of cortisol and body temperature: morningness-eveningness effects. *Chronobiology International*, 18(2), 249-261.
- Banack, H. R., Holly, C. D., Lowensteyn, I., Masse, L., Marchand, S., Grover, S. A., & Da Costa, D. (2014). The association between sleep disturbance, depressive symptoms, and health-related quality of life among cardiac rehabilitation participants. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 34(3), 188-194.
- Bernard, T., Giacomoni, M., Gavarry, O., Seymat, M., & Falgairette, G. (1997). Time-of-day effects in maximal anaerobic leg exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 77(1), 133-138.
- Birchler-Pedross, A., Schröder, C. M., Münch, M., Knoblauch, V.,

- Blatter, K., Schnitzler-Sack, C., ... & Cajochen, C. (2009). Subjective well-being is modulated by circadian phase, sleep pressure, age, and gender. *Journal of Biological Rhythms*, 24(3), 232–242.
- Blazer, H. J., Jordan, C. L., Pederson, J. A., Rogers, R. R., Williams, T. D., Marshall, M. R., & Ballmann, C. G. (2021). Effects of time-of-day training preference on resistance-exercise performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(3), 492–499.
- Buchanan, D. T., Landis, C. A., Hohensee, C., Guthrie, K. A., Otte, J. L., Paudel, M., ... & Ensrud, K. E. (2017). Effects of yoga and aerobic exercise on actigraphic sleep parameters in menopausal women with hot flashes. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 13(1), 11–18.
- Buman, M. P., & King, A. C. (2010). Exercise as a treatment to enhance sleep. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 4(6), 500–514.
- Cavallera, G. M., & Giudici, S. (2008). Morningness and eveningness personality: A survey in literature from 1995 up till 2006. *Personality and Individual Differences*, 44(1), 3–21.
- Chen, L. J., Fox, K. R., Ku, P. W., & Chang, Y. W. (2016). Effects of aquatic exercise on sleep in older adults with mild sleep impairment: a randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Medicine*, 23, 501–506.
- Chu, A. H., Ng, S. H., Tan, C. S., Win, A. M., Koh, D., & Müller-Riemenschneider, F. (2016). A systematic review and meta-analysis of workplace intervention strategies to reduce sedentary time in white-collar workers. *Obesity Reviews*, 17(5), 467–481.
- Ciorciari, A., Mulè, A., Castelli, L., Galasso, L., Esposito, F., Roveda, E., & Montaruli, A. (2023). Sleep and chronotype influence aerobic performance in young soccer players. *Frontiers in Physiology*, 14, 1190956.
- De Amicis, R., Galasso, L., Leone, A., Vignati, L., De Carlo, G., Foppiani, A., ... & Bertoli, S. (2020). Is abdominal fat distribution associated with chronotype in adults independently of lifestyle factors?. *Nutrients*, 12(3), 592.
- De Freitas Cardoso, V., Stefane, C. A., de Barros, F. C., Gonçalves, J. S., Figueiredo, L. C., & de Oliveira Sato, T. (2022). Influence of gender and age on musculoskeletal symptoms in white-collar and blue-collar workers: a cross-sectional study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(4), 2482–2491.
- Donnelly, J. E., Honas, J. J., Smith, B. K., Mayo, M. S., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., ... & Washburn, R. A. (2013). Aerobic exercise alone results in clinically significant weight loss for men and women: midwest exercise trial 2. *Obesity*, 21(3), E219–E228.
- Driver, H. S., & Taylor, S. R. (2000). *Exercise and sleep. Sleep medicine reviews*, 4(4), 387–402.
- Fábrega-Cuadros, R., Cruz-Díaz, D., Martínez-Amat, A., Aibar-Almazán, A., Redecillas-Peiró, M. T., & Hita-Contreras, F. (2020). Associations of sleep and depression with obesity and sarcopenia in middle-aged and older adults. *Maturitas*, 142, 1–7.
- Goldstein, D., Hahn, C. S., Hasher, L., Wiprzycka, U. J., & Zelazo, P. D. (2007). Time of day, intellectual performance, and behavioral problems in morning versus evening type adolescents: Is there a synchrony effect?. *Personality and Individual Differences*, 42(3), 431–440.
- Griefahn, B. (2002). The validity of the temporal parameters of the daily rhythm of melatonin levels as an indicator of morningness. *Chronobiology International*, 19(3), 561–577.
- Herring, M. P., Kline, C. E., & O'Connor, P. J. (2015). Effects of exercise on sleep among young women with generalized anxiety disorder. *Mental Health and Physical Activity*, 9, 59–66.
- Hill, D. W., & Chtourou, H. (2020). The effect of time of day and chronotype on the relationships between mood state and performance in a Wingate test. *Chronobiology International*, 37(11), 1599–1610.
- Horne, J. A., & Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4(2), 97–110.
- Imayama, I., Alfano, C. M., Kong, A., Foster-Schubert, K. E., Bain, C. E., Xiao, L., ... & McTiernan, A. (2011). Dietary weight loss and exercise interventions effects on quality of life in overweight/obese postmenopausal women: a randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1–12.
- Itani, O., Jike, M., Watanabe, N., & Kaneita, Y. (2017). Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Medicine*, 32, 246–256.
- Jankowski, K. S., & Zajenkowski, M. (2016). The role of morningness and endurance in mood and attention during morning and evening hours. *Journal of Individual*

- Differences*, 37(2), 73.
- Kanda, K., Yoda, T., Suzuki, H., Okabe, Y., Mori, Y., Yamasaki, K., ... & Hirao, T. (2018). Effects of low-intensity bodyweight training with slow movement on motor function in frail elderly patients: a prospective observational study. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 23(1), 1–8.
- King, N. A., Hopkins, M., Caudwell, P., Stubbs, R. J., & Blundell, J. E. (2008). Individual variability following 12 weeks of supervised exercise: identification and characterization of compensation for exercise-induced weight loss. *International Journal of Obesity*, 32(1), 177–184.
- Lastella, M., Roach, G. D., Halson, S. L., & Sargent, C. (2016). The chronotype of elite athletes. *Journal of human kinetics*, 54(1), 219–225.
- Liguori G, Medicine AC of S. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Lippincott Williams & Wilkins; 2020.
- Lovejoy, J. C. (2009). Weight gain in women at midlife: the influence of menopause. *Obesity Management*, 5(2), 52–56.
- Nakashima, M., Morikawa, Y., Sakurai, M., Nakamura, K., Miura, K., Ishizaki, M., ... & Nakagawa, H. (2011). Association between long working hours and sleep problems in white-collar workers. *Journal of Sleep Research*, 20(1pt1), 110–116.
- Park, S., Kim, C. G., & Kim, Y. (2022). Comparison of metabolic syndrome and related factors in married pre-menopausal white-and blue-collar woman. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 77(9), 744–754.
- Sohn, S. I., Kim, D. H., Lee, M. Y., & Cho, Y. W. (2012). The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep and Breathing*, 16(3), 803–812.
- Sołtysik, B. K., Kroc, Ł., Pięłowska, M., Guligowska, A., Śmigielski, J., & Kostka, T. (2017). An evaluation of the work and life conditions and the quality of life in 60 to 65 year-old White-Collar employees, manual workers, and unemployed controls. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59(5), 461–466.
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine*, 1(3), e62.
- Tadayon, M., Abedi, P., & Farshadbakht, F. (2016). Impact of pedometer-based walking on menopausal women's sleep quality: a randomized controlled trial. *Climacteric*, 19(4), 364–368.
- Taillard, J., Philip, P., & Bioulac, B. (1999). Morningness/eveningness and the need for sleep. *Journal of Sleep Research*, 8(4), 291–295.
- Vinstrup, J., Calatayud, J., Jakobsen, M. D., Sundstrup, E., Jay, K., Brandt, M., ... & Andersen, L. L. (2017). Electromyographic comparison of conventional machine strength training versus bodyweight exercises in patients with chronic stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 24(4), 242–249.
- Vitale, J. A., Bonato, M., Galasso, L., La Torre, A., Merati, G., Montaruli, A., ... & Carandente, F. (2017). Sleep quality and high intensity interval training at two different times of day: a crossover study on the influence of the chronotype in male collegiate soccer players. *Chronobiology International*, 34(2), 260–268.
- Wadden, T. A., Butryn, M. L., & Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology*, 132(6), 2226–2238.
- Westerterp, K. R., Meijer, G. A., Janssen, E. M., Saris, W. H., & Ten Hoor, F. (1992). Long-term effect of physical activity on energy balance and body composition. *British Journal of Nutrition*, 68(1), 21–30.
- Willis, L. H., Slentz, C. A., Bateman, L. A., Shields, A. T., Piner, L. W., Bales, C. W., ... & Kraus, W. E. (2012). Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *Journal of Applied Physiology*.
- Yang, M., Zhang, Y., Zhao, W. Y., Ge, M. L., Sun, X. L., Jia, S. L., & Dong, B. R. (2022). Association of sleep duration with sarcopenic obesity in multi-ethnic older adults: findings from the WCHAT Study. *BMC geriatrics*, 22(1), 899.
- Yang, P. Y., Ho, K. H., Chen, H. C., & Chien, M. Y. (2012). Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 58(3), 157–163.
- Zarrouk, N., Chtourou, H., Rebai, H., Hammouda, O., Souissi, N., Dogui, M., & Hug, F. (2012). Time of day effects on repeated sprint ability. *International Journal of Sports Medicine*, 33(12), 975–980.

경도인지장애 여성 노인의 12주 필라테스가 신체능력, 인지기능 및 우울증에 미치는 영향

Effects of 12-week Pilates on Physical Ability, Cognitive Function and Depression in Elderly Women with Mild Cognitive Impairment

현아현* (한국체육대학교/박사)

Ah-Hyun Hyun Korea National sport University

요약

본 연구는 경도인지장애 노인의 12주 필라테스 참여가 신체능력, 인지기능 및 우울증에 미치는 효과를 규명하는데 그 목적이 있다. 연구대상자는 만 65~75세에 해당하는 여성으로, 간이정신상태 검사(MMSE)에서 경도인지장애로 평가된 총 16명을 대조군(CON, n=8)과 필라테스 운동군(EX, n=8)으로 무작위 구분하였다. EX 그룹은 12주 동안, 주 2회, 일일 50분의 필라테스에 참여하였고, 중재에 따른 사전·사후 효과 검증을 위하여, 총 2번의 신체조성, 균형능력, 인지기능 및 우울증 검사에 참여하였다. 그 결과, 노인 체력검사의 민첩성과 버그 균형능력 검사 총점에서 그룹 간 차이가 있었고, 우울증에서도 유의미한 변화가 나타났다. 또한 EX 그룹의 사후 체중, 체지방률, 내장지방레벨이 감소하고, 하지 근 기능 및 지구력이 증가하였으며, 인지기능이 향상되었다. 결과적으로, 필라테스를 이용한 저항 운동은 치매 위험 요소인 비만 및 근 감소를 예방하고, 운동감각 및 인지기능을 향상시킬 수 있는 효과적인 도구이다.

핵심 단어: 경도인지장애운동, 저항운동, 필라테스, 치매, 인지기능

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of 12-week pilates participation in the elderly with mild cognitive impairment on physical ability, cognitive function, and depression. The subjects of the study were women aged 65 to 75 years old, and a total of 16 people were evaluated as mild cognitive impairment in the mini-mental state examination. They were randomly divided into a control group (CON, n=8) and a pilates exercise group (EX, n=8). The EX group participated in pilates twice a week for 12 weeks, 50 minutes a day, and participated in a total of two body composition, balance ability, cognitive function, and depression tests to verify the pre and post effects of intervention. As a result, there were significant differences between groups in agility, balance ability, and depression. In addition, the EX group's post-mortem weight, body fat percentage, and visceral fat level decreased, and lower limb muscle function, endurance, and cognitive function were improved. As a result, resistance exercise using pilates is an effective tool to prevent obesity and depression, improve physical function, and prevent cognitive decline.

Key words: Mild cognitive impairment exercise, Resistant exercise, Pilates, Dementia, Cognitive function

* knupe838@naver.com

I. 서론

치매는 신경퇴행성 질환으로 기억력과 사고력에 문제가 생기는 상태를 말하며, 노인 인구 증가에 따라 발병률은 선형적으로 증가하였다(Huang, Chen, & Li, 2023). 중앙치매센터에 따르면, 2021년 기준 국내 치매 환자는 94만 명이고, 2050년에는 270만 명으로 증가할 것으로 전망하였다(보건복지부, 2021). 또한 질병통제예방센터는 기하급수적으로 증가하는 치매 환자로 대다수 국가의 사회적 혼란 및 재정 손실이 야기될 수 있다고 경고하였다(Centers for Disease Control and Prevention, 2020). 하지만 현재까지 치매 치료법은 존재하지 않기 때문에, 치매 전 단계인 경도인지장애의 조기 발견과 예방이 강조되고 있다(Rondão, Mota, Oliveira, Peixoto, & Esteves, 2022).

경도인지장애(Mild Cognitive Impairment, MCI)란 자각적으로 느끼는 경미한 기억력 감퇴는 있으나, 정상적인 인지기능과 일상생활이 가능한 상태를 의미한다(Frisoni et al., 2023). 세계보건기구는 매년 MCI의 6~25%가 치매로 발전하지만, MCI의 경우 독립적인 생활이 가능하고 인지력에 문제가 없기 때문에, 스스로 병으로 인식하기 어렵다고 하였다(World Health Organization, 2019). 또한 대부분의 MCI 노인이 건망증과 같은 경미한 병적 징후를 노화의 자연스러운 현상으로 받아들이기 때문에 조기 진단이 쉽지 않다(Hanseeuw et al., 2019). 이에, 대한치매학회에서는 66세 이상 노인을 대상으로 실시되는 치매 검진에 적극 참여할 것을 권고하였고, 정부는 2017년 '치매국가책임제'를 도입하여 지자체별 치매안심센터를 구축한 뒤 무료 진단 서비스, 인지교육 및 운동교실과 같은 예방 프로그램을 운영하고 있다(Byeon, Kwon, Jhoo, Jang, & Kim, 2023). 하지만 이러한 제도에도 불구하고, 고령자의 인식 부족으로 참여가 저조한 상태이다.

치매는 가족력, 대사질환, 흡연, 골다공증, 우울증, 장내미생물 불균형 등이 위험요인으로 작용하며(Alty, Farrow, & Lawler, 2020; Giridharan, De Quevedo, & Petronilho, 2022; Jia et al., 2020), 최근 노화에 의한 제지방량 및 근력 감소가 인지 장애 유발에 직접적인 영향을 미친다는 것이 밝혀지면서, 관련 연구가 활발히 진행 중이다(Azevedo et al., 2023; Beeri, Leugrants, Delbono, Bennett, & Buchman, 2021). Dost et al. (2022)는 근감소증이 알츠하이머 및 루이소체 치매의 유효한 지표라고 보고하였고, 국내 대학병원에서도 치매 환자의 맹장 근육량과 측두근 두께 사이에 높은 상관성이 있다는 것을 확인하였다(Cho, Park, Moon, Han, & Moon, 2022). Chou et al. (2022)는 노쇠에 의한 근감소증이 낙상, 골절, 장애와 같은 위험을 증가시키고, 일상생활 수행 능력을 저하시킨다는 점에서 신경퇴행성 질환과의 연관성이 크다고 제시하였다.

노인성 우울증 또한 치매 발병에 직접적인 영향을 줄 수 있다는 것이 입증되었다(Campbell et al., 2023). Carrera,

Cantón, & Rich(2022)는 우울증 노인의 경우, 그렇지 않은 그룹에 비하여 치매 위험이 16% 증가하고, 당뇨 동반 시 인지 기능 장애가 더 심화될 수 있다고 보고하였다(Chow, Verdonshot, McEvoy, & Peeters, 2022). 특히 코로나 19 기간 동안 장기간 칩거 및 고립을 겪은 노인들의 불안, 공포, 스트레스가 증가하면서, 우울증 및 치매 위험에 노출되었을 가능성이 매우 크다(Silva et al., 2022). 하지만 현재 국내 MCI의 규모와 심리 질환에 관한 역학 조사는 제대로 이루어지지 않고 있으며, OECD 노인 자살 1위 국가라는 불명예를 극복할 만한, 구체적인 해결책은 존재하지 않는다. 이에, 다수의 운동 전문가들은 규칙적인 유산소 운동과 광합성, 사회적 교류 등이 노인 우울증에 도움이 된다고 제시하고 있다(Liguori, & American College of Sports Medicine, 2020).

전통적으로 운동은 치매 예방 및 치료의 비침습적 도구로 활용되었으며, 여러 선행연구에 의하여, 그 이점이 밝혀져 있다. 관련연구를 보면, 65세 이상 건강한 노인의 규칙적인 유산소 운동은 뇌유래신경인자(BDNF), 뇌 신경세포 수 및 기능을 증가시키고(Livingston et al., 2020), 알츠하이머 치매 원인인 베타 아밀로이드 축적을 억제한다(Blumenthal et al., 2019). 미국스포츠의학회에서도 주당 150분 이상의 유산소 운동이 치매 예방에 도움이 되고, 저항 훈련을 포함한 복합운동과 인지교육을 함께 실시하는 것이, 치매 증상과 속도를 늦추는데 더 효과적이라고 하였다(American College of Sports Medicine, 2021).

최근 저항 운동에 대한 중요성이 새롭게 언급되었는데, De et al. (2020)는 치매 노인의 근력 운동이 기억을 담당하는 해마 크기와 뇌 질량 감소를 예방하고, 탄성밴드 운동은 MCI의 뇌파 패턴에 긍정적인 효과를 나타냈다(Hong, Kim, & Jun, 2018). 또한 경도인지장애 노인의 근력 운동은 기억력, 주의력, 신체기능을 향상시키고, 중재가 끝난 이후에도 그 효과가 지속되었다(Broadhouse et al., 2020; Hashiguchi et al., 2020; Mavros et al., 2017). 한편, Dieckelmann et al. (2022)는 신체활동이 치매 위험 관리에 적합한 방법인 것은 확실하지만, 저항 운동에 관하여 상이한 결과가 존재하고, Azevedo et al. (2023)는 유산소 운동의 매커니즘 규명은 명확한데 반하여, 저항성 운동에 대한 근거는 매우 부족하다고 보고하였다. 따라서 MCI에게 적합한 운동 형태, 빈도, 강도를 설정하고, 그에 대한 예후를 관찰하는 것은 논란의 여지가 있는 선행 연구에 대한 추가 근거를 제시할 수 있을 것이다.

필라테스는 대표적인 유, 무산소 복합운동으로, 체간 근육 단련과 균형 능력 향상에 효과적이라고 알려져 있다(Gholamalishahi, Backhaus, Cilindro, Masala, & La, 2022). 또한 움직임이 역동적이지 않고 관절에 무리를 주지 않아, 고령자에게 적합한 운동이다(Pereira et al., 2022). 관련연구를 보면, MCI 노인의 필라테스 참여는 자세 유지와 균형 감각을 향상시켜 낙상을 예방하고, 인지기능을 개선하였다(Sakinepoor et al., 2021). 또한 근력 운동과 비교하였을 때,

60~80세 노인 필라테스 그룹의 정적 균형감과 인지기능 향상 효과가 더 큰 것으로 나타났다(Carrasco, Rubio, Ballesta, & Ramos, 2019), 유산소 운동에 비하여, 불안 및 우울 수준이 더 크게 감소하였다(Soori, Heirani, & Rafie, 2022). 이러한 결과는 필라테스 중재가 신경퇴행성 질환의 위험 요인을 하향 조절할 수 있다는 것을 의미하지만, 대부분의 연구가 건강한 노인을 대상으로 실시되어, 치매 전 단계 운동에 대한 추가 검증이 필요해 보인다.

따라서 본 연구는 MCI 여성 노인의 12주 필라테스 참여가 신체능력, 인지기능 및 우울증에 미치는 효과를 규명하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 경기도 용인시 M 복지관 내 계시관 공지를 통하여, 만 65~75세 미만 경도인지장애 여성 노인을 모집하였다. 모든 피험자는 본 연구 목적을 충분히 이해하고, 동의서에 자필 서명한 자이며, 전문 운동처방사에 의하여 간이정신상태 검사에 참여한 뒤 경도인지장애로 평가되었다(MMSE 총점 20~24점). 또한 연구 참여 전, 주치의에 의학적 소견이 없음을 확인하였으며, 총 16명을 필라테스 운동그룹(EX, n=8)과 대조군(CON, n=8)으로 무작위 구분하였다. 본 연구의 대상자 모집 세부 내용과 피험자 신체적 특성은 아래 <표 1>과 같다.

- 1. 대사질환 두 가지 이상에 해당하지 않는 자
- 2. 관절염, 심뇌혈관질환에 해당하지 않는 자
- 3. 본 연구 외 다른 운동에 참여하지 않는 자
- 4. 치매 인지교육 프로그램에 참여하지 않는 자
- 5. 12주 운동 중 80% 이상 출석 가능한 자

표 1. 피험자의 신체적 특성 (Mean±SD)					
	나이(yr)	신장(cm)	체중(kg)	BMI (kg/m ²)	MMSE 총점
CON (n=8)	66.19 ±5.41	155.12 ±7.18	56.31 ±8.37	23.31 ±2.64	23.50 ±2.07
EX (n=8)	65.04 ±4.73	155.00 ±3.54	60.91 ±9.52	24.85 ±2.42	22.50 ±1.92

2. 실험절차

총 16명의 경도인지장애 여성 노인을 비운동집단(CON, n=8)과 필라테스 운동집단(EX, n=8)으로 구분하였다. 운동집단은 안전하고 가벼운 소도구를 사용하여, 12주간 주 2회, 매일 50분의 필라테스 운동에 참여하였다. MCI 운동 프로그램 구성은 준비운동 5분, 본 운동 40분, 정리운동 5분이며, 노인 전문 지도자 자격이 있는 운동처방사에 의해 실시되었다. 지도자는 매 시간마다 운동 전·후 피험자의 컨디션을 점검하였고, 운동

강도를 평가 및 기록하여 관리하였다. 12주 중재에 대한 사전·후 효과 규명을 위하여, 피험자 전원은 총 2번의 신체조성, 균형능력, 인지능력 및 우울증 검사에 참여하였고, 실험 전 K 대학의 생명윤리위원회 승인을 받아 진행되었다(1263-202309-HR-082-01). 본 연구의 실험절차와 검사항목은 <그림 1>과 같다.

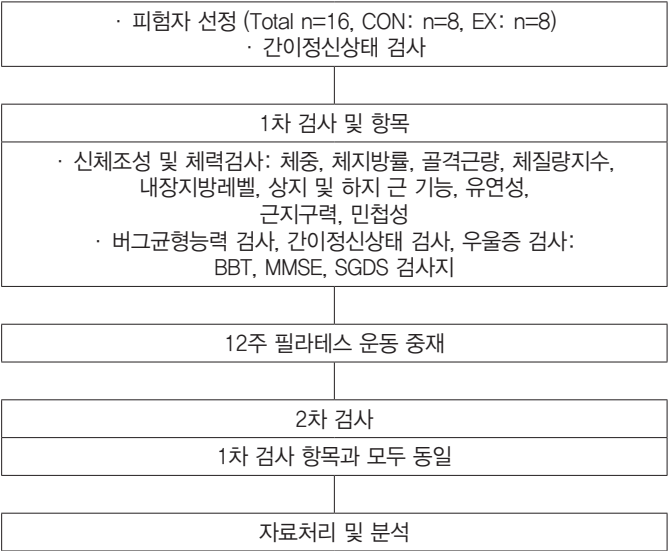


그림 1. 실험 절차.

3. 측정도구 및 방법

1) 신체조성

본 연구의 신체조성 검사는 인바디 720(Biospace Co., Korea)을 사용하여, 피험자의 체중(kg), 체지방률(%), 골격근량(kg), 체질량지수(BMI: kg/m²) 및 내장지방레벨을 측정하였다. 측정 전 피험자 전원은 소변을 보고 약 10분간 휴식하였으며, 자동신장계(DS-103M, Jenix Co., Korea)를 사용하여 신장을 측정한 뒤, 착용한 모든 금속 장신구를 제거하였다. 검사 방법은 가벼운 옷차림으로 양말을 벗고, 장비에 올라가 정면을 응시한 상태로 서서, 양손으로 기기를 잡고 10초 간 자세를 유지하였다. 검사 중 대화는 금지하였고, 2번씩 측정 한 뒤 평균을 산출하였다.

2) 노인체력검사 (SFT)

체력검사를 위하여, 60세 이상 건강한 노인의 신체기능을 평가하기 위한 테스트인 Senior Fitness Test (SFT) 검사지를 사용하였다(Rikli & Jones, 2013). 검사항목은 상·하지 근 기능, 유연성, 근지구력, 민첩성 평가로 구성되며, 상지 근 기능 평가 방법은 의자에 앉아 한 손에 2kg 덤벨을 들고, 검사자의 시작 구령에 맞추어 어깨 쪽으로 팔을 구부렸다가 원위치 하는 동작을 30초 간 수행한다. 하지 근 기능 평가는 의자에 앉은 상태에서 양손을 가슴 앞으로 교차한 뒤, 신호에 맞추어 의자에서

일어섰다 앉는 동작을 30초간 수행하였다. 상지 유연성은 피험자가 주로 사용하는 손을 어깨 뒤로 넘기고, 반대 손을 허리 뒤로 보낸 다음, 두 손의 중지 사이 거리(cm)를 측정하는 것으로, 줄자를 사용하여 총 2회 측정한 뒤 평균을 산출하였다. 하지 유연성은 의자에 앉은 상태에서 한쪽 다리를 앞으로 뻗고 양 팔을 앞으로 나란히 한 뒤, 중지 손가락을 서로 포갠 상태에서 상체를 서서히 앞으로 굽혀 내려한 거리(cm)를 측정하고, 총 2번 측정 후 평균을 산출하였다. 평형성 검사는 의자에 앉은 상태에서 검사자의 시작 신호에 따라, 2.4m 앞에 있는 고깔을 가능한 빠른 속도 보행으로 돌고, 출발 지점으로 돌아와 의자에 앉은 총 시간(sec)을 기록하였다. 총 2회 측정 후 평균을 산출하였으며, 모든 검사는 보조 측정자의 시범 후 유의사항을 전달한 뒤 감독이 있는 상태에서 안전하게 실시되었다.

3) 균형능력 검사 (BBT)

노인의 균형능력 검사는 Berg balance test (BBT) 검사지를 사용하였고, 이것은 피험자의 균형 능력 및 전반적인 상태를 평가할 수 있는 객관적인 평가할 수 있는 도구이다(Bogle, & Newtonerg, 1996). 검사항목은 총 14개로 앉아있는 상태에서 일어서기, 지지 없이 제자리 서 있기, 지지 없이 앉아 있기, 일어난 자세에서 의자에 앉기, 지지 없이 의자에서 다른 의자로 이동하기, 눈 감고 제자리 서 있기, 발 모아 서 있기, 정면 앞으로 손 뻗기, 물건 집어 들기, 뒤돌아보기(왼쪽, 오른쪽), 360° 돌기, 한 발씩 교대로 발판에 올리기, 한 발을 앞으로 붙인 상태에서 서 있기, 한 발로 서 있기로 구성되며, 각 문항은 5점 척도(0점에서 4점까지)로 평가된다. 총점은 0~56점이며, 45점 이상은 정상, 21~40점은 낙상 중위험, 0~20점은 낙상 고위험으로 판단된다. 본 검사 도구의 신뢰도와 타당도는 $r=0.97$, $r=0.99$ 이다.

4) 간이정신상태검사 (MMSE)

인지기능 평가는 정신상태 전반 및 치매여부를 진단하기 위한 1차적 검사 도구인 간이정신상태검사지(Mini-mental State Examination, MMSE)를 사용하였다(Cockrell, & Folstein, 2002). 평가항목은 시간 지남력(5점), 장소 지남력(5점), 주의집중 및 계산(5점), 기억등록(3점), 언어(8점), 기억회상(3점), 시공간 구성(1점)이며, 총 30문항으로, 피험자가 각 문항에 제대로 수행할 경우 1점, 수행하지 못할 경우 0점으로 평가한다. 총점은 0~30점으로, 24점 이상은 정상, 20~24점은 인지기능 저하, 19점 미만은 치매로 평가된다. 본 검사지의 신뢰도 및 타당도는 $r=0.96$, $r=0.94$ 이다.

5) 노인 우울증 검사 (SGDS)

우울증 평가는 Short Form of Geriatric Depression Scale (SGDS) 검사지를 사용하였고, 이것은 Geriatric Depression Scale 문항 중 우울증과 가장 상관성이 높은 15

개의 문항을 축소하여 제작한 평가 도구이다(조맹제 등 1999). 검사 방법은 각 문항별 질문에 피험자가 '예' 또는 '아니오'로 응답하는 것으로, 채점방식은 1, 5, 7, 11, 13번 문항에서 '아니오'로 답할 경우 1점, 나머지 문항에서 '예'로 답할 경우 1점으로 평가한다. 총점은 0~15점이며, 0~4점은 정상, 5~9점은 경미한 우울증, 10~15점은 우울증으로 판단된다. 본 연구 도구는 조맹제 등(1999)에 의하여, 신뢰도와 타당도가 입증되었다(Cronbach's $\alpha = .886$).

4. 경도인지장애 노인 필라테스 프로그램

본 연구의 필라테스 운동 프로그램은 준비운동 5분, 본 운동 40분, 정리운동 5분으로, 1일 50분, 주 2회, 총 12주간 실시하였다. 동작 간 휴식은 15초로 하고, 운동 강도는 Borg's scale을 이용하여 자각적 운동지수(RPE) 10~13을 유지하였다. 대상자가 노인인 것을 고려하여, 체력 수준과 통증 유무에 따라 동작을 변형 실시하였고, 운동 시 통증 또는 불편을 호소하면, 즉시 운동 중단하고 휴식을 권고하였다. 피험자의 체력에 무리가 없다고 판단되면, 3주마다 점진적으로 운동 강도를 증가시켰고, 세부 프로그램은 아래 <표 2>와 같다.

표 2. 경도인지장애 노인 필라테스 프로그램

프로그램		시간 (min)	RPE
준비운동	전신 스트레칭, 체간 호흡	5	10
본 운동	Level 1: 1~3 week 싱팅 스파인 로테이션, 사이드 레그 업, 클레임, 브릿지, 라잉 원 레그 서클, 사이드 워크, 힙 힙지	40	11-13
	Level 2: 3~6 week 스탠딩 하프 스쿼트, 프로그 프레스, 원 레그 니업, 미니볼 니 워킹, 미니볼 암 서클, 미니볼 브릿지, 하프 런지		
	Level 3: 6~9 week 스쿼트 워드 밴드, 원 레그 브릿지, 숄더 프레스 워드 밴드, 체스트 오픈 워드 밴드, 트라이셉스 익스텐션 워드 볼		
	Level 3: 9~12 week 런지 워드 미니볼, 사이드 워킹, 원 레그 레이즈, 크런치 워드 미니볼, 체스트 프레스 워드 밴드, 칼럼 워드 밴드		
정리운동	관절 스트레칭, 뇌 호흡	5	10

5. 자료처리

본 연구의 모든 데이터는 통계 패키지 SPSS 22.0를 사용하여, 운동 중재에 따른 신체조성, 체력, 인지기능 및 우울증 차이를 비교·분석하였다. 본 연구는 총 피험자 수가 정규분포를 만족하지 않기 때문에, 모든 통계법은 비모수 검정을 사용하였으며, 집단 간의 차이는 Mann-Whitney U test를 사용하였고, 집단 내 시기 간의 차이는 Wilcoxon signed rank test를 이용하였다. 얻어진 모든 자료는 평균 및 표준편차로 표기하였으며, 유의도 수준은 $\alpha < .05$ 이다.

III. 연구결과

1. 신체조성 변화

본 연구의 신체조성 변인에서는 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단 내 시기 간 차이에서는 EX 그룹의 체중, 체지방률, 내장지방레벨에서 사후 유의미한 감소가 나타났고(체중: $z=-2.521$, $p=.012$, 체지방률: $z=-2.521$, $p=.012$, 내장지방레벨: $z=-2.460$, $p=.014$; 표 3), 반면 CON 그룹의 체지방량 및 내장지방레벨은 증가하였다(체지방률: $z=-2.524$, $p=.012$, 내장지방레벨: $z=-2.530$, $p=.011$; 표 3).

2. 노인 체력 변화 (SFT)

체력 수준을 확인한 결과, EX 그룹은 CON 그룹에 비하여 민첩성에서 유의한 감소가 나타났다(민첩성: $p=.021$; 표 4). 집단 내 시기 간 차이에서는 EX 그룹 사후 민첩성과 상지 유연성이 감소하고, 하지 근 기능 및 지구력이 증가하였다(민첩성: $z=-2.521$, $p=.012$, 하지 근 기능: $z=-2.536$, $p=.011$, 상지 유연성: $z=-2.533$, $p=.011$, 지구력: $z=-2.533$, $p=.011$; 표 4). 반면, CON 그룹의 민첩성이 증가하고, 하지 근 기능과 지구력이 감소하였다(민첩성: $z=-2.240$, $p=.025$, 하지 근 기

능: $z=-2.527$, $p=.012$, 지구력: $z=-2.383$, $p=.017$; 표 4).

3. 균형 능력 변화 (BBT)

균형 능력 평가에서 EX 그룹은 CON 그룹에 비하여, 그룹 간 유의미한 차이가 나타났다($p=.001$; 표 5). 집단 내 시기 간 차이에서는 EX 그룹의 사후 BBT가 유의하게 증가한 반면($z=-2.555$, $p=.011$; 표 5), CON 그룹은 감소하였다($z=-2.271$, $p=.023$; 표 5).

4. 인지 기능 변화 (MMSE)

인지 기능 평가에서 EX 그룹과 CON 그룹 사이 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 집단 내 시기 간 차이에서는 EX 그룹의 사후 MMSE가 유의하게 증가하였고($z=-2.414$, $p=.010$; 표 5), CON 그룹에서는 변화가 없었다.

5. 우울증 변화 (SGDS)

우울증 평가에서 EX 그룹은 CON 그룹에 비하여, 그룹 간 차이가 유의미한 차이가 나타났다($p=.001$; 표 5). 집단 내 시기 간 차이에서는 EX 그룹의 사후 SGDS가 감소하였고($z=-2.527$,

표 3. 신체조성 변화

	CON group (n=8)		EX group (n=8)		Diff	
	Pre	Post	Pre	Post	Z	P
체중(kg)	56.31±8.37	56.72±8.48	60.91±9.52	59.80±9.34*	-0.840	.264
골격근량(kg)	19.61±2.40	19.28±2.26	20.83±3.09	21.43±3.61	-1.472	.141
체지방률(%)	34.07±4.37	34.88±4.34*	36.26±4.10	33.88±4.68*	-0.631	.528
BMI(kg/m ²)	23.31±2.64	24.08±2.84	24.85±2.42	23.91±2.17	-0.105	.916
내장지방레벨	10.25±2.91	11.25±2.86*	10.87±3.64	9.37±3.06*	-1.488	.137

Value are mean (M)±standard deviation (SD)

* $p<0.05$ from Pre and Post within group. # $p<0.05$ between groups.

표 4. 체력 변화

	CON group (n=8)		EX group (n=8)		Diff	
	Pre	Post	Pre	Post	Z	P
민첩성 [#]	4.81±0.89	5.57±0.87*	5.37±0.82	4.63±0.50*	-2.521	.021
상지 근기능	22.50±5.92	21.37±4.13	21.62±5.44	22.50±5.97	-0.263	.792
하지 근기능	25.87±5.51	20.51±6.18*	22.37±7.50	28.01±8.92*	-1.738	.082
상지 유연성	14.34±8.30	14.27±7.90	16.25±4.97	13.04±4.31*	-1.052	.293
하지 유연성	-0.56±11.62	-1.18±9.64	0.52±12.53	1.11±9.61	-0.315	.753
지구력	62.52±6.45	59.25±3.21*	51.87±5.48	63.37±6.33*	-1.893	.058

Value are mean (M)±standard deviation (SD)

* $p<0.05$ from Pre and Post within group. # $p<0.05$ between groups.

표 5. 균형능력, 인지기능, 우울증 변화

	CON group (n=8)		EX group (n=8)		Diff	
	Pre	Post	Pre	Post	Z	P
BBT [#]	22.75±1.90	21.75±1.98*	24.25±2.54	32.12±3.44*	-3.373	.001
MMSE	23.50±2.07*	22.87±1.80*	22.50±1.92	24.12±1.72	-1.389	.165
SGDS [#]	21.37±3.24	22.75±3.01*	20.50±3.02	15.12±1.64*	-0.790	.001

Value are mean (M)±standard deviation (SD)

* $p<0.05$ from Pre and Post within group. # $p<0.05$ between groups.

$p=.012$; 표 5), CON 그룹은 변화가 나타나지 않았다.

IV. 논의

현재 우리나라의 초고령화 문제는 치매 환자를 더욱 가파른 속도로 증가시킬 것으로 예상하고 있다. 따라서 치매 예방을 위한 적절한 대안을 마련하는 것은, 가계 의료비 및 국가 예산 절감을 위한 첫 번째 단계가 될 것이다. 이에, 본 연구는 MCI 여성 노인 대상 필라테스 중재를 실시한 뒤 얻어진 결과에 대하여, 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 본 연구의 신체조성 검사에서 EX 그룹의 사후 체중, 체지방률 및 내장지방량에 감소한 반면, CON 그룹에서는 체지방률과 내장지방이 증가하였다. 이것은 필라테스 중재가 폐경 여성의 내장지방 및 복부둘레를 유의하게 감소시키고(Malvini, 2022), 치매 전 단계 여성의 BMI 개선에 도움이 된다는 선행연구와 일치한다(Aibar et al., 2022). Pucci, Neves, & Saavedra(2019)는 고령 여성의 코어 중심 운동이 체지방량 감소 뿐 만 아니라, 제지방량 증가에도 효과적이라고 보고하였지만, 본 연구의 골격근량 수준에서는 집단 간 차이가 나타나지 않았다. 하지만 EX 그룹의 체중, 체지방률 감소는 MCI의 저항 운동이 신체조성 변화에 유익하다는 것을 시사하고, 치매 위험 요인인 비만 및 당뇨를 예방할 수 있다는 점에서 의미가 있다(Dake et al., 2021; Wing & Look AHEAD Research Group, 2021).

둘째, 본 체력 검사의 민첩성 변인과 균형 능력 검사(BBT) 총점에서 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 60세 이상 여성의 필라테스가 야외 걷기를 실시한 그룹에 비하여, BBT의 이동성, 안정성, 정적 및 동적 균형에 더 효과적이고, 연구 종료 3개월 후 낙상 횟수를 유의하게 감소하였다는 연구결과와 부분적으로 일치한다(Pradhan, Liu, & Liu, 2023). 특히 EX 그룹의 사후 하지 근 기능과 지구력 향상은 치매 원인인 근감소증을 예방할 수 있다는 점에서 주목할 만 하고(Chen et al., 2022; Hu, Peng, Ren, Wang, & Wang, 2022), 평균 나이 65세 좌식 노인을 대상으로 한 연구에서, 필라테스 그룹이 근력 운동 그룹에 비하여, 체간 및 사지 제지방량 증가에 더 유익하다는 결과와 같은 맥락이다(Lacchini et al., 2022). 최근 저항 훈련에 관한 메타분석에서, MCI 운동은 주 3회 보다 2회 운동 빈도로 매회 60분 이상 지속할 때, 건강 상 이점이 더 크다고 제시되었다(Zhang et al., 2020). 하지만 치매 예방 도구로서 적합한 저항 운동 지점과 신경생리학적 변화 및 신체기능의 상관성에 관한 매커니즘 규명은 아직 밝혀지지 않은 상태이다(Huang et al., 2022). 따라서 추후 연구에서는 저항 운동의 기간, 빈도, 시간 등을 고려한 다양한 프로토콜을 적용하고, 그 효과를 규명해야 할 것이다.

셋째, 본 연구의 MMSE 검사에서 EX 그룹의 사후 총점이 증가하였고, 우울증에서 집단 간 유의미한 차이가 나타났다. 이것은 경미한 알츠하이머병을 앓고 있는 노인의 저항 운동

이 MMSE 점수 및 우울증에 긍정적인 영향을 미친다는 연구와 일치하고(Azevedo et al., 2023), 인지기능이 일상생활 활동(Instrumental Activities of Daily Living Scale)과 높은 상관성이 있다는 점을 미루어 볼 때(Azevedo et al., 2023), 본 연구의 필라테스 개입이 MCI의 신경퇴행성 징후를 상당 부분 개선할 수 있다는 것을 시사한다(Kayaoglu & Özsu, 2019). 이와 관련하여, Chang et al. (2022)는 MCI의 12주 저항 훈련에 따른 악력 증가가 인지기능 개선과 높은 상관성이 있고, 65세 이상을 대상으로 한 고강도 인터벌 훈련이 MSSE 및 뇌파 패턴(Resting-state electroencephalography, EEG)에 긍정적인 효과가 나타났다(Lee et al., 2022). 또한 우울증 관련 연구에서, Huang et al. (2022)는 운동이 경도인지장애 노인의 우울증을 15% 경감하고, 고강도 기능 훈련과 행동 제어 훈련은 치매 환자의 신체기능과 우울 증상을 크게 개선하였다(Yeh et al., 2021). 하지만 우울증 관련 하위 요인인 신경전달물질 또는 치매 유발과의 연관성에 관한 연구는 여전히 미미한 상태이다. 따라서 저항 운동 중재에 관한 추후 연구를 통하여, 새로운 근거를 마련해야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

최근 MCI의 저항 운동이 인지기능을 향상시켜 치매를 예방할 수 있다고 제시되었지만, 관련 연구결과는 상이하다. 이에, 본 연구는 경도인지장애 여성 노인의 12주간 필라테스가 신체 능력, 인지기능 및 우울증에 미치는 변화를 살펴보았다. 그 결과, 여성 노인의 민첩성, 균형능력 및 우울증에서 대조군과 유의한 차이가 나타났고, 운동군의 사후 체중, 체지방률, 내장지방량에 감소한 반면, 하지 근 기능, 지구력 및 인지기능이 향상되었다. 따라서 본 연구의 저항 운동 프로토콜이 여성 노인의 치매 예방에 적합하다는 것을 확인할 수 있었다. 추후 연구에서는 운동 형태에 따른 MCI의 신경생리학적 변화를 관찰하고, 최근 상용화된 AI 치매 통합 서비스를 활용한 인지교육 및 운동의 복합 중재에 관한 효과를 검증해야 할 것이다.

참고문헌

- 보건복지부, 국립중앙의료원 중앙치매센터. (2021). **대한민국 치매현황 2021**. Retrieved from https://ansim.nid.or.kr/community/pds_view.aspx?bid=243.
- 조맹제, 배재남, 서국희, 함봉진, 김장규(1999). DSM-III-R 주요 우울증에 대한 한국어판 Geriatric Depression Scale(GDS)의 진단적 타당성 연구. **신경정신의학**, 38(1), 48-63.
- Aibar-Almazán, A., Martínez-Amat, A., Cruz-Díaz, D., de la Torre-Cruz, M. J., Jiménez-García, J. D., Zagalaz-Anula, et al. (2022). The influence of pilates exercises on body composition, muscle strength, and gait speed

- in community-dwelling older women: a randomized controlled trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(8), 2298–2305.
- Alty, J., Farrow, M., & Lawler, K. (2020). Exercise and dementia prevention. *Practical Neurology*, 20(3), 234–240.
- Azevedo, C. V., Hashiguchi, D., Campos, H. C., Figueiredo, E. V., Otaviano, S. F. S., Penitente, A. R., ... & Longo, B. M. (2023). The effects of resistance exercise on cognitive function, amyloidogenesis, and neuroinflammation in Alzheimer's disease. *Frontiers in Neuroscience*, 17, 1131214.
- Beeri, M. S., Leugrants, S. E., Delbono, O., Bennett, D. A., & Buchman, A. S. (2021). Sarcopenia is associated with incident Alzheimer's dementia, mild cognitive impairment, and cognitive decline. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(7), 1826–1835.
- Blumenthal, J. A., Smith, P. J., Mabe, S., Hinderliter, A., Lin, P. H., Liao, et al. (2019). Lifestyle and neurocognition in older adults with cognitive impairments: A randomized trial. *Neurology*, 92(3), e212–223.
- Bogle L. D., & Newton, R. A. (1996). Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Physical Therapy*, 76(6), 576–583.
- Broadhouse, K. M., Singh, M. F., Suo, C., Gates, N., Wen, W., Brodaty, et al. (2020). Hippocampal plasticity underpins long-term cognitive gains from resistance exercise in MCI. *NeuroImage: Clinical*, 25, e102182.
- Byeon, G., Kwon, S. O., Jhoo, J., Jang, J. W., & Kim, Y. (2023). Dementia Incidence Rate Before and After Implementing the National Responsibility Policy for Dementia Care in Patients With Vascular Risk Factors in Korea. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 22(2), 49–60.
- Campbell, E. B., Delgadillo, M., Lazzeroni, L. C., Louras, P. N., Myers, J., Yesavage, J., & Fairchild, J. K. (2023). Cognitive Improvement Following Physical Exercise and Cognitive Training Intervention for Older Adults With MCI. *The Journals of Gerontology: Series A*, 78(3), 554–560.
- Carrasco-Poyatos, M., Rubio-Arias, J. A., Ballesta-García, I., & Ramos-Campo, D. J. (2019). Pilates vs. muscular training in older women. Effects in functional factors and the cognitive interaction: A randomized controlled trial. *Physiology & Behavior*, 201, 157–164.
- Carrera-González, M. D. P., Cantón-Habas, V., & Rich-Ruiz, M. (2022). Aging, depression and dementia: The inflammatory process. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 31(5), 469–473.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *Alzheimer's Disease and Healthy Aging*. <https://www.cdc.gov/aging/index.html>.
- Chang, M., Geirsdottir, O. G., Eymundsdottir, H., Thorsdottir, I., Jonsson, P. V., & Ramel, A. (2022). Association between baseline handgrip strength and cognitive function assessed before and after a 12-week resistance exercise intervention among community-living older adults. *Aging and Health Research*, 2(3), e100092.
- Chen, X., Cao, M., Liu, M., Liu, S., Zhao, Z., Chen, H. (2022). Association between sarcopenia and cognitive impairment in the older people: a meta-analysis. *European Geriatric Medicine*, 13(4), 771–787.
- Cho, J., Park, M., Moon, W. J., Han, S. H., & Moon, Y. (2022). Sarcopenia in patients with dementia: Correlation of temporalis muscle thickness with appendicular muscle mass. *Neurological Sciences*, 43(5), 3089–3095.
- Chou, H. H., Lai, T. J., Yen, C. H., Chang, P. S., Pan, J. C., & Lin, P. T. (2022). Sarcopenic obesity tendency and nutritional status is related to the risk of sarcopenia, frailty, depression and quality of life in patients with dementia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2492.
- Chow, Y. Y., Verdonchot, M., McEvoy, C. T., & Peeters, G. (2022). Associations between depression and cognition, mild cognitive impairment and dementia in persons with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 185, 109227.
- Cockrell, J. R., & Folstein, M. F. (2002). Mini-mental state examination. *Principles and Practice of Geriatric Psychiatry*, 140–141.
- Dake, M. D., De Marco, M., Blackburn, D. J., Wilkinson, I. D., Remes, A., Liu, et al. (2021). Obesity and brain vulnerability in normal and abnormal aging: a multimodal MRI study. *Journal of Alzheimer's Disease Reports*, 5(1), 65–77.
- Dieckelmann, M., Gonzalez-Gonzalez, A. I., Banzer, W., Berghold, A., Jeitler, K., Pantel, et al. (2022). Effectiveness of exercise and physical activity interventions to improve long-term patient-relevant cognitive and non-cognitive outcomes in people living with mild cognitive impairment: a protocol of a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 12(8), e063396.
- Dost, F. S., Ates Bulut, E., Dokuzlar, O., Kaya, D., Mutlay, F.,

- Yesil Gurel, B. H., & Isik, A. T. (2022). Sarcopenia is as common in older patients with dementia with Lewy bodies as it is in those with Alzheimer's disease. *Geriatrics & Gerontology International*, 22(5), 418–424.
- Frisoni, G. B., Altomare, D., Ribaldi, F., Villain, N., Brayne, C., Mukadam, et al. (2023). Dementia prevention in memory clinics: recommendations from the European task force for brain health services. *The Lancet Regional Health-Europe*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100576>.
- Gholamalishahi, S., Backhaus, I., Cilindro, C., Masala, D., & La Torre, G. (2022). Pilates-based exercise in the reduction of the low back pain: an overview of reviews. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*, 26(13), 4557–4563.
- Giridharan, V. V., De Quevedo, C. E. B., & Petronilho, F. (2022). Microbiota-gut-brain axis in the Alzheimer's disease pathology—an overview. *Neuroscience Research*, 181, 17–21.
- Hanseeuw, B. J., Betensky, R. A., Jacobs, H. I., Schultz, A. P., Sepulcre, J., Becker, J. A., ... & Johnson, K. (2019). Association of amyloid and tau with cognition in preclinical Alzheimer disease: a longitudinal study. *JAMA Neurology*, 76(8), 915–924.
- Hashiguchi, D., Campos, H. C., Wuo-Silva, R., Faber, J., Gomes da Silva, S., Coppi, et al. (2020). Resistance exercise decreases amyloid load and modulates inflammatory responses in the APP/PS1 mouse model for Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 73(4), 1525–1539.
- Hong, S. G., Kim, J. H., & Jun, T. W. (2018). Effects of 12-week resistance exercise on electroencephalogram patterns and cognitive function in the elderly with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 28(6), 500–508.
- Hu, Y., Peng, W., Ren, R., Wang, Y., & Wang, G. (2022). Sarcopenia and mild cognitive impairment among elderly adults: The first longitudinal evidence from CHARLS. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 13(6), 2944–2952.
- Huang, B., Chen, K., & Li, Y. (2023). Aerobic exercise, an effective prevention and treatment for mild cognitive impairment. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15. doi: 10.3389/fnagi.2023.1194559.
- Huang, X., Zhao, X., Li, B., Cai, Y., Zhang, S., Wan, et al. (2022). Comparative efficacy of various exercise interventions on cognitive function in patients with mild cognitive impairment or dementia: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(2), 212–223.
- Jia, L., Du, Y., Chu, L., Zhang, Z., Li, F., Lyu, D., et al. (2020). Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study. *The Lancet Public Health*, 5(12), e661–e671.
- Kayaoglu, B., & Özsü, İ. (2019). The Effects of 12 Weeks Pilates Exercises on Functional and Cognitive Performance in Elderly People. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 71–76.
- Lacchini, S., De Oliveira, P. R., Alves, T. P., Dias, D. D. S., Busse, A. L., De Angelis, et al. (2022). Pilates method improves physical capacity and anti-oxidative system in elderly women. *Journal of Hypertension*, 40(1), e65–65.
- Lee, S. M., Choi, M., Chun, B. O., Sun, K., Kim, K. S., Kang, S. W., et al. (2022). Effects of a High-Intensity Interval Physical Exercise Program on Cognition, Physical Performance, and Electroencephalogram Patterns in Korean Elderly People: A Pilot Study. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 21(3), 93.
- Liguori, G., & American College of Sports Medicine. (2020). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Lippincott Williams & Wilkins*. <https://www.acsm.org/education-resources/books/guidelines-exercise-testing-prescription>.
- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, et al. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*, 396(10248), 413–446.
- Malvini, A. (2022). *The Influence of Regular Pilates Practice on Visceral Adipose Tissue in Postmenopausal Women* (Doctoral dissertation, California State University San Marcos). <https://www.csusm.edu/index.html>.
- Mavros, Y., Gates, N., Wilson, G. C., Jain, N., Meiklejohn, J., Brodaty, et al. (2017). Mediation of cognitive function improvements by strength gains after resistance training in older adults with mild cognitive impairment: outcomes of the study of mental and resistance training. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(3), 550–559.
- Pereira, M. J., Mendes, R., Mendes, R. S., Martins, F., Gomes, R., Gama, J., et al. (2022). Benefits of pilates in the elderly population: A systematic review and meta-analysis.

- European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 12(3), 236–268.
- Pradhan, R., Liu, Y., & Liu, G. (2023). Eight Weeks of Mat Pilates Training on Balance and Falls in Elderly Nepalese Women. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, 11(6), 1029–1038.
- Pucci, G. C. M. F., Neves, E. B., & Saavedra, F. J. F. (2019). Effect of pilates method on physical fitness related to health in the elderly: A systematic review. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 25, 76–87.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). *Senior fitness test manual*. Human kinetics. www.humankinetics.com.
- Rondão, M., Mota, P., Oliveira, M., Peixoto, F., & Esteves, D. (2022). Multicomponent exercise program effects on fitness and cognitive function of elderlies with mild cognitive impairment: Involvement of oxidative stress and BDNF. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, e950937.
- Sakinepoor, A., Letafatkar, A., Naderi, A., Hashemian, A. H., Nourozi, Z., & Alimoradi, M. (2021). Effect of postural control in individuals with mild cognitive impairment after Pilates training: A clinical trial study. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 23(2), 8–15.
- Silva, C., Fonseca, C., Ferreira, R., Pinho, L., Schneider, B. C., Weidner., et al. (2022). Depression in older adults during the COVID–19 pandemic: a systematic review protocol. *BMJ open*, 12(10), e065610.
- Soori, S., Heirani, A., & Rafie, F. (2022). Effects of the aerobic and Pilates exercises on mental health in inactive older women. *Journal of Women & Aging*, 34(4), 429–437.
- Wing, R. R., & Look AHEAD Research Group. (2021). Does lifestyle intervention improve health of adults with overweight/obesity and type 2 diabetes? Findings from the Look AHEAD randomized trial. *Obesity*, 29(8), 1246–1258.
- World Health Organization. (2019). Risk Reduction of Cognitive Decline and Dementia: WHO Guidelines. Available online at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550543> (accessed June 28, 2022).
- Yeh, S. W., Lin, L. F., Chen, H. C., Huang, L. K., Hu, C. J., Tam., et al. (2021). High–intensity functional exercise in older adults with dementia: a systematic review and meta–analysis. *Clinical Rehabilitation*, 35(2), 169–181.
- Zhang, L., Li, B., Yang, J., Wang, F., Tang, Q., Wang, S. (2020). Meta–analysis: resistance training improves cognition in mild cognitive impairment. *International Journal of Sports Medicine*, 41(12), 815–823.

12주 저항성 복합 러닝 훈련이 중학교 단거리 선수들의 기초 테스트에 미치는 영향

The Effects of 12-week Resistance Combined Running Training on the Basic Sprint Test of Middle School Sprinters

정범철(러시아국립체육대학/박사) · 빙원철(한국체육대학교/부교수)

Bum-Chul Chung *Russian National Sport University* · Won-Chul Bing *Korea National Sports University*

요약

본 연구는 K지역 중학교 육상 단거리 선수들에게 12주간 저항성 훈련(Exer-ginie)기구를 실시한 훈련과 웨이트 트레이닝을 실시하여 시작 전과 시작 후의 비교 분석함으로써 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램 효과를 평가하는데 있다. 연구대상은 K지역의 중학교 단거리 육상선수 12명을 대상으로 하였으며 측정 종목으로는 30m, 제자리 멀리뛰기, 100m, 중목을 테스트하여 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 제자리멀리뛰기에서는 실험집단이 사전 $231.17 \pm 6.47\text{cm}$ 에서 12주 후, $236.83 \pm 5.79\text{cm}$ 으로 5.66cm증가 2.45%가 향상되었으며, 비교집단은 1.36%향상으로 실험집단이 1.09% 높았다. 둘째, 30m 달리기에서는 실험집단이 사전 평균은 4.61 ± 0.1 초에서 사후 4.57 ± 0.1 로 평균 -0.04초 단축하였고, 0.88%의 향상을 보였다. 비교집단은 -0.01초 단축하였고 0.26%의 향상을 보였다. 셋째, 100m 변화를 살펴보면, 실험집단의 100m 사전 평균은 12.30 ± 0.07 초에서 사후 12.19 ± 0.06 초로 평균 -0.11초 단축하였고, 0.90%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 12.26 ± 0.08 초에서 12.22 ± 0.07 로 -0.04초 단축하였고 0.33%의 향상을 보였다. 결론적으로 저항성 복합 러닝 훈련이 일반적인 육상 훈련 프로그램에 비해 단거리 남자 육상 선수들의 기초테스트 향상에 긍정적 영향을 줄 가능성이 크며 중학생 성장기의 균형된 근력 강화를 위한 훈련프로그램의 개발과 적용이 필요할 것으로 판단된다.

핵심 단어: 육상, 단거리 경기, 중학교 육상선수

Abstract

This study This study aims to evaluate the effectiveness of the resistance complex running training program by conducting an Exer-ginie(equipment) for 12 weeks for middle school track and field sprinters in the K region and comparing it before and after the start. The subjects of the study were 12 middle school sprinters in the K region, and the following conclusions were obtained as a result of comparative analysis by testing 30m, standing long jump, 100m, and events as measured events. First, in the standing long jump, the experimental group improved by 5.66cm to $236.83 \pm 5.79\text{cm}$ after 12 weeks from $231.17 \pm 6.47\text{cm}$ beforehand, and the comparative group improved by 1.36%, which was 1.09% higher. Second, in the 30m run, the experimental group's pre-average was 4.61 ± 0.1 seconds to 4.57 ± 0.1 seconds after, reducing the average by -0.04 seconds, and improving by 0.88%. The comparative group was shortened by -0.01 seconds and showed an improvement of 0.26%. Third, looking at the 100m change, the experimental group's 100m pre-average was reduced by -0.11 seconds from 12.30 ± 0.07 seconds to 12.19 ± 0.06 seconds after death, and showed an improvement of 0.90%. The comparative group was shortened by -0.04 seconds from 12.26 ± 0.08 seconds in advance to 12.22 ± 0.07 and showed an improvement of 0.33%. In conclusion, resistance complex running training is likely to have a positive effect on improving the basic test of sprint male track and field athletes compared to general track and field training programs, and it is necessary to develop and apply training programs to strengthen balanced muscle strength in middle school students.

Key words: Track and Field, Sprint event, Middle school sprint

I. 서론

육상 단거리 종목은 짧은 거리를 전속력으로 달려야하기에 빠른 운동신경과 폭발적인 순발력이 매우 중요한데, 유소년 단거리 선수들을 선발하기 위해서 육상 지도자는 신체적, 체력적으로 우수한 선수들을 조기에 찾아내 발굴할 수 있어야 한다. 엘리트 체육의 지속적 육성을 위한 우수선수 선발을 위해서는 운동에 잠재력을 가진 학생을 과학적·체계적으로 발굴·선발하는 과정이 매우 중요하다고 하였다(이용식 등, 2001). 그러나 국내의 현실은 유소년 육상선수 선발의 체계에 많은 부분이 코치의 선발에만 의존하는 경향이 있다. 유럽을 비롯한 특히 독일에서는 유소년 육상선수에게 다양한 육상 종목을 접하게 하여, 종목군에 따른 전문화를 늦추어 육상경기의 다양한 종목을 한다. 하지만 국내는 육상선수들은 선발과 동시에 대부분 곧바로 전문적인 종목 훈련과 시합을 하는 경우가 많아 어린 선수의 잠재력이 발휘되지 못하는 경우가 많다. 이러한 육상선수의 발굴은 선수의 객관적 능력과 더불어 종목 적합성이 고려되지 못하고 있는 실정이다(주석범, 2008).

단거리 경기는 신체의 여러 부위에서 높은 수준의 근력이 요구되며 또한 경기 자체가 매우 짧은 시간에 이루어지기에 빠른 순발력이 요구된다. Johnson & Nelson(1986)은 순발력을 '가능한 가장 짧은 시간에 최대의 힘을 발휘할 수 있는 능력'이라고 정의하였는데 단거리 경기에서 순발력 향상은 기록향상과 직결되기에 단거리 선수들의 순발력 지표를 파악하는 것이 매우 중요하게 여겨지고 있다. 단거리 종목 기초 체력 측정항목 중 가장 중요시되는 종목으로는 30m, 제자리멀리뛰기, 제자리 세단뛰기, 제자리 포환 앞으로 던지기과 제자리 포환 뒤로 던지기 등이 있는데, 미국 육상코치지도서(Rogers, 2000)에서도 육상선수들의 체력기준을 설정해서 점수화하였고, 육상선수에게 공통으로 요구되는 테스트 종목인 30m, 제자리멀리뛰기와 제자리 세단뛰기 제자리 포환 앞으로 던지기과 제자리 포환 뒤로 던지기, 150m 그리고 600m가 포함되어 기록별로 점수를 분류해 놓았다. 150m, 600m 테스트를 제외하고는 대부분 국가에서 실시하는 단거리 종목의 테스트와 동일한 것을 알 수 있다.

단거리 선수뿐만 아니라 육상선수 전체에게도 이처럼 기초 테스트 결과를 통해 실제 수준을 파악하고 경기력을 구조화할 수 있기에 지도자들은 선수들로부터 얻어진 테스트 값을 통해 경기력을 진단할 수 있게 된다. 이러한 육상 체력을 높여주는 다양한 훈련들 가운데 우리가 잘 알고 있는 저항훈련이 있는데 단거리 선수들은 썰매 끌고 달리기 등과 같은 저항 훈련을 자주 사용하고 있다(DeWeese et al., 2015).

저항 훈련은 육상 훈련 중 운동수행의 중요한 요인 중 하나인 하지의 파워와 각근력을 향상 하는 데 도움을 주고 있다. 이처럼 저항성 운동은 운동선수에게 강화시키고자 하는 근 군에 저항을 주어 근력을 강화시키기 위하여 중량이 부착된 기구나, 고무튜브, 혹은 자신의 체중 등을 이용하여 근 비대나 신경계의 활성화들을 일으켜 근 기능을 높이기 위한 트레이닝(Fiatarond

et al., 1990)이며 저항성 운동의 효과로는 근육이 발생시키는 장력에 대항하여 저항하는 방법으로 시간이 경과함에 따라 전진적으로 근력과 지구력을 증진시킬 수 있다(Mazzeo et al., 1998). 또한 심폐기능 향상과 제지방량 증가 및 체지방량을 감소와 근력이 유지 및 부상 예방이 가능하며 일부 근육의 발달이 덜 되었을 때 균형적인 발달을 시도할 수 있다(이석인 등, 1997). 이러한 저항운동에 따른 근비대 효과로 인하여 전체 체중의 변화 없이 더 많은 근육조직이 증가되기에 제지방 체중은 증가하게 된다(김민수, 2006).

저항성 운동은 정적저항과 동적저항으로 나뉘는데 정적 저항 훈련은 근육의 길이에 변화가 없이 근력을 발휘해 근육을 단련하기에 웨이트트레이닝 보완 운동으로도 효과가 있으며(장경태, 2009). 동적 저항은 웨이트 트레이닝의 프리 웨이트나 머신과 같은 기구로 저항을 주는 운동을 말한다. 동적 저항운동의 장점은 근력 향상을 눈으로 확인할 수 있으며, 정적 저항과 달리 동작의 전 범위에 걸쳐 근육이 운동을 하게 된다(장경태, 2009). 육상선수를 대상으로 저항훈련의 프로그램과 효과를 다룬 해외학술 연구들은(Howatson, Brandon, & Hunter, 2016; Peitz, Behringer & Granacher, 2018) 다양하게 확인할 수 있다.

국내에서 중학교 단거리 육상 종목에 관한 연구로는 선수들의 상해에 관한 연구나 심리 연구에 불과하며, 중학교 육상선수의 저항 훈련과 체력과 관련된 연구는 미흡한 실정이다.

육상분야에서 성인 단거리 선수들의 체력에 관한 연구로는 성봉주(2008)와 김재중(2020)이 엘리트 선수와 국가대표 선수들을 대상으로 전문 체력을 비교하였고, 이주리(2012)가 투척 고등학생 선수를 대상으로 Plyometric training을 적용하여 체력과 근지구력의 변화를 연구하였다. 그렇다면 아직 국내에 중학교 육상선수를 대상으로 훈련프로그램과 효과에 관한 연구가 미비한 실정에서 이 연구를 통해 중학교 육상선수를 대상으로 12주간 저항성 복합트레이닝의 효과를 살펴보고자 하였다.

따라서 본 연구는 육상 중학교 단거리 선수들에게 스포츠과학 이론이 적용된 저항성 복합러닝 훈련을 적용하여 운동능력 측정 결과를 제시함으로 현장 육상 지도자들과 선수들에게 체계적인 훈련 프로그램과 효과에 대한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2022년도 K지역의 중학교 육상선수 12명으로 구성하였으며 단거리 선수로 실험집단(남자6명)과 통제집단(남자6명)을 연구대상으로 선정하였다(표 1).

표 1. 연구대상자의 신체적 특성(Mean±SD)

구분	사례수 (n)	성별	나이 (세)	키 (cm)	체중 (kg)	신체질량지수 (kg/m)
실험 집단	6	남	14.67 ±0.89	168.54 ±6.56	57.67 ±5.62	19.20 ±3.37
비교 집단	6	남	14.86 ±1.01	167.54 ±7.15	55.33 ±4.34	19.56 ±2.96

2. 실험설계

본 연구에서는 K지역에 재학 중인 중학교 남자 단거리 선수 12명(실험집단 6명, 비교집단 6명)을 대상으로 저항성 기구(Exer-ginie, 등속성 저항기구)훈련을 통해 실험집단과 통제집단의 훈련 효과를 규명하고자 하였다. 이를 위해 각 집단에 공통된 육상 훈련(표 3 참조)을 진행하되 실험집단의 경우 공통 육상 훈련 이외에 저항성 기구를 사용한 복합 러닝훈련 프로그램(표 4 참조)으로 주3회 실시하고 통제집단(6명)에는 일반적인 공통 육상 훈련만 적용하여 각 집단의 실험 전, 실험 후(12주)의 육상 단거리에 필요한 순발력(제자리 멀리뛰기, 30m, 100m) 기록의 변화를 관찰하였다.

표 3. 육상 훈련 프로그램(공통)

주	단계별	육상 훈련	소요 시간	훈련목표
육 상 훈 련	4	1단계	2.0	전면적 체력향상 중점 및 부상에 주의
	4	2단계	2.0~2.5	질적훈련의 운동강도 점진적으로 높임
	4	3단계	2.5~3.0	전면적 체력 양을 조금씩 낮추어 진행

실험집단과 비교집단 모두 육상 공통 훈련프로그램을 진행하였고 훈련 전과 마지막 12주 차에 최종기록을 측정하였다. 집단 간의 테스트는 그림 1, 2와 같다.

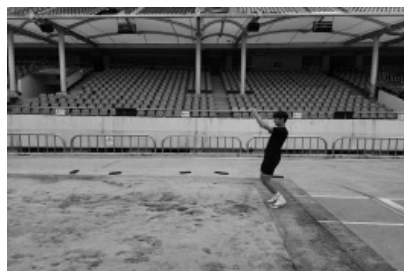


그림 1. 제자리멀리뛰기- 일반적인 제자리멀리뛰기와 동일하게 측정했으며 2회 중 가장 좋은 기록을 측정하였다. 장소는 멀리뛰기 모래사장에서 측정을 하였다.

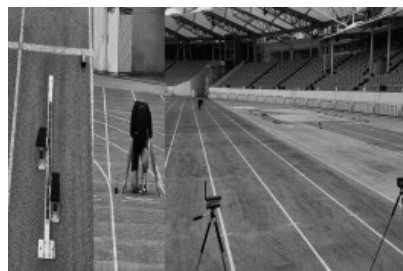


그림 2. Brower timing Smart start를 사용하여 스타트 출발 선에 손이 지면을 떨어지는 동시에 측정이 시작되며 30m 지점 센서를 통과 시 기록이 측정되도록 하였으며, 센서의 높이는 1m로 설정하였다. 100m도 동일하게 설정하였으며 2회 중 좋은 기록을 측정하였다.

3. 측정도구

측정도구는 아래의 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구

기기	모델	제조국
제자리 멀리뛰기	Komelon 네오 KMC-330	한국
30m	Brower timing (TCi System)	미국
100m	Brower timing (TCi System)	미국
저항훈련기구 (등속성)	Exer-ginie Speed Trainer 60m (200') with Two Waist Harnesses	미국

4. 측정방법

세가지 종목 중 제자리 멀리뛰기는 일반적인 제자리 멀리뛰기의 방식과 동일하게 진행하되 장소만 멀리뛰기(모래사장)장에서 실시했으며 30m와 100m는 Brower timing-Smart start 기계를 사용하여 완전자동 FAT(Fully Automatic

표 4. 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램(실험집단)

주	단계별	훈련내용	빈도시간	훈련강도	비고
저항성 복합 러닝 훈련	1단계	Test, - 저항기구(Exer-ginie) 이용한 다리무릎 올려걷기, Low skipping, Skipping	주 3회 월, 수, 금 20분	중간 속도로 자세 정확하게 중강도	저항성훈련 적응단계 (발목 및 무릎 부상주의)
	2단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 High knee, Straight leg Half-knee			
	3단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 Tempo- High knee, jogging-quick step, Ankling			
	4단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 리듬허벅지 올리며 뛰기, 2 step 밀며 뛰기, 앞으로 팔 돌리며 뛰기			
	5단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 피치, Side step, Carioca	주 3회 월, 수, 금 20-30분	속도 빠르게 자세유지 중고강도	7단계부터 회수 및 세트 수 증가
	6단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 무릎 80도 올리며 발목 빠르게 Kick, 외발 빠르게 quick step 외 straight bound(크게)			
	7단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 빠른 피칭 연습 외 4가지			
	8단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 Side run으로 팔 교차하며 뛰기, 뒤로 Skip 하며 달리기, Back run, 3point run			
	9단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 빠른 SkipA 연습 외 4가지	주 3회 월, 수, 금 30분	속도 빠르게 자세유지 고강도	저항성훈련 숙련 단계 (발목 및 무릎 부상주의)
	10단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 Falling run, Wave Run, Run-stop-run, 뒤발 끌며 앞으로 달리기			
	11단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 변형 Dash 외 4가지			
	12단계	Test			

실험집단에는 국가대표 육상 지도 경력의 CBC의 복합 저항성 러닝 훈련 프로그램을 적용하였다. 훈련 프로그램은 주 3회, 워밍업 후, 본 훈련 들어가기 전과 훈련 후 실시하였다. 실험집단의 저항성 러닝 훈련 강도에 있어 1-2주는 중강도에서 고강도로 실시하였고 3주는 약하게 4주는 강도를 높이고 5주차에는 가장 높은 강도로 하였다. 6주는 다시 부하를 낮추었고, 7주부터는 횟수와 속도, 세트 수를 변화시켰다., 8주까지는 2세트를 실시하며, 9-12주는 3세트를 실시하였고, 마지막 12주 후에는 테스트를 통해 저항성 러닝 보조 훈련 프로그램은 효과를 확인해 보았다. 실험집단의 저항성 훈련은 그림 3, 4와 같다.



그림 3. 저항성 운동기구- 엑서지니(Exer-ginie): 시계방향으로 돌리면 강도가 점차 올라간다. 강도를 낮추려면 시계 반대 방향으로 돌리면 된다. 실험집단의 처음 시작은 낮은 강도에 따라 개별 중-저강도 파운드부터 실시하였다.



그림 4. 저항기구를 고정해 놓은 상태에서 60m의 줄을 피험자의 허리벨트를 연결하여 복합 러닝훈련을 진행하였다. 한쪽의 줄이 당겨지면 다음 피험자가 연속적으로 훈련을 할 수 있도록 하였다

표 5. 저항성 복합 러닝 훈련의 강도

기 간	1단계(1-4주)	2단계(5-8주)	3단계(9-12주)
저항성 복합 러닝훈련 강도	초고강도		
	고강도		
	중강도		
	저강도		
테스트기간	Test test	test	test

Timing)로 스타트 블록을 사용하여 크라우칭 자세로 출발하였다. 각 종목마다 2회 실시하였으며 2회 중 상위기록으로 측정하였다(표 3, 4).

5. 자료처리

본 연구에서는 적은 피험자수로 인해 평균차이 검정 보다는 각 집단의 변화 정도를 관찰하고자 하였다. 자료처리를 위한 통계분석은 사전과 12주 후의 제자리 멀리뛰기, 30m, 100m 세 가지 종목을 측정을 관찰하여 집단별 차이를 비교 제시하였다.

III. 연구결과

저항성 복합 러닝 훈련의 강도(Volume)는 <표 5>와 같다. 본 연구는 중학교 단거리 육상선수들의 경기력 향상을 위하여 저항기구(Exer-ginie)를 사용하여 복합 저항 러닝 훈련이 육상 순발력 기초 테스트에 미치는 훈련을 알아보기 위해 주 3회 12주간 실시하여 사전, 사후검사를 통해 트레이닝의 변화를 살펴보았다. 결과는 다음과 같다.

1. 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램 적용에 따른 제자리 멀리뛰기 기록 결과의 변화

표 6. 집단별 제자리 멀리뛰기 기록변화(cm)

구분	사전 (M+SD)	사후 (M+SD)	증가 (cm)	변화율 (%)
실험 집단	231.17 ±6.47	236.83 ±5.79	5.66	2.45
비교 집단	232.67 ±5.79	235.83 ±4.30	3.16	1.36

<표 6>에서의 결과처럼 저항성 복합 러닝훈련 프로그램을 적용한 실험집단의 제자리 멀리뛰기 기록이 사전 평균은 231.17 ±6.47cm에서 12주후 236.83±5.79cm로 평균 5.66cm 증가로 나타났으며, 2.45%의 향상을 보였다. 저항훈련 기구를 사용하지 않고 일반 육상 훈련만 실시한 비교집단의 경우도 제자리 멀리뛰기 기록이 232.67±5.79cm에서 235.83±4.30cm로 3.16cm이 증가와 1.36%의 향상을 보이며 전체적으로 두 그룹 모두 향상된 결과를 보였다.

2. 저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 30m 기록 결과의 변화

표 7. 집단별 30m 기록변화 초(second)

구분	사전 (M+SD)	사후 (M+SD)	단축 (second)	변화율 (%)
실험 집단	4.61 ±0.1	4.57 ±0.1	-0.04	0.88
비교 집단	4.58 ±0.005	4.568 ±0.005	-0.01	0.26

<표 7>의 결과로 실험집단의 30m 사전 평균은 4.61±0.1초에서 사후 4.57 ±0.1로 평균 -0.04초 단축하였고, 0.88%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 4.58±0.005초에서 4.568±0.005로 -0.01초 단축하였고 0.26%의 향상을 보였다.

3. 저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 100m 기록 결과의 변화

표 8. 집단별 100m 기록변화 초(second)

구분	사전 (M+SD)	사후 (M+SD)	단축 (second)	변화율 (%)
실험 집단	12.30 ±0.07	12.19 ±0.06	-0.11	0.90
비교 집단	12.26 ±0.08	12.22 ±0.07	-0.04	0.33

<표 8>에서의 실험집단의 100m 사전 평균은 12.30 ±0.07초에서 사후 12.19±0.06초로 평균 -0.11초 단축하였고, 0.90%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 12.26±0.08초에서 12.22±0.07로 -0.04초 단축하였고 0.33%의 향상을 보였다.

IV. 논의

저항성 복합 러닝 훈련 프로그램 적용에 따른 제자리 멀리뛰기 기록은 비교집단이 1.35%, 실험집단이 2.45%의 향상되었다. 이러한 현상은 훈련기간에 일반(공통) 육상 훈련에서도 순발력훈련(start dash)과 보강훈련을 진행하였기에 이를 통해 얻은 결과라고 볼 수 있겠으나 실험집단이 제자리 멀리뛰기에서 더 높은 향상도를 보이며 저항성 복합 러닝 훈련으로 인한 기록이 비교집단의 기록 향상 보다 더 크다고 볼 수 있으며 실험집단의 제자리 멀리뛰기의 향상이 저항성 복합 러닝훈련으로 인한 하지 근력의 발달로 이어져 순발력 향상으로 나타난 결과라 할 수 있겠다. 현승욱(2007)의 일반 중학생을 대상으로 plyometric 트레이닝 그룹과 서킷 트레이닝을 한 그룹과의 실험에서 plyometric 트레이닝 그룹의 제자리 멀리뛰기 성장률 9.3cm와는 기록 차이가 있기는 하나 중학교 전문 육상선수를 대상으로 한 것과 일반 중학생과는 다양한 견해로 봐야 할 것이다. 강윤식(1995)은 단거리 선수들의 30m와 50m의 향상을 위해서는 short jump의 훈련을 사용하라고 하였는데 이는 제자리 멀리뛰기의 기록증가가 100m의 구간에서 짧은 구간에서 더 효율적인 것을 알 수 있으며 100m구간에서의 30m-50m가 약한 선수들은 제자리 멀리뛰기와 같은 단거리 순발력 테스트 값을 높이는 것이 스타트 구간이 약한 선수들을 보완할 수 있을 것이다.

저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 30m 기록은 비교집단 0.01초, 실험집단 0.04초 단축되었다. 비교집단과 단축 차이를 비교해보면, 30m라는 무산소성 짧은 거리의 0.03의 기

록 차이는 크다고 할 수 있겠다. 문성현(1997)은 선수 경험이 없는 중학생을 대상으로 plyometric 훈련에서 기구를 사용한 집단이 기구를 사용하지 않은 집단보다 더 나은 기록 증가율을 보인 것과 저항성 복합 러닝 훈련의 결과와 무관하지 않다. 김영규(2004)는 보조·보강 운동프로그램의 적용이 남녀 중학교 육상부 선수들의 기초체력 향상과 전문 체력 향상을 가져왔고 하였으며 이러한 단거리의 기초 테스트 능력은 실제 육상대회에서 경기력 향상에 기초가 될 수 있음을 시사하고 있기에 다양한 육상 훈련 프로그램의 적용이 필요함을 나타내주고 있다.

저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 100m 기록 결과는 비교집단 0.04, 실험집단 0.11로 0.90%의 향상을 보였다. Bell(1967)은 단거리 선수들의 스피드 향상을 위한 엑서지니 훈련이 육상 지도현장에서 저항훈련을 통한 하지근력의 강한 추진력을 발휘하고, 100m 기록이 향상된다고 하였으며, 김만호(2002)도 기록의 향상을 위해서는 출발과 동시에 불안정한 상태의 동작을 수평추진력으로 전이할 수 있는 훈련법과, 출발 시 하지의 균형적인 근력향상이 이루어져야 할 것이라고 한 것처럼 저항성 복합 러닝을 통해 하체의 강화의 결과는 어느 정도 선행 연구와 유사한 결과로 보여진다. 김지태, 유지태 및 정범철(2013)은 복직근 강화 트레이닝이 일반 육상 프로그램에 비해 더욱 효과적일 가능성은 크다고 한 것과 동일한 결과를 나타내었다. 단거리 선수들의 훈련프로그램과 저항성 12주 후 기록을 분석한 결과 단거리 기초 테스트의 증가는 기록 단축을 위해서는 제자리 멀리뛰기 테스트는 짧은 구간별 거리를 단축에 판단된다. 이를 개선하기 위해서는 다양한 순발력 훈련들이 필요하지만, 지면 접촉시간을 단축시키는 제자리 멀리뛰기와 같은 순발력이 발달되어야 하며, 하지 저항성 복합 러닝 훈련을 통해 하지의 회전속도와 보폭을 향상시켜 수평속도를 증가시킬 수 있다.

이처럼 지도자는 다양한 훈련을 개발과 적용해야 하는데 고기재 등(1988)은 운동선수들의 경기력 향상을 위한 방안으로, 반드시 고려되어야 할 것은 성장기에 있는 초·중등 선수들은 신체적성과 체력을 분석하여 전공 종목의 선정과 그에 맞는 트레이닝이 세밀하게 이루어져야 한다고 하였다. 따라서 중학교 단거리 선수에게 기초 순발력 테스트 향상을 위한 다양한 훈련 방법을 적용한다면 단거리 기록 및 경기력이 향상될 것으로 사료된다.

본 연구에서 살펴본 단거리 기초 순발력 요인을 간략하게 한정하여 관찰하는데 한계를 가졌다. 그러나 일반적인 육상 훈련 프로그램 적용보다 기초테스트에서 순발력에서 상대적으로 우위의 향상도가 나타나 훈련 프로그램의 효과가 클 것으로 기대할 수 있겠다. 다만 다양하고 균형된 근력을 보유한 상태에서 성장하는 선수들의 맞게 훈련함이 요구됨은 물론이다. 이러한 것이 뒷받침되지 않은 상태에서 근력만을 강화시킨다면 부상 등 다양한 기록향상에 저해가 있을 것으로 판단될 수 있기 때문이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 K지역에 소재한 중학교에 재학 중인 육상 단거리 선수들의 저항성 기구를 활용한 육상 달리기 훈련이 단거리 선수들의 기초 테스트에 어떠한 영향을 미치는지 규명하기 위해 선수 12명을 대상으로 하여 운동그룹 선수 6명에게는 일반적인 육상훈련과 주 3회 저항 운동 기구(Exer-ginie-등속성 운동 기구)를 활용한 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램을 실시하였으며, 통제그룹 6명에게는 일반적인 육상 훈련만 실시하여 12주 후, 단거리에 필요한 순발력 테스트를 통해 그 결과를 알아보고자 하였다. 이를 통해 중학교 육상선수를 위한 효율적인 훈련 방법에 대한 기초 자료를 제시하고 경기력 향상에 도움이 되고자 하였다.

1. 결론

첫째, 제자리 멀리뛰기에서는 실험집단이 사전 $231.17 \pm 6.47\text{cm}$ 에서 12주 후 $236.83 \pm 5.79\text{cm}$ 으로 5.66cm증가 2.45%가 향상되었으며 통제집단은 사전 $232.67 \pm 5.79\text{cm}$ 에서 12주후 $235.83 \pm 4.30\text{cm}$ 로 3.16cm이 증가하였고 1.36%의 향상되었다. 결과적으로 실험집단의 제자리 멀리뛰기의 향상도가 1.09% 높았다.

둘째, 30m 달리기에서는 실험집단이 실험집단의 사전 평균은 4.61 ± 0.1 초에서 사후 4.57 ± 0.1 로 평균 -0.04 초 단축하였고, 0.88%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 4.58 ± 0.005 초에서 4.568 ± 0.005 로 -0.01 초 단축하였고 0.26%의 향상을 보였다.

셋째, 100m 변화를 살펴보면, 실험집단의 100m 사전 평균은 12.30 ± 0.07 초에서 사후 12.19 ± 0.06 초로 평균 -0.11 초 단축하였고, 0.90%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 12.26 ± 0.08 초에서 12.22 ± 0.07 로 -0.04 초 단축하였고 0.33%의 향상을 보였다.

결론적으로 저항성 복합 러닝 훈련이 일반적인 육상 훈련 프로그램에 비해 단거리 남자 육상 선수들의 기초 테스트 향상에 긍정적 영향을 줄 가능성이 크며 중학생 성장기의 균형된 근력 강화를 위한 훈련프로그램의 개발과 적용이 필요할 것으로 판단된다. 다만 육상경기의 특성을 고려하여 다양한 신체 및 체력의 균형된 발달을 전제로 해야 할 것이다.

2. 제언

본 연구에서는 현장 연구의 한계성으로 육상 단거리 기초 테스트 항목면에서도 다각도의 연구가 이루어지지 못한 것과 경기 기록적인 측면에서 한계가 있음을 인정한다. 따라서 차후 연구를 위해 다음과 같은 점을 제언하고자 한다.

첫째, 단거리에 선수에 필요한 다양한 체력 측정항목을 기초 및 전문체력 항목으로 확대해서 관찰해야 할 것이다.

둘째, 성별 비교도 흥미로운 것으로 판단되며 충분한 실험 참

가자를 확보하여 연구하면 더욱 효율적일 것이다.

셋째, 경기수준에 따른 집단구성과 더불어 다양한 훈련 프로그램별 비교가 더욱 효과적인 연구결과를 기대할 수 있을 것이다. 앞으로 다양하고 새로운 육상 훈련방법에 대한 후속연구가 지속되어야 할 것이다.

V. 참고문헌

고기채, 고인태, 최경식, 김영표, 천병옥, 손흥기(1998). 육상의 기초훈련이 청소년의 체력 및 신체구성에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 10, 543-553.

김만호(2002). 육상경기 선수들의 체격·체력이 경기성적에 미치는 영향. **한국초등체육학회지**, 8(1), 113-125.

김민수(2006). 12주간 저항운동이 남자대학생의 신체구성에 미치는 영향. **스포츠 정보테크놀로지 연구**, 1(1), 91-99.

김영규(2004). 보조·보강 운동프로그램 적용이 중학교 남녀 육상선수의 기초체력과 전문체력에 미치는 영향. 미간행석사학위논문 국민대학교 교육대학원

김지태, 유덕수, 정범철(2013). 남자 단거리 육상 선수의 상체와 복직근 강화훈련에 따른 체력과 구간속도 변화. **한국스포츠학회지**, 11(1), 225-235.

성봉주(2008). 육상 단거리 달리기 기록의 영향요인은 무엇일까?. **스포츠과학**, 102, 35-44.

성봉주, 김재중(2020). 육상 엘리트 단거리 선수의 대요근과 체력의 관계. **한국웰니스학회지**, 15(4), 845-853.

이석인, 신정태, 김재수, 이한경, 권만근(1997). **보디빌딩의 과학**. 서울: 21세기출판사.

이용식, 정동식, 성문정, 김승곤, 오연풍, 김홍식(2001). **우수선수 선발육성 방안 연구**. 국민체육진흥공단 체육과학연구원.

이주리(2012). 고등학교 투척선수의 Plyometric training이 체력 및 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문 동신대학교 대학원

장경태, 김선영(2009). 유산소 운동과 저항 운동의 병행 실시가 비

활동적인 중년 비만인의 심폐 체력에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 37, 1069-1080

주석범(2008). 한국 엘리트 스포츠의 기능 및 제도변화 예측. **한국스포츠사회학회지**, 21(1), 61-76.

현승욱(2007). **트레이닝 프로그램 적용이 중학생 단거리 달리기 기능향상에 관한 연구**. 미간행석사학위논문 고려대학교 교육대학원.

Bell, D. A. (1967). The Effects of Controlled Training with the Exer-Genie Exercise on the Speed of the Sprint Start.

DeWeese, B. H., Hornsby, G., Stone, M., & Stone, M. H. (2015). The training process: Planning for strength-power training in track and field. Part 1: Theoretical aspects. *Journal of Sport and Health Science*, 4(4), 308-317.

Fiatarond, M. A., Marks, E. C., & Ryan, N. D(1990). Hihg intensive strength training in nonagennarians : Effects on Skeletal muscle. *j.Am. Med Assic*, 263. 3029-3033

Howatson, G., Brandon, R., & Hunter, A. M. (2016). The response to and recovery from maximum-strength and-power training in elite track and field athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(3), 356-362.

Johnson, B. L., & Nelson, J. K.(1986). *Practical Measurements for Evaluationin Physical Education*, 4thed. Burgess Publishing.

Mazzeo, R. S., Rajkumar, C., Rolland, J., Blaher, B., Jennings, G., & Esler, M. (1998). Immune response to a single bout of exercise in young and elderly subjects. *Mechanisms of Ageing and Development*, 100(2), 121-132.

Peitz, M., Behringer, M., & Granacher, U. (2018). A systematic review on the effects of resistance and plyometric training on physical fitness in youth-What do comparative studies tell us?. *Plos One*, 13(10), e0205525.

Rogers, J. L. (2000). *USA track & field coaching manual*. Human Kinetics.

‘파워태권도’ 경기 결과 예측을 위한 Machine Learning 기법 비교 연구

A Comparative Study on Machine Learning Techniques for Predicting the Results of the ‘Power Taekwondo’ Game

김봉석(전주대학교/교수) · 장 권(한국체육대학교/교수) · 최경호*(전주대학교/교수)

Kim, Bong-seok Jeonju University · Jang, Kwon Korean National Sport University · Choi, Kyoung-ho Jeonju University

요약

본 연구는 ‘파워태권도’ 경기에서 경기 결과의 예측을 위하여 Machine Learning 기법을 사용하여 승, 패 예측 모형을 확인하였다. ‘파워태권도’는 대한태권도협회(KTA)에서 진행하는 현재의 경기 운영 방식에서 벗어나 태권도 경기의 대중화, 프로화를 목표로 새롭게 진행되는 시범경기이다. 본 연구의 변수 선정은 공격기술 돌려차기, 밀어차기 등 8개를 선정하였고, 공격유형은 선제공격, 역습공격으로 선정하였으며, 경기운영은 중앙, 중앙점유, 외곽점유유형으로 선정하였다. ‘파워태권도’의 승, 패 경기 결과를 예측하기 위한 Machine Learning 기법은 로지스틱 회귀분석(logistic regression:LR), 나이브 베이즈(naive bayes:NB), 랜덤 포레스트(random forest:RF), 서포트 벡터 머신(support vector machine:SVM), 신경망(neural network:NN) 등의 기법을 사용하였다. ‘파워태권도’ 경기 결과를 예측하는 다양한 기계학습 모형의 성능(예측력)을 평가하기 위하여 본 연구에서는 AUC(area under the curve), CA(classification accuracy), F1, Precision, Recall, Logloss 등의 평가 지표를 활용하였다. 변수 중 공격기술에서는 밀어차기, 공격유형에서는 몸통공격, 경기운영은 중앙운영 유형이 유의한 차이를 나타냈으며, 승, 패 예측을 위한 모형 평가에서는 서포트 벡터 머신과 로지스틱 회귀분석이 비교적 우수한 것으로 나타났다. 이는 ‘파워태권도’ 경기에서 승, 패를 예측하는 모형으로 적합하다 할 수 있으며, ‘파워태권도’와 현재 진행되는 올림픽경기 방식의 태권도 겨루기 경기에서도 승, 패 예측 및 전술, 전략 수립에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

핵심 단어: 파워태권도, 경기결과, 기계학습

Abstract

Current study confirms the results of the game using machine learning techniques, predicting the ‘Power Taekwondo’ games. ‘Power Taekwondo’ is a new pilot games focusing on popularizing and professionalizing Taekwondo events and it is new methods compared to the current Taekwondo games run by the Korea Taekwondo Association (KTA). The study investigates eight variables, including attack skill rotation, kick and push kick, attack types as preemptive attack and counterattack attack, central, central occupancy and outer occupancy. Machine learning techniques calculate the outcome of wins and defeats in ‘Power Taekwondo’ using stats models such as logistic regression (LR), naive bays (NB), random forest (RF), support vector machine (SVM), and neural network (NN). In this study also adopts evaluation indicators such as AUC (area under the curve), CA (classification accumulation), F1, Precision, Recall, and Logloss to evaluate the performance (predictive power) of various machine learning models forecasting the outcome of ‘Power Taekwondo’ games. Among the variables, push kicks in attack technology, torso attacks in attack type, and central management showed significant differences and support vector machines and logistic regression analysis are relatively better in model evaluation for predicting wins and defeats. The results shows that the model applied in this study are suitable for predicting wins and losses in ‘Power Taekwondo’ events. Current study also expects that The results of current study will help predict wins, losses, tactics, and strategies in the current Olympic- Taekwondo Competition.

Key words: Power Taekwondo, Match result, Machine Learning

* ckh414@jj.ac.kr

I. 서론

스포츠 경기의 관중들은 경기가 치열하게 전개되는 상황에서 경기 결과를 예측할 수 없을 때 흥미를 느끼며, 극적인 승부의 반전이 있는 순간에 환호와 함께 스포츠 경기의 묘미를 만끽하게 된다(김봉석 및 정국현, 2023; 김원수 및 양대승, 2018). 이러한 흥미는 경기의 결과 뿐만 아니라 경기 과정에서의 생성되는 경기 기술, 및 심리적 요인 등 여러 가지 요인들로 인해 경기를 관전하는 관중들에게 감동을 선사한다. 또한 경기를 직관하지 않고 미디어를 통해 경기 과정과 결과를 제공하여 흥미를 유발하기도 한다(김봉석 및 정국현, 2023). 태권도 역시 2000년 시드니 올림픽을 시작으로 현재까지 올림픽 정식 종목으로 국내, 외 인정받고 있는 우리나라의 대표적인 스포츠이다(김봉석, 2016). 하지만 태권도가 지난 세계적 위상과 발전적 성장에도 불구하고, 겨루기 경기 자체에 대한 부정적 의견이 제시되었다(김봉석 및 정국현, 2023). 이를 극복하기 위해 태권도 경기화에 있어 관중과 미디어를 통한 정보와 즐거움을 제공하고 경기 규칙의 변화유도로 인해 태권도 고유의 공격성과 화려한 기술을 추구하기 위해 문화관광부, 국민체육진흥공단, 대한태권도협회(KTA)는 ‘관람형 태권도’ 사업을 추진해 오고 있다(김봉석 및 정국현, 2023; 이미연, 2022). 문화체육관광부(2018)는 ‘태권도 미래 발전 전략과 정책과제’를 발표하며, 관람자들의 관심과 흥미를 끌 수 있는 경기방식을 개발하고 일반 관객과 미디어의 평가를 거쳐 시범사업과 대회 개최를 지원하여 향후 기업의 스폰서십, 중계권료 등 재정자립 가능성에 따라 태권도 경기의 프로화와 대중화를 목표로 한 태권도 관람스포츠 육성 사업을 추진하였다.

대한태권도협회(KTA)는 관람형 스포츠육성을 위해 현재의 올림픽 경기방식의 태권도 겨루기경기를 변형하여 새로운 경기 방식 도입을 2018년부터 공식 경기화하여 현재의 ‘파워태권도’로 명명하여 진행하고 있다. ‘파워태권도’는 현재 올림픽 방식의 태권도 겨루기 경기의 단점을 보완하여 관중 친화적, 미디어 친화적, 경기 규칙의 변화를 중점 사항으로 현재의 올림픽 방식의 태권도 겨루기 경기의 재해석이라 표현할 수 있다.

‘파워태권도’의 특성을 살펴보면 첫째, 관중 친화적 태권도 겨루기 경기방식은 경기장의 구조적 변화로 관중들이 선수들의 동작을 관객의 입장에서 시각적으로 자세히 볼 수 있는 심리적 효과를 갖을 수 있게 특수 제작하였다. 둘째 미디어 친화적 태권도 겨루기 경기는 선수 간의 모든 정보를 시각화하여 경기장에 특별히 제작된 전광판에 제공하는 것을 말한다, 즉 득점, 시간, 경기상황, 선수들의 개인정보(승률, 전적, 기술시도, 기술성공률) 등을 제공하여 미디어가 실시간 중계하는 역할을 실제 경기장에서 제공한다. 또한 미디어에 선수들의 정보 노출을 쉽게 할 수 있도록 유도하기도 한다. 셋째 경기 규칙의 변화는 감점을 없애고, 득점을 시각화하여 제공하고, 경기 시간과 관계없이 한계점수를 설정하여 상대 선수를 이길 수 있는 규칙을 제정하여 태권도 겨루기 경기가 특별한 태권도의 지식 없이 승, 패를 직관할 수 있게 유도하고 있다(대한태권도협회, 2022).

일반적으로 스포츠 경기에서 나타나는 경기력을 기술하기 위해 스포츠 경기에서 일어난 주된 사건이나 내용을 체계적으로 관찰하고 기록하는데 중점을 두고 있으며, 경기 중 나타나는 경기력이 실제 경기력이라는 것을 전제로 연구가 지속되고 있다(최영준, 2022). 스포츠에서 경기 결과를 예측하는 선행연구를 살펴보면 축구 경기에서 최영준(2022), 김주학, 박종성, 이원희 및 노갑택(2007), 이승박(2021) 등이 경기기록을 이용하여 경기 결과를 예측하는 연구를 수행했으며, 김원중, 최연식 및 유동희(2018), 홍석미, 정경숙 및 정태충(2003), 김태훈, 임성원, 고진광 및 이재학(2020) 등은 프로야구의 경기기록을 활용하여 경기결과를 예측하는 연구를 수행했음을 확인하였다. 또한 예원진 및 이성노(2022)는 프로농구를 박창범, 이승훈, 박재현 및 조은혜(2022)는 여자 수구의 경기기록을 이용하여 경기결과를 예측 또는 승, 패 결정요인을 확인하는 연구를 진행하였다. 최근 선행연구를 기반으로 ‘파워태권도’의 경기와 관련한 경기기록을 기반으로 승, 패 결과를 예측하는 모형에 관한 연구가 이뤄진다면 현재의 시범경기로 진행되는 ‘파워태권도’ 경기의 활성화에 도움을 줄 것으로 기대하며, 개발된 예측 모형을 이용하여 사전에 승리할 확률을 알 수 있다면 선수선발, 선수 개개인의 특성에 맞는 지도를 위한 정보를 제공할 것으로 기대한다. 하지만 현재의 ‘파워태권도’에 관한 연구가 이미연(2022), 신성호(2022), 최상진 및 이정아(2022) 등의 관람만족도 및 댓글 분석이 주를 이루고 있는 등 파워태권도의 예측 모형과 관련된 연구는 많지 않아, 본 연구에서는 ‘파워태권도’ 공식 경기기록을 이용하여 예측 모형과 관련된 Machine Learning 기법의 성능을 비교하는 연구를 수행해 보고자 한다.

II. 연구방법

1. 자료수집 및 변수 선정

2022년 대한태권도협회(KTA)가 주관하여 실시한 관람형 태권도 대회 중에서 겨루기 부문 ‘파워태권도’(2022 KTA 파워태권도 최강전 시즌1, 시즌2, 파이널) 대회의 경기 영상을 제공받아 전문가 집단(태권도 전공 교수 3인, 체육측정평가 전공 교수 2인)의 자문을 거쳐 정량화하였다. 또한 정량화 한 기록을 대한태권도협회(KTA)에서는 공식 기록으로 사용하였다(표 1).

표 1. 자료 분석 대상 파워태권도 경기 현황

2022 KTA ‘파워태권도’	체급	경기 수
최강전 시즌 1	-65 kg	12
	-75 kg	7
	+75 kg	10
최강전 시즌 2	-65 kg	19
	-75 kg	8
	+75 kg	6
최강전 파이널	-65 kg	7
	-75 kg	8
	+75 kg	8
합계		85

이 연구를 위한 변수 선정은 ‘파워태권도’의 경기기록을 토대로 하였다. 공격기술, 공격유형, 공격부위, 경기운영유형 등 4개 요인으로 선정한 후, 세부 지표로 나누어 이를 분석 변수로 선정하였다. 분석을 위하여 선정된 변수의 구체적인 내용은 <표 2>와 같다.

표 2. 변수 선정

요인	공격기술	유형	부위	경기운영
세부 지표	돌려차기	선제공격	몸통	중앙운영
	밀어차기	역습공격	머리	중앙점유운영
	내려차기			외곽점유운영
	뒤차기			
	돌개차기			
	나래차기			
	뒤후려차기			
	주먹			
변수 수	8	2	2	3

2. 경기 결과의 예측 방법

‘파워태권도’의 승, 패 경기 결과 예측을 위해 기계학습 기법 중에서, 본 연구에서는 로지스틱 회귀분석(logistic regression: LR), 나이브 베이즈(naive bayes: NB), 랜덤 포레스트(random forest: RF), 서포트 벡터 머신(support vector machine: SVM), 신경망(neural network: NN) 등의 기법을 사용하고 자 한다. 위 분석 방법은 다음과 같다.

1) 로지스틱 회귀분석

로지스틱 회귀분석은 20세기 중반에 개발된 예측분석기법으로 생체측정학(biometrics) 분야의 로짓(logit) 개념과 이의 계산을 쉽게 해주는 디지털 컴퓨터 출현의 결과이다(Kotu & Deshpande, 2015). 로지스틱 회귀분석에는 종속변수가 이진형인지 여부에 따라 이항 로지스틱과 다항 로지스틱으로 구분되는데, 본 연구에서는 종속변수가 승/패로 구분되므로 이항 로지스틱 회귀분석을 적용하였다.

2) 나이브 베이즈

지도학습에 기반한 조건부 확률 모형으로서, 결정 규칙을 조합하여 계산하며(Thabtah et al., 2019) 나아가 독립변수들 사이의 독립성을 가정한 Bayes 정리를 기반으로 설계된 빠르고 단순한 확률분류기법이다(손원성 et al., 2021). 이에 따라 최근 들어 스팸메일 필터링, 텍스트 분류, 감정 분석, 추천시스템 등에 광범위하게 활용되는 기법으로, 복잡한 문제해결에 아주 우수한 성능을 보인 기법이다. 특징으로는 예측에 필요한 parameter를 추정하기 위한 훈련 데이터의 양이 많지 않아도 된다는 점이다.

3) 랜덤 포레스트

의사결정나무분석 중 CART 알고리즘과 앙상블 모형 중 배깅

알고리즘을 적용하여 레오 브레이만(Leo Breiman)이 2001년 제안한 알고리즘이다. 학습 방법은 신경망의 MLP·RBF, SVM과 같은 지도학습이며, CART를 기반으로 하고 있어 분포에 대한 가정이 없고 목표변수와 입력변수의 타입에도 자유로워 제약 조건이 거의 없는 특징을 갖는다. 의사결정나무의 약점인 과대적합 문제를 해결하고 앙상블 모형의 정잡인 예측 정확도를 높인 알고리즘으로, 최근 패턴인식과 기계학습 분야의 많은 알고리즘 중 인식 성능이 가장 뛰어난 모형 중 하나로 평가받고 있다(조용준, 2018).

4) 서포트 벡터 머신

서포트 벡터 머신이란 분류(classification)와 회귀분석에서 사용하는 지도학습 모델로서, 데이터 집합을 바탕으로 새로운 데이터가 속하는 범주를 판단할 때 사용하는 비확률적 이진 선형 분류 모형을 이용하여 계산되는 알고리즘이다. 서포트 벡터 머신의 장점은 우연에 의해 다른 공간에 있는 값에 대한 대응값을 분류할 수 있어 비선형적 관계에 있는 경우에도 분류의 정확도를 높일 수 있다는 점이다(최형준, 2022).

5) 신경망

신경망은 인간의 두뇌 학습 방법을 모방한 것으로 주어진 데이터를 가지고 기계학습알고리즘을 통해 반복적으로 학습하여 데이터 속에 담긴 패턴과 특징을 찾아내고 이를 일반화하여 향후 행동을 예측하는 기계학습 알고리즘의 하나이다. 일반적으로 입력과 출력변수 사이가 비선형이거나 복잡한 관계일 때 이를 모형화하는데 적합한 기법으로 토폴로지에 하나 이상의 은닉 계층(hidden layer)이 존재하면 가능하다. 오늘날 신경망은 분류, 수치 예측, 자율 패턴인식 등 대부분의 학습 문제에 적용되고 있다(김양석 et al., 2019).

3. 예측 모형 평가 지표

파워태권도 경기 결과를 예측하는 다양한 기계학습 모형의 성능(예측력)을 평가하기 위하여 본 연구에서는 AUC(area under the curve), CA(classification accuracy), F1, Precision, Recall, Logloss 등의 평가 지표를 활용하는바, 임진숙 등(2022)과 서울과학종합대학원 디지털혁신처(2021) 등을 토대로 정리해 보면 다음과 같다.

1) AUC

재현율(recall)과 위양성율(fall-out)의 비율 관계를 나타낸 ROC Curve의 아래쪽 면적을 나타낸다. 이 값이 1에 가까울수록 예측력이 좋은 모형으로 평가한다.

2) CA

분류정확도로써 모형이 입력된 자료에 대하여 얼마나 정확하

계 분류하는지를 나타내는 값이다.

$$CA = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN}$$

3) F1

보통은 precision과 recall의 조화평균을 이용하여 구하는데, 오렌지 3의 경우에는 자체적인 가중평균을 이용하여 계산한다. F1도 1에 가까울수록 모형의 성능이 좋은 것으로 평가한다.

$$F1 = \frac{2 \times (precision \times recall)}{precision + recall}$$

4) Precision

positive predictive value라고 불리기도 하는데, 양성 진단 정확성을 의미한다. 즉 모형이 true라고 예측한 데이터 중에서 실제 true인 값의 비율을 의미한다.

$$precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

5) Recall

실제 true인 것 중에서 모형이 true라고 분류한 것의 비율로서 민감도(sensitivity)라고도 한다.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

6) Logloss

모형의 평가 시에 F1이 같은 때도 있는데, 이때 모형의 성능이 같다고 할 수는 없다. 이런 경우에는 모형의 예측값을 모두 더한 뒤에 음의 로그를 취해 그 값을 평균한 결과를 이용하는데, 이 값이 로그손실로서 작을수록 좋은 모형이다.

4. 분석 도구

Machine Learning 기법의 성능을 비교하기 위하여 본 연구에서 사용하는 분석 도구는 Orange 3인데, 이는 코드 없이도 드래그 앤드 드롭으로 표의 분석, 데이터 시각화, 머신러닝을 이용한 예측과 같이 중요한 작업을 쉽게 할 수 있는 도구로서 통계, 데이터마이닝, 데이터 과학 분야에서 최근 많이 활용되고 있다. 구글에서 orange data mining을 검색하거나, <그림 1>의 <https://orangedatamining.com>에 접속하여 내려받을 수 있다.

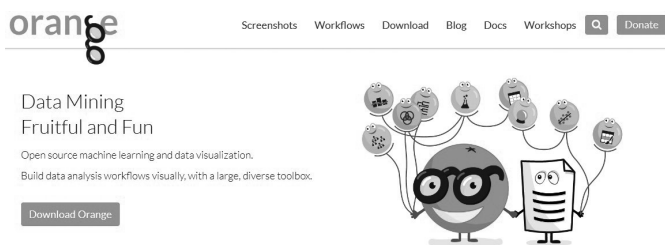


그림 1. Orange 3 홈페이지 첫 화면.

III. 연구결과

1. 분석 절차

Orange 3을 이용하여 파워테권도 경기 결과 예측용 Machine Learning 기법 비교를 위한 분석 절차를 정리해 보면 <그림 2>와 같다. <그림 2>는 분석을 위한 위젯을 흐름도 순으로 정리한 것으로 분석 절차 및 내용을 한눈에 파악해 볼 수 있는 장점이 있다.

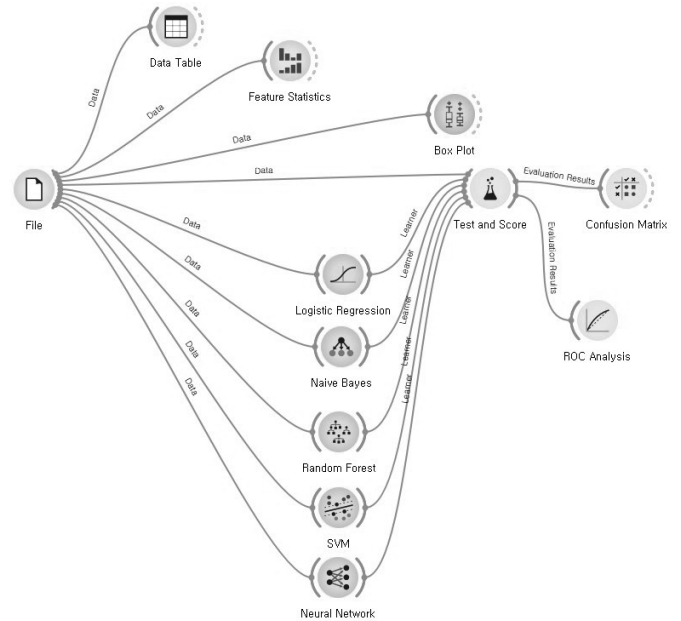


그림 2. Machine Learning 기법 비교를 위한 분석 절차.

2. 평균 비교

‘파워테권도’ 경기기록 중 본 연구를 위하여 선정된 <표 2>의 15개 변수 중 김봉석 및 정국현(2023)에 따르면 유의수준 5%에서 승자집단과 패자집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이는 변수는 3개인데, 이들에 대하여 상자그림(box plot)을 활용한 평균 비교를 시행해 보면 <그림 3>과 같다.

3. 모형 예측도 비교

‘파워테권도’의 승, 패 경기 결과 예측을 위해 본 연구에서 활용한 5가지 기계학습 기법 즉, 로지스틱 회귀분석, 나이브 베이즈, 랜덤 포레스트, 서포트 벡터 머신, 신경망 기법에 대한 모형 예측도를 비교해 보면 <표 3>, <표 4>와 같다. 예측 모형을 평가하기 위한 다양한 지표들을 토대로 보았을 때, 서포트 벡터 머신과 로지스틱 회귀분석이 비교적 우수한 것으로 나타났다. 이는 축구 기록을 이용한 최형준(2022)의 결과와 비교해 볼 때, 서포트 벡터 머신과는 일치하지만 로지스틱 회귀분석과는 일치하지 않는 결과이다. 이에 경기 결과를 예측할 때는 스포츠 종목에 따른 적절한 모형을 선택할 필요성이 있음을 알 수 있다.

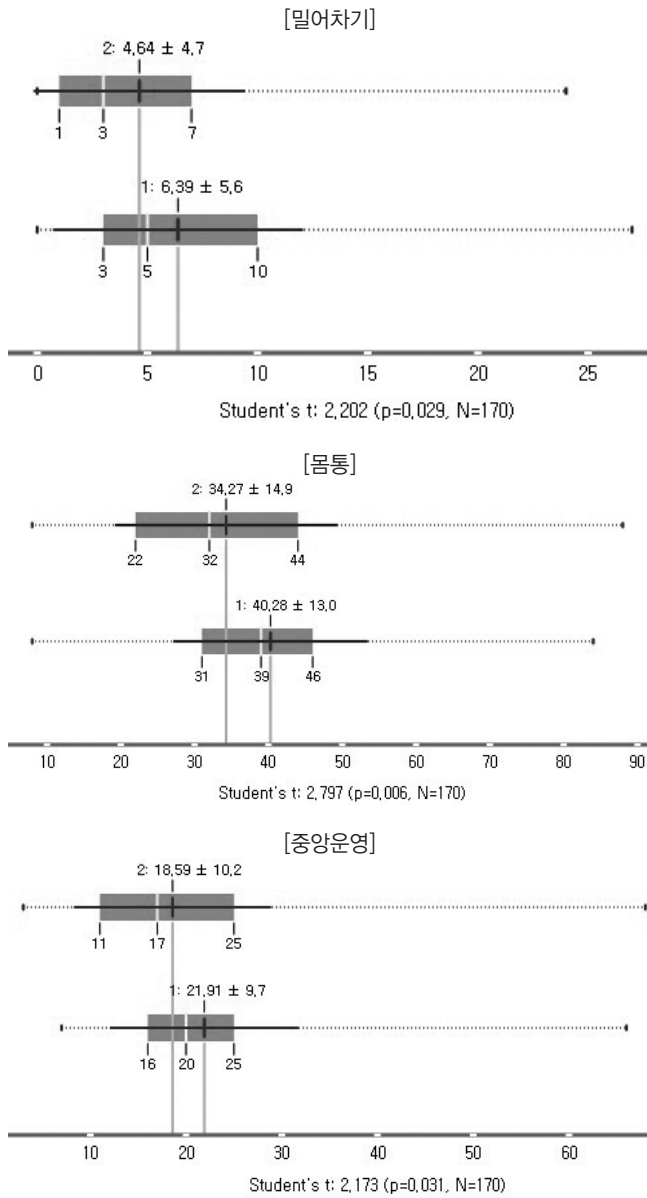


그림 3. 집단 간 통계적으로 유의한 변수에 대한 상자.

4. 모형별 예측 결과

로지스틱 회귀분석, 나이브 베이스, 랜덤 포레스트, 서포트 벡터 머신, 신경망 기법 등 5가지 기법 각각에 대한 예측 결과를 정리해 보면 <그림, 5>, <그림, 6>와 같다. 서포트 벡터 머신 기법이 '승'을 '승'으로 옳게 예측한 비율이 81,2% 그리고 '패'를 '패'로 옳게 예측한 비율이 70,6%로 가장 높음을 확인할 수 있다.

5. ROC 비교

ROC(receiver operating characteristic) Curve는 여러 임계치들을 기준으로 실제 True인 것 중에서 모형이 True라고 예측한 재현율(true positive rate)의 비율과 실제 False인 데이터 중에서 모형이 True라고 예측한 위양성율(false positive rate)의 비율 변화를 시각화한 그래프이다.

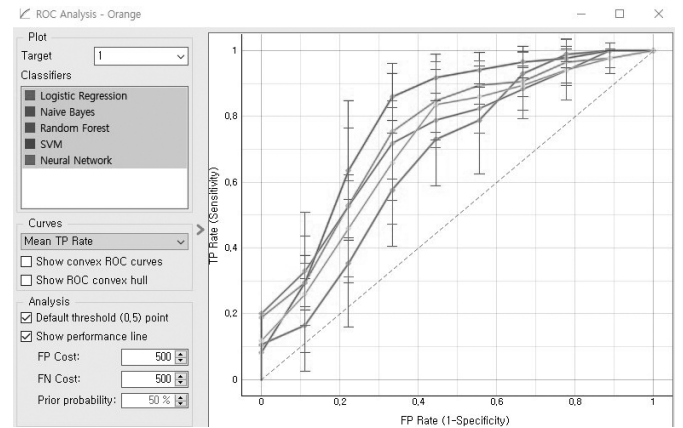


그림 4. 5가지 예측 기법들에 대한 ROC Curve.

위양성률에 대한 재현율의 변화를 그래프로 표현하여 모형의 정확도를 판단한다. AUC는 ROC curve 아래쪽의 면적으로 1에 가까울수록 모형의 성능이 우수하다고 판정한다(임진숙 et al., 2022). <그림 4>는 본 연구에서 사용한 5가지 예측 기법들

표 3. 5가지 모형에 대한 모형 예측도 비교

model	AUC	CA	F1	Precision	Recall	Log Loss
logistic regression	0.756	0.688	0.688	0.688	0.688	0.653
naive Bayes	0.679	0.641	0.637	0.649	0.641	1.060
random forest	0.734	0.676	0.676	0.677	0.676	0.616
SVM	0.794	0.759	0.758	0.762	0.759	0.550
neural network	0.724	0.682	0.682	0.682	0.682	1.845

표 4. ROC Curve의 아래 면적 비교

model	logistic regression	naive Bayes	random forest	SVM	neural network
logistic regression		0.767	0.662	0.139	0.805
naive Bayes	0.233		0.300	0.119	0.363
random forest	0.338	0.700		0.080	0.615
SVM	0.861	0.881	0.920		0.974
neural network	0.195	0.673	0.385	0.026	

에 대한 ROC Curve를 나타낸 것으로, 각 예측 기법에 대한 성능 비교가 시각적으로 가능한 정보를 제공하는 장점이 있다.

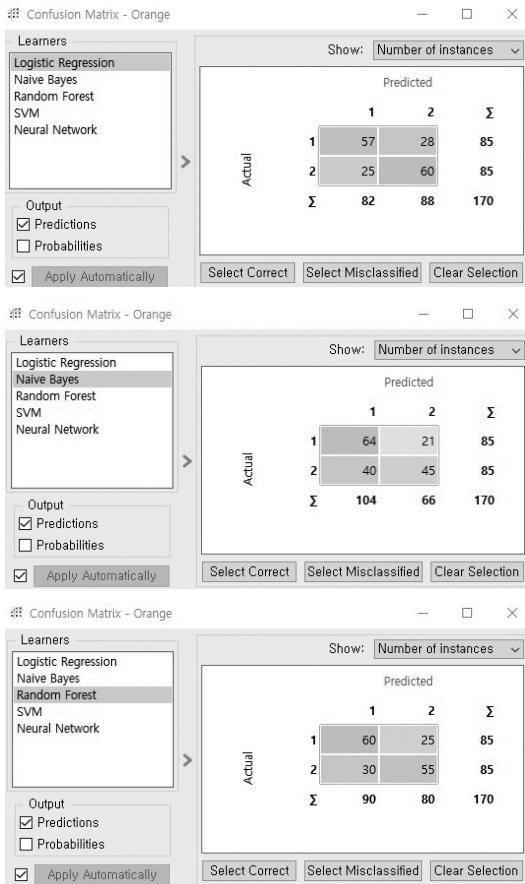


그림 5. 5가지 모형별 예측 비교(a)

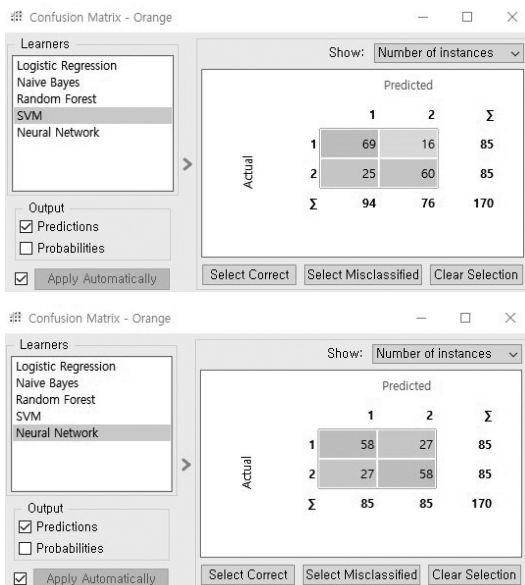


그림 6. 5가지 모형별 예측 비교(b).

IV. 논의 및 결론

1. 논의

스포츠 경기분석 분야에서 승, 패를 예측하는 것은 선수, 지도자, 종목 관계자 및 관중들에게 해당 종목의 경기 정보와 흥미를 제공할 뿐만 아니라 선수 및 지도자에게는 훈련 지도방법 및 종목 경기분석을 위한 중요한 정보를 제공한다. 실제로 축구는 최영준(2022), 김주학; 외 3명(2007), 이승박(2021)이 프로 야구는 김원중; 외 2명(2018), 홍석미; 외 3명(2003), 김태훈; 외 3명(2020) 그리고 프로농구는 예원진, 이성노(2022) 및 박창범; 외 3명(2022)은 여자 수구의 경기기록을 토대로 경기 결과를 예측하고 승, 패의 결정요인을 확인하는 선행연구가 있다. 본 연구에서는 ‘파워태권도’ 경기 결과 예측을 위해 공격기술, 공격유형, 공격부위, 경기운영 등의 변수를 선정하여 Machine Learning 기법을 이용하여 승, 패를 예측하여 ‘파워태권도’ 경기분석의 정보를 제공하고자 한다.

Machine Learning 기법에는 학습 알고리즘에 따라 지도학습과 비지도학습으로 나누어진다. 지도학습은 훈련 데이터에 대한 정답이라고 할 수 있는 레이블을 주어진 상태에서 학습시키는 알고리즘을 말하는데, 다시 분류와 회귀로 나눌 수 있다. 본 연구에서 활용한 5가지 Machine Learning 기법은 모두 지도 학습에 속하는 알고리즘이다. ‘파워태권도’ 경기 결과 예측에 있어서는 이 중에서 <그림 4>의 모형 예측도 비교에서 살펴본 바와 같이 서포트 벡터 머신과 로지스틱 회귀분석의 성능이 비교적 우수한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 생물학 분야의 연구인 Krishman & Westhead(2003)과 제주지역 산사태 가능성을 예측한 권혁춘 등(2011)과도 일치하는 결과이다. 그뿐만 아니라 스포츠 분야 중 핸드볼 경기의 승, 패 예측 관련 연구인 김지웅(2020)의 연구 결과와도 일치하고 있다.

서포트 벡터 머신은 매우 강력하고 선형이나 비선형 분류, 회귀, 이상치 탐색 등에도 사용할 수 있는 다목적 모형이다. 서포트 벡터 머신의 가장 큰 장점은 다양한 데이터 세트에서도 잘 작동한다는 점이다. 데이터의 특성이 몇 개 되지 않더라도 복잡한 결정 경계를 만들 수 있고, 그로 인해 과적합(over fitting)의 문제를 피해 갈 수 있다. 단점은 분석 대상 자료가 너무 큰 경우에는 맞지 않은 방법일 수 있다(오윤태, 2018). 이런 측면에서 보았을 때, 아직까지 누적데이터가 많지 않은 ‘파워태권도’의 경기 결과 예측에 매우 적절한 Machine Learning 기법이라 판단할 수 있다.

2. 결론

본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, ‘파워태권도’의 승, 패 예측을 위해 인공지능의 Machine Learning 기법을 이용하여 비교해 사용했다. 그 결과 서포트 벡터 머신 기법이 비교적 우수한 기법인 것으로 나타났다.

둘째, ‘파워태권도’ 경기에서 일어나는 경기기록을 기반으로

‘파워태권도’ 선수들의 공격기술, 공격유형, 공격부위 등은 경기 결과에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 경기 상황에서 적절한 전술 및 전략을 수립할 수 있을 것이다.

마지막으로 도출된 ‘파워태권도’ 승, 패 예측은 모형을 통해 선수선발 그리고 선수 특성에 맞는 개별 지도를 위한 정보제공 등에 활용함으로써, 궁극적으로는 ‘파워태권도’ 경기의 활성화에 도움을 줄 것으로 기대한다.

참고문헌

- 권혁춘, 이병걸, 이창선, 고정우(2011). 로지스틱회귀분석기법과 인공신경망기법을 이용한 제주지역 산사태 가능성 분석, **한국지형공간정보학회지**, 19(3), 33-40.
- 김봉석(2016). Q방법을 활용한 태권도에 대한 주관적 인식 유형 연구. **국기원 태권도연구**, 7(4), 269-288.
- 김봉석, 정국현(2023). 태권도선수의 파워태권도 경기력 향상을 위한 기술 분석. **한국체육과학회지**, 32(1), 801-810.
- 김양석, 한무명초, 이충권(2019). 토닥토닥 래피드마이너: 예측적분석, PlanTO.
- 김원수, 양대승(2018). 태권도 경기규칙 개정에 따른 선취득점 시 경기결과 분석. **국기원 태권도연구**, 9(2), 237-254.
- 김원중, 최연식, 유동희(2018). 데이터 마이닝을 활용한 한국 프로 야구 구단의 승패예측과 승률 향상을 위한 전략 도출 연구. **한국스포츠산업경영학회지**, 23(3), 88-104.
- 김주학, 박종성, 이원희, 노갑택(2007). 신경망분석을 이용한 축구 경기 승패 예측모형 개발- 2006독일월드컵 대회를 중심으로. **체육과학연구**, 18(4), 54-63.
- 김지웅(2020). 머신러닝을 활용한 핸드볼 경기결과 시각화 및 예측력 비교, 상명대학교 박사학위논문.
- 김태훈, 임성원, 고진광, 이재학(2020). 인공지능 모델에 따른 한국 프로야구의 승패 예측 분석에 관한 연구. **한국빅데이터학회 학회지**, 5(2), 77-84.
- 대한태권도협회 <http://www.koreataekwondo.co.kr/> 파워태권도 대회요강(2022).
- 문화체육관광부(2018). 태권도 미래 발전전략과 정책과제.
- 박창범, 이승훈, 박재현, 조은혜(2022). 데이터마닝 의사결정나무분석을 활용한 세계여자수구선수권대회 승패결정요인 탐색. **스포츠사이언스**, 40(2), 187-193.
- 서울과학종합대학원 디지털혁신처(2021). 오렌지, **서울경제경영**.
- 손원성, 손경호, 황희진, 백우정(2021). 오렌지3로 알아가는 머신러닝 데이터 분석, **홍릉**.
- 신성호(2022). 파워태권도 매력요소가 시청만족 및 직접관람 의사에 미치는 영향. 석사학위논문. 한국체육대학교 일반대학원.
- 오윤태(2018). 로지스틱 회귀와 서포트벡터머신의 머신러닝 성능 비교 실험, 국민대학교. 석사학위논문. 이미연(2022). 텍스트 마이닝을 활용한 파워태권도 댓글 분석. **국기원 태권도연구**, 13(3), 147-157.
- 이승박(2021). 분류 머신러닝을 활용한 잉글랜드 프리미어리그 승패 예측모형 탐색. 석사학위논문. 한국체육대학교 일반대학원.
- 임진숙, 장병철, 서미란, 정종호(2022). 나는 오렌지로 데이터 분석한다. **씨마스**.
- 예원진, 이성노(2022). 2022 FIBA 남자농구 아시안컵 경기결과를 활용한 머신러닝 분류 모형의 예측 성능 비교. **한국체육측정평가학회지**, 24(3), 53-69.
- 조용준(2018). 빅데이터 SPSS 최신 분석기법, 한나래 아카데미.
- 홍석미, 정경숙, 정태충(2003). 혼합형 기계 학습 모델을 이용한 프로야구 승패 예측 시스템. **정보과학회논문지: 컴퓨팅의 실제 및 레터**, 9(6), 693-698.
- 최상진, 이정아(2022) 빅데이터를 활용한 ‘파워태권도’의 텍스트 마이닝 분석 연구. **한국무예학회**, 16(3), 42, 61-81.
- 최형준(2022). 축구의 경기 결과 예측을 위한 머신러닝 기법 비교. **한국체육측정평가학회지**, 24(4), 81-91.
- Kotu, V., Deshpande, B. (2015). Predictive analytics and data mining: Concepts and practice with RapidMiner, Elsevier Inc.
- Krishnan, V. G., Westhead, D. R. (2003). A comparative study of machine-learning methods to predict the effects of single nucleotide polymorphisms on protein function, **Bioinformatics**, 19(17), 2199-2209.
- Thabtah, F., Zhang, L., Abdelhamid, N. (2019). NBA game result prediction feature analysis and machine learning, **Annals of Data Science**, 6(1), 103-116.

경도인지장애 노인을 대상으로 8주간 균형운동이 인지기능에 미치는 영향

Effect of 8-week Balance Exercise on Cognitive Function In the Elderly with Mild Cognitive Impairment

이윤숙(한국체육대학교/박사) · 김현태*(한국체육대학교/교수)

Yoon - Sook Lee Korea National Sport University · Hyun - Tae kim Korea National Sport University

요약

본 연구는 경도인지장애 노인을 대상으로 8주간 균형운동이 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 연구의 대상은 Y 군에 소재한 두 개의 경로당을 이용하는 65세 이상 노인으로 간이정신상태(MMSE-DS) 검사를 시행하여 점수가 18-23점에 해당하는 경도인지장애 노인을 대상으로 하였다. 선별된 대상자는 무작위 방식으로 나누고 8주 균형 운동에 참여한 실험집단과 일상생활을 유지하는 통제집단으로 사전, 사후 분석한 결과는 다음과 같다. MMSE-DS 지표는 등분 산이 가정되지 않았으며, 두뇌 영역별 MDF 지표는 등분 산이 Fp1, Fp2, F3, F4, T3, T4, P3, P4 모든 영역에서 가정되었다. 실험집단은 MMSE-DS와 신경생리학적 뇌파 지표 (Fp1, Fp2, F3, F4)의 좌우 전전두엽과 전두엽에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 하지만, 통제집단의 뇌파 지표 (Fp1, Fp2, F3, F4)의 결과는 사전과 사후 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이상의 연구결과는 8주간의 균형운동이 경도인지장애 노인의 인지기능 향상에 유의미한 영향을 미치는 것으로 사료된다. 본 연구는 고령화 사회에 접어들면서 이러한 프로그램 개발에 기초자료로 활용하는데 본 연구의 시사점이 있다.

핵심 단어: 노인, 경도인지장애, 인지기능, 뇌파, 균형운동

Abstract

This study attempted to investigate the effect of balanced exercise for 8 weeks on cognitive function in the elderly with mild cognitive impairment. The subjects of the study were the elderly aged 65 or older who used two senior centers located in Y group, and a simple mental state (MMSE-DS) test was conducted to target the elderly with mild cognitive impairment with a score of 18-23 points. The pre- and post-analysis results are as follows: the selected subjects are divided in a random way and participated in the eight-week balanced exercise after measuring the pre-simplified mental state (MMSE-DS) and electroencephalogram (EEG). Equivalence was not assumed in the MMSE-DS indicators, and equivalence was assumed in all areas of Fp1, Fp2, F3, F4, T3, T4, P3, and P4 in the MDF indicators for each brain area. The experimental group showed statistically significant differences in the left and right prefrontal lobes and frontal lobes of MMSE-DS and neurophysiological EEG indicators (Fp1, Fp2, F3, F4). However, the results of the EEG indicators (Fp1, Fp2, F3, F4) of the control group did not show any significant difference before and after. The above findings show that eight weeks of balanced exercise has a significant effect on the improvement of cognitive function in the elderly with mild cognitive impairment. This study has implications for using this study as basic data for the development of these programs as we enter an aging society.

Key words: Elderly, Mild cognitive impairment, Cognitive function, Brain waves, Balance exercise

* htkim@knsu.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

고령화는 세계적인 현상으로 프랑스의 경우 고령화 사회에서 고령사회로의 진입이 115년이 소요되었지만, 우리나라의 경우 19년이라는 매우 빠른 속도로 진행되면서(Eliopoulos, 2013) 고령사회에 따른 문제점에 따른 대처 방안이 요구(김지현, 2016)되고 있다. 현재 우리나라의 나이별 인구 현황을 살펴보면 65세 이상 인구는 762만 명으로 전체인구의 14.3%를 차지하여 고령화 사회를 넘어 고령사회로 접어들었다. 계속 이러한 추세로 나아간다면 2060년 우리나라는 전체인구의 40%를 넘어 선진외국을 앞서게 되어 초 고령 사회에 진입할 것으로 예측된다(행정안전부, 2017). 노인의 나이가 증가하면서 질병의 유병률이 비례적으로 높아지며 인지기능 또한 저하될 것으로 조사되었고(정경희 등, 2014), 이처럼 빠른 속도로 노인 인구가 증가하는 상황으로 볼 때, 전체인구 대비 치매 노인 수도 빠르게 증가할 전망이다(National assembly budget office, 2014). 최근 치매의 전조 질환인 경도인지장애 진단을 받은 사람은 2012년 6만 2919명에서 2017년 18만 5967명으로 3배가량 증가했으며(국민건강보험공단, 2018), 경도인지장애에 환자의 연간 8%~15%가 치매로 발전되는 것으로 나타났다(정상 노인보다 치매 발병 위험이 더 높다고 보고하였다(Arevalo-Rodriguez, 2015; Petersen, 2016). 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment)의 개념은 정상적인 노화와 치매 사이의 인지기능의 상태를 말하며(Petersen, 2016), 그에 따른 증상은 언어장애, 깊이이각기능 감소, 판단 흐림, 건망증, 주의력 결핍, 문제 해결 능력이 저하(Etgen, 2010), 지적 능력이나 일상생활 수행능력은 유지되나, 기억력이 현저하게 저하되고, 전반적으로 언어능력, 시공간 구분, 전두엽 기능 등 부분적인 인지기능 장애가 나타난다(김지혜 및 안인숙, 2006; 김현 및 박종규, 2007). 이처럼 정상노화와 치매 사이에 있는 경도인지장애는 인지기능과 신체기능 저하로 인한 의료비 부담 증가(국민건강보험공단, 2013)와 사회적 활동 감소(Brenowitz, Kukull, Beresford, Monsell, & Williams, 2014), 삶의 질 저하(Lawson, Yarnall, Duncan, Karoo, & Breen, 2014), 가족 부담감 증가(Matt, 2014) 등 많은 문제에 직면하게 된다. 치매는 2000년 이후 가장 빠르게 늘어나는 질환 중 하나로(OECD, 2018), 정부의 다양한 복지혜택의 수혜 대상이 되었으나, 반면 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment; MCI)는 정부의 복지 정책 대상의 범위에서 제외되는 어려움이 있었다(김대건, 2016). 이에 정부는 2017년 '치매 국가책임제'를 도입하여 선제적 개입과 예방 차원에서 경도인지장애를 제도에 유입함으로써 사각지대의 해소에 심혈을 기울이고 있다(이현경, 2020). 이처럼 치매는 아니지만, 정상노화와 치매의 중간 단계인 경도인지장애에 관한 관심을 기울여(Petersen, 2011), 2013년부터 치매에 따른 '경도 신경인지장애'라는 기준을 제시하고 '인지 저하 초기' 또는 '덜 심각한 병리학적 상태'로 명시하

면서 임상적 중요성을 강조하였다(Svenaeus & Svenaeus, 2014). 한편, 노인의 신체기능 특징으로는 시각과 청각 등의 감각기 장애, 신장 능력 저하, 근력 감소, 균형 감소 등(Pedretti, 2002) 노화로 인한 균형 능력 감소는 인지기능과 상관관계가 있다(Stelmach, 1989). 균형 능력 감소는 신체적 활동을 감소시켜 일상생활의 독립적 수행에 많은 문제를 초래한다(Judge, 1995). 특히, 인지기능의 저하를 보이는 노인 대부분은 전정 기능, 시각 기능과 팔다리 조절능력 감소로 인한 갑작스러운 움직임에 즉 반사 능력과 근력 저하로 균형을 유지하기가 어렵고, 낙상의 위험도가 높아진다고 하였다(김난수 등, 2010). 인지기능이란 일상생활 환경 속에서 일어나는 일들을 이해하고 상황을 판단하고 결정하며 자신이 처한 환경에 적응하는 능력이다. 일반적으로 인지 영역에는 집중(attention)과 기억(memory)의 영역이 있고 그 상위수준으로는 기획(planning), 체계화(organization), 문제 해결(problem solving) 및 추상화(abstraction) 등이 포함되며 감각, 언어 및 시·지각 정보의 통합능력이 그 기초를 이루고 있다(Wheatley, 2001). 특히, 지각기능은 인지능력의 가장 기본이 되는 기능으로 내부 및 외부 환경으로부터 오는 감각 정보를 통합하는 능력을 말한다(Siev, 1986). 인지기능의 저하는 기억감소로 시작하여 계산 착오, 지남력 장애, 판단력 장애와 이해능력 장애 등을 동반하며 일상생활에 많은 영향을 끼친다(Rhee, 1993). 이러한 노인들의 일반적인 특성은 기본적인 인지기능의 저하와 더불어 신체 구성과 성분의 점차적인 기능 상실이 되는 신체적 특성을 가진다(지용석 및 최필병 2012). 이처럼 경도인지장애는 인지기능 저하와 노인의 균형, 신체활동에 유의한 관계가 있으며(최승욱, 2012; Buchner, 2007), 이에 따른 Eggermont et al. (2010)의 연구에 의하면 경도인지장애 노인들에게 신체활동은 하지 기능에 유의한 차이를 보임으로써 균형 능력의 향상을 보고하고 있다. 따라서 경도인지장애는 치매로 전환될 수 있는 질환으로 노인의 신체활동은 인지기능과 균형 능력에 긍정적인 영향을 미치고 있다. 노화는 기능 저하 및 체력 저하를 동반하며, 이러한 현실을 극복하기 위하여 가장 긍정적인 방법은 신체활동이라고 하였고(배철영, 2004), 특히 균형 능력이 높은 노인들에게 더 높은 인지기능이 발견되고 있으며, 균형 능력이 떨어질수록 인지기능 또한 떨어지게 된다(박정아, 2014)고 보고 한 바, 균형 능력은 뇌졸중 치유와 예방, 인지기능 향상, 신체 구성 및 기능에 다양한 영향을 미칠 수 있다(박미정, 2011). 균형적 자세는 움직이는 동안 인체의 무게중심을 유지하도록 조절하는 것이며, 균형을 유지하는 능력은 인간이 일상생활을 영위하고 목적 있는 활동에 밀접한 관계에 있다고 하였으며(박찬, 2016), 조익수(2016)의 만성 퇴행성이 있는 중·노년을 대상으로 균형운동을 한 결과 근력과 균형이 개선되었다는 연구결과가 있다. 이러한 다양한 선행연구에 의하면 경도인지장애는 치매로 발전하기 전 예방의 중요성을 강조하고 있다. 치매 예방을 위한 중재 방법으로는 규칙적인 운동, 적절한 식사, 신체활동, 안정적 정서 상태 유지와 여가활동 등이 권장되고 있다(유승호, 2018). 그 중 규

칙적인 운동으로 노인 수준의 저항성 운동, 유산소 운동, 유연성 운동을 권장한다(보건복지부, 2018). 경도인지장애 노인은 정상 노인들과 비교하였을 때 신체기능 저하 및 근육량이 낮으며(박명화 등, 2014), 우울 정도는 높다. 따라서 노인 능력에 맞는 운동을 중재하며, 적극적으로 실천할 수 있도록 접근해야 할 것이다.

인간은 누구나 노년기에 접어들면 근력 감소로 활동이 줄어들면서 신체기능이 저하된다. 또한, 신경생리학적 특성상 대뇌 기능의 퇴조가 진행되는데, 뇌 기능의 퇴화가 진행됨에 따라 인지기능이 저하될 수 있다(신미경, 2009). 노화에 영향을 주는 대부분이 내재적 생물학적 과정이라기보다는 비 활동에 의한 것이라고 볼 수 있다(Bortz, 1982). 노인들의 규칙적인 신체활동은 신체적 기능을 유지·개선해 체력증진은 물론 여러 질병에서 벗어나 건강한 삶을 영위하는데 중요한 요인이며, 치매의 위험률을 낮출 수 있다. 노인의 체력 향상을 도모하는 중재 요법을 시행하는 것은 대사기능과 인지기능의 향상으로 뇌의 신경전달 기능에 긍정적인 효과를 기대할 수 있다(Colcombe, 2006). 건강한 노년을 위해 운동하는 것은 단순한 심신의 풍요뿐만 아니라 사회 활동에 참여하는 기회를 증가시켜 결과적으로 삶의 질이 향상된다(허광 및 권봉안, 2016).

본 연구는 치매 전 단계인 경도인지장애 노인을 대상으로 치매 예방을 위한 중재로 균형운동이 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

II. 연구방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 Y 군 소재 경로당을 이용하는 65세 이상 노인 70명을 대상으로 치매 선별용 한국어판 간이정신상태(MMSE-DS) 검사를 실시 후 검사점수가 18-23점 범위에 해당하는 65세 이상 경도인지장애 판정받은 노인으로 신체활동과 일상생활이 가능한 노인 29명을 대상으로 실험 참가 전에 대상자들에게 실험의 목적, 내용, 방법, 주의 사항 등을 충분히 설명하고 동의서를 작성한 후 실험에 참여하였다. 연구대상 집단의 동질성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상 집단의 동질성(성별, 연령)

Variables	Balance (n=15)	Control (n=14)	Pearson's chi square		
	n(%)	n(%)	x2	df	p Value
Gender	Male 8(57.1)	6(42.9)	0.31	1	0.573
	Female 7(46.7)	8(53.3)	8a		
	Total 15(100)	14(100)			
Age(y)	65-75 6(66.7)	3(33.3)	1.16	1	0.28
	76-85 9(45.0)	11(55.0)	7a		
	Total 15(100)	14(100)			

2. 측정 방법

본 연구의 대상자는 Y 군 소재 경로당을 이용하는 65세 이상 노인을 대상으로 본 연구의 연구 시작 일주일 전에 노인의 인지 기능을 측정하기 위하여 간이 정신상태 검사(MMSE-DS)와 뇌파(Electroencephalogram: EEG) 측정 후 치매 선별용 한국어판 간이정신상태(MMSE-DS) 선별검사가 18-23점 상태로 경도인지장애가 있는 노인을 대상으로 이들을 무작위 방식으로 나눈 후 실험군(n=15)과 통제군(n=14)으로 설정하고, 실험군은 균형운동을 8주간 주 2회 1시간씩 진행하도록 할 것이다. 통제군은 일상생활 외에 어떠한 운동도 하지 않게 통제시킨 후 8주 뒤에 사후검사를 할 것이다.

3. 측정도구

1) 간이정신상태(MMSE-DS)

인지기능과 관련 간이치매 선별검사(MMSE: Mini Mental State Examination)는 전 세계적으로 사용되고 있는 치매 선별도구로 Folsten et al. (1975)에 의해 개발된 검사지이다. 우리나라에서 치매 검진사업용으로 재해석된 치매 선별용 간이 정신상태검사 MMSE-DS (Korea version of Mini Mental State Examination for Dementia Screening)를 사용하여, Y 군에 소재한 보건지소에서 교육을 받은 상담사가 사전, 사후 같은 장소에서 시행되었다.

2) 뇌파(Electroencephalogram: EEG)

뇌파 검사는 외부 빛과 소음이 차단되고 정서적으로 안정감을 줄 수 있는 마을회관 내 상담실에서 편안한 의자에 앉아 눈을 감고 있는 피험자의 뇌파를 측정하였다. 뇌파 측정은 고정밀 다채널 생체 전기신호 측정시스템인 QEEG-8(모델: LXE3208, Laxtha Inc., Korea)을 사용하여 측정하였다. 구체적인 측정 절차는 전극부착(7분) → 감고 안정 상태 유도(2분) → 배경뇌파 검사(5분 30초) → 뇌파 기록(1분) → 전극제거 및 정리(5분)의 과정으로 피험자 1명의 뇌파 측정 시간은 평균 20분 정도 소요되었다. 측정에 사용된 장비는 아래 측정 장비는 <그림 1, 2>와 같다.



그림 1. 뇌파측정기 LXE3208, Laxtha Inc., Korea.

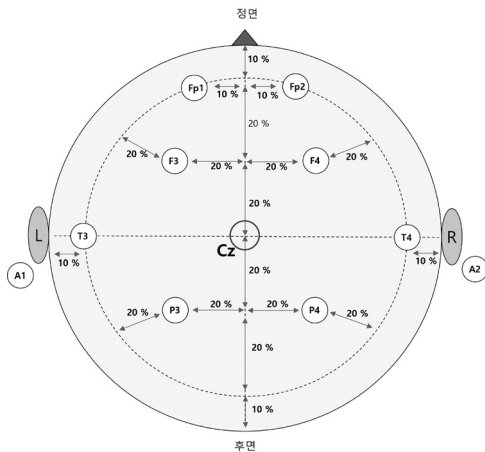


그림 2. 국제 전극 시스템.

3) 균형운동

본 연구의 균형운동 프로그램은 미국 캔자스주 위치토 주립 대학의 노화센터에서 Michael, Rogers & Phil Page(2005)가 개발한 Standing Strong 프로그램을 적용하여 균형 및 근력을 효과적으로 향상할 수 있는 운동을 선정하여 진행하였다. 운동강도는 자각적 운동강도(RPE)를 통해 확인하였다. 한편, 균형 운동에 적용한 Standing Strong 프로그램은 세 종류의 운동으로 분류한다. 첫 번째, 의자에 앉아서 하는 동작 두 번째, 서서 하는 동작, 세 번째, 탄력밴드를 이용하며 앉아서 하는 동작으로 나누어 시행하였다. 본 연구 균형운동 프로그램은 <표 2>와 같다.

표 2. 균형운동

구분	Program (counts/walls)	1~4/ weeks	5~8/ weeks	Time (min)	RPE
warm-up	Stretching			10	09-11
main exercise	chair	Foot Lift Knee Extension Hip Lift Side Step Toe Press Leg Press Crunches Chair Squat	10/3set 10/5set		
	standing	One Foot One Leg Balance Standing Side KickFront/ Back/Side Kick	10sen / 2set	40 2times/ week	11-13
	chair Thera- band	Foot Lift Knee Extension Hip Lift Side Step Toe Press Leg Press Crunches Chair Squat Front/ Back/ Side Kick	10/3set 10/5set		
		Stretching		10	09-11
cool-down	Stretching			10	09-11

4. 자료처리

본 연구에서 얻어진 모든 자료는 Window 용 SPSS/PC 21.0 통계프로그램을 이용하여 전산처리하였다. 각 항목에 대하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 집단 간 운동 시기에 따른 평균차 검증을 위하여 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다. 또한, 상호작용 효과가 발견될 경우 t-test를 실시하였으며 유의수준은 $p < .05$ 로 정하였다.

III. 결 과

1) 인지기능 지표 변화

경도인지장애 노인을 대상으로 장기간 밸런스 운동에 따른 인지기능의 변화를 MMSE-DS를 통해 살펴본 결과는 <표 3>, <그림 3>과 같다. 8주간 밸런스 운동에 따른 인지기능의 변화를 구체적으로 살펴본 결과 실험집단과 통제집단 간 통계적으로 유의한 차이는 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 또한, 운동 시기에 따른 인지기능의 변화도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$). 집단 간 운동 시기에 따른 상호작용 효과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 3. 인지기능의 지표변화

Group	Pre	Post	Variables	df	F	p
Balance	20.87 ± 2.10	25.13 ± 3.76	Group	1	08.026	.000***
			Time	1	6.847	.015
Control	20.00 ± 2.48	19.79 ± 2.33	Group × Time	1	0.160	.693

Values are M ± SD

* $p < .05$

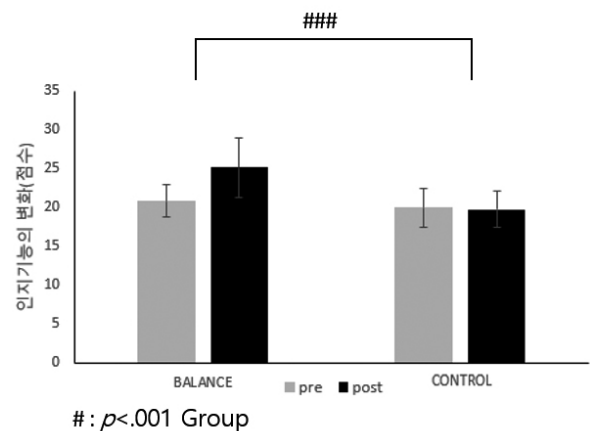


그림 3. 균형운동 전·후 인지기능 변화.

2) 뇌파의 변화

경도인지장애노인을 대상으로 장기간 밸런스 운동에 따른 뇌파의 변화를 살펴보았다. 먼저 집단별 뇌파의 Power Spectrum을 <그림 4-5>에서 살펴본 결과 실험집단의 경우 두

뇌 전 영역에서 운동 전과 비교하여 운동 후에 알파 고유리듬과 관련이 깊은 뇌파 값이 안정되어 짐을 알 수 있다. 또한, 두뇌 전 영역에서 알파 고유리듬이 운동 전과 비교하여 운동 후에 동기화가 나타나고 있으며 진폭이 증가하고 있음을 볼 수 있다. 반면 통제집단의 경우 운동 전과 비교하여 운동 후에 알파 고유리듬 값이 감소함을 보이고 주파수의 진폭 또한 감소하고 있어 나이에 따른 자연스러운 노화가 진행되고 있음을 확인할 수 있다.

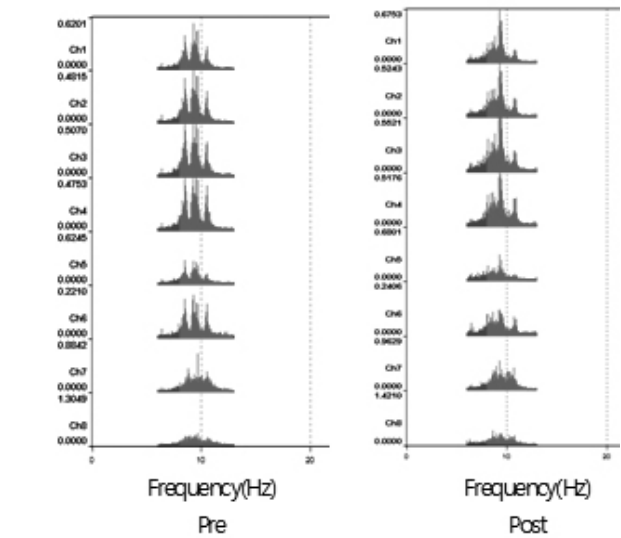


그림 4. 실험집단의 뇌파 Power Spectrum.

8주간 밸런스 운동에 따른 뇌파의 변화를 8개 채널에 따라 구체적으로 살펴본 결과는 <표 4>와 같다. 먼저 뇌파를 통해 Fp1의 결과를 보면 집단 간 통계적으로 유의한 차이는 있는 것으로 나타났다($p < .01$). 또한, 운동 시기에 따른 Fp1의 변화는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 집단 간 운동 시기에 따른 상호작용 효과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

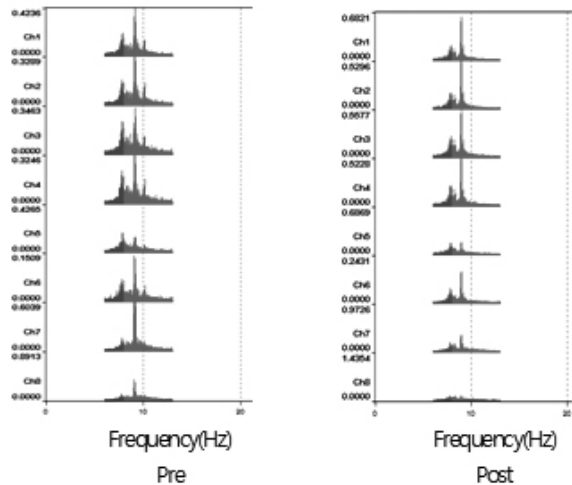


그림 5. 통제집단의 뇌파 Power Spectrum.

표 4. 뇌파의 변화

	Group	pre	post		df	F	p
Fp1	Balance	9.55±2.10	10.43±0.77	Group	1	13.406	.001**
				Time	1	4.065	0.55
	Control	9.96±0.88	9.66±0.73	G×T	1	1.503	.232
Fp2	Balance	9.63±0.60	10.46±0.78	Group	1	12.833	.001**
				Time	1	3.119	.090
	Control	9.61±0.76	9.54±0.69	G×T	1	3.060	.093
F3	Balance	9.37±1.05	10.14±0.80	Group	1	6.439	.018*
				Time	1	5.861	.023*
	Control	9.89±0.89	9.66±0.83	G×T	1	0.289	.596
F4	Balance	9.57±0.90	10.18±0.71	Group	1	3.803	.062
				Time	1	.993	.328
	Control	9.46±0.74	9.61±0.80	G×T	1	.034	.854
T3	Balance	9.53±0.64	9.71±0.79	Group	1	.037	.849
				Time	1	.185	.671
	Control	9.63±0.94	9.66±0.91	G×T	1	1.700	.204
T4	Balance	9.63±0.84	9.79±0.61	Group	1	.156	.696
				Time	1	.604	.444
	Control	9.46±0.68	9.88±0.80	G×T	1	.046	.832
P3	Balance	9.35±1.02	9.62±0.81	Group	1	.503	.485
				Time	1	.075	.787
	Control	9.71±0.60	9.88±0.99	G×T	1	.676	.419
P4	Balance	9.68±1.16	9.57±0.49	Group	1	.088	.769
				Time	1	.445	.511
	Control	9.20±0.75	9.64±0.91	G×T	1	.037	.849

Values are M±SD, G×T=Group×Time

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

IV. 논 의

본 연구는 Y 군에 소재한 두 개의 경로당을 이용하는 노인을 대상으로 간이정신상태(MMSE-DS) 검사를 실시 후 점수가 18-23점 사이에 해당하는 경도인지장애가 있는 노인을 대상으로 8주간 균형 운동을 적용하여 노인의 인지기능에 미치는 영향을 규명함으로써 치매 예방을 위한 프로그램의 기초자료를 제시하기 위하여 실시하였다. 본 연구의 결과를 바탕으로 아래와 같이 논의하였다. 노인에게 있어 균형 능력의 감소는 낙상의 위험을 증가시키고, 삶의 질을 저하시키는 주요인으로 인식되고 있다. 때문에 노인에게 낙상의 가능성 증가와 관련 있는 균형반응의 향상은 낙상을 방지하고 노인의 생활의 질적인 향상을 위해서 매우 중요하다. 노년기에 접어들면서 근력감소로 활동이 줄어들면서 신체기능이 저하되고 신경생리학적 특성상 대뇌기능의 퇴화로 뇌기능의 퇴화가 진행됨에 따라 인지기능이 저하될 수 있다(신미경, 2009). 경도인지장애 노인은 하지 근력의 약화와 균형, 보행의 소실과 같은 특정한 신체적 요인으로 낙상과 관련이 깊다(Kearney, 2013; Taylor, 1990). 한편, 뇌의 감각운동피질(sensory motor cortex)에서만 보이는 파형으로(Sterman, 1977), 집중력 등과 - 18 - 같은 주의 필요로 하는 과제를 수행할 때 활성화된다(권미숙, 2012; 윤일심, 2012). 여러 연구들에서 뇌전증(epilepsy), 투렛증후군(tourette syndrome), 우울증, 외상 후 스트레스 장애(post-traumatic stress disorder: PTSD) 그리고 주의력결핍장애와 같은 인지기능 장애는 뇌파의 세기와 파형의 특성을 이용하여 비언어적인 의사소통을 설명하고 인지기능의 상호작용을 규명하고 있다(Anna, 1995). 홍순국(2013)의 연구에서는 경도인지장애군에게 탄력밴드를 이용한 저항성운동을 실시한 결과, 수면 중에 변화를 보이는 세타파는 정상군보다 낮은 뇌파 세기를 보였고 α 파, β 파, β 1파, β 2파와 SMR파는 모든 채널마다 부분적인 뇌파 세기의 증가를 나타내었으며, 인지기능 중 숫자 거꾸로 외우기 항목은 경도인지장애군에서만 유의한 향상을 보였으며, 이윤미(2011)는 컴퓨터-보조 인지재활 훈련과 균형운동을 노인 45명에게 적용하여 β 파와 SMR파 세기의 증가시킨 결과를 보고하였다. 이는 유산소 운동이 뇌 혈류량을 증가시켜 인지기능 저하를 예방할 수 있다. 이처럼 노인은 신체기능이 저하되면서 근력이나 근지구력, 유연성 등과 같은 체력적 요소가 감소되어 정상적인 일상생활과 신체활동에 어려움이 따른다. 노화는 기능 저하 및 체력 저하를 동반하며, 이러한 현실을 극복하기 위해 가장 긍정적인 방법은 신체활동으로(배철영, 2004) 균형 능력이 높은 노인들에게 더 높은 인지기능이 발견되고 있으며, 균형 능력이 떨어질수록 인지기능 또한 떨어지게 된다(박정아, 2014). 이러한 연구결과에 따라 균형 능력이 뇌졸중 치유 능력과 예방에 효과적이며, 나아가 균형 능력은 단순히 하나의 능력이 아닌 인지기능 향상을 포함한 신체 구성 및 신체 기능에 다양한 영향을 미칠 수 있는 요인이 될 수 있다(박미정, 2011)고 많은 선행 보고에서 제시되고 있다.

본 연구는 경도인지장애 노인을 대상으로 8주간균형운동이 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 연구하였다. 인지기능의 변화는 MMSE-DS와 뇌파측정 통해 사전과 사후에 실시한 자료를 수집하여 분석하였다. 뇌파측정을 통한 인지기능의 변화는 배경뇌파인 자발뇌파의 알파고유리듬의 평균값의 변화를 운동 전과 운동 후에 측정하여 분석하였다.

첫 번째, 8주간 균형 운동에 따른 인지기능의 변화를 MMSE-DS를 통해 살펴본 결과는 변화를 구체적으로 살펴본 결과 실험집단과 통제집단 간 통계적으로 유의한 차이는 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 또한, 운동 시기에 따른 인지기능의 변화도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$). 집단 간 운동 시기에 따른 상호작용 효과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

둘째, 8주간 균형 운동에 따른 뇌파의 변화를 살펴보았다. 먼저 집단별 뇌파의 Power Spectrum을 살펴본 결과 실험집단의 경우 두뇌 전 영역에서 운동 전과 비교하면 운동 후에 알파 고유리듬과 관련이 깊은 뇌파 값이 안정되어 짐을 알 수 있다. 또한, 두뇌 전 영역에서 알파 고유리듬이 운동 전과 비교하면 운동 후에 동기화가 나타나고 있으며 진폭이 증가하고 있음을 볼 수 있다. 반면 통제집단의 경우 운동 전과 비교하면 운동 후에 알파 고유리듬 값이 감소함을 보이고 주파수의 진폭 또한 감소하고 있어 나이에 따른 자연스러운 노화가 진행되고 있음을 확인할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 균형운동이 경도인지장애 노인의 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

1) 균형운동

8주간 균형 운동에 따른 근 기능의 변화를 살펴 본 결과 실험 집단과 통제집단 간 유의한 차이는 없었으나, 운동 시기에 따른 근 기능 변화는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 집단 간 운동 시기에 따른 상호작용 효과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 인지기능

8주간 균형운동에 따른 인지기능의 변화를 MMSE-DS를 통해 살펴본 결과는 변화를 구체적으로 살펴본 결과 실험집단과 통제집단 간 통계적으로 유의한 차이는 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 또한, 운동 시기에 따른 인지기능의 변화도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$). 집단 간 운동 시기에 따른 상호작용 효과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3) 뇌파

8주간 균형운동에 따른 뇌파의 변화를 살펴보았다. 먼저 집단 별 뇌파의 Power Spectrum을 살펴본 결과 실험집단의 경우 두뇌 전 영역에서 운동 전과 비교하면 운동 후에 알파 고유리듬과 관련이 깊은 뇌파 값이 안정되어 짐을 알 수 있다. 또한, 두뇌 전 영역에서 알파 고유리듬이 운동 전과 비교하면 운동 후에 동기화가 나타나고 있으며 진폭이 증가하고 있음을 볼 수 있다. 반면 통제집단의 경우 운동 전과 비교하면 운동 후에 알파 고유리듬 값이 감소함을 보이고 주파수의 진폭 또한 감소하고 있어 나이에 따른 자연스러운 노화가 진행되고 있음을 확인할 수 있다. 이상의 결과를 종합해 볼 때, 8주간의 균형운동은 경도인지장애 노인들의 인지기능에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 경도인지장애 노인들의 균형운동 적용이 노인들의 인지기능에 미치는 영향의 종합적인 결과를 고려하여, 치매 예방을 위한 규칙적이고 지속적인 균형운동 프로그램을 수정, 보완하는 것이 중요하다고 여겨진다. 향후 균형운동 프로그램 참여의 기간을 늘리거나, 이를 바탕으로 노인의 삶의 질과 다양한 인간관계를 형성하고 성공적인 노년을 위해 신체적, 정서적 건강을 향상하게 시킬 수 있는 교육적 접근과 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

국민건강보험공단(2013). 2010 건강보험공단 통계분석자료, 서울

국민건강보험공단(2018). 경도인지장애 및 치매 질환의 건강보험진료비 빅데이터 분석, 2018년 09년 20일 작성

권미숙(2012). 행동계약을 포함한 뉴로피드백 훈련이 ADHD 아동에게 미치는 효과. 미간행 경희대학교 대학원, 석사학위 청구논문행 박사학위논문, 한양대학교 대학원, 서울.

김난수, 김명철, 남형천, 송영화, 엄기매, 이진철, 이삼철, 이상빈, 이현주, 정낙수(2010). 노인 재활. 서울: 군자출판사.

김대건(2016). 경도인지장애에 어르신을 위한 인지학습 프로그램의 효과성 연구. 인지발달중재학회지, 7(1), 107-128.

김지혜, 신민영, 윤지혜, 안인숙(2006). 한국 노인의 인지 노화: 경도인지장애와 치매; MCI의 정의:최근 제안된 정의에 근거한 MCI의 임상적 효용성에 대한 연구, 한국심리학회 연차학술발표대회 논문집, 2-3.

김지현(2016). 가족 관련 변인에 따른 노인 부양역식. 경희대학교 공공대학원, 석사학위 논문. 서울. 대조군과의 비교, 재활심리연구, 14(1), 1-16.

김현, 박중규, 이강준(2007). 경도인지장애의 신경 인지기능: 알츠하이머병 환자와 정상 대조군과의 비교. 재활심리연구, 14(1), 1-16.

박명화, 성미라, 김선경, 이동영(2014). 경도인지장애 노인과 정

상 노인의 인구학적 특성, 동반 질환 및 건강 습관 비교. Journal of Korean Academy of Nursing, 44(4), 351-360.

박미정(2011). 노인의 인지기능과 균형 능력 및 삶의 질. 기초간호자연과학회지, 12(2), 185-192.

박성학, 김효철, 박우영(2000). 밴드트레이닝과 재활 치료. 서울: 푸른 숲.

박정아(2014). 대학생들의 정적균형능력과 인지기능의 관계. 한국발달장애학회지, 18(1)

박찬(2016). 근력 강화를 동반한 밸런스 운동이 무릎관절 전치 환슬노인의 균형, 근력, WOMAC, 통증 및 우울 지수에 미치는 영향, 대구대학교 대학원 박사학위논문.

배철영(2004). 노화 방지 클리닉의 실제 가이드, 대한임상노인의학회지, 5(3), 393-399.

보건복지부, 중앙치매센터 (2018). 2016년 전국 치매역학조사.

신미경(2009). 운동 프로그램이 노인의 전두엽 인지기능에 미치는 효과. 대한간호학회지, 39(1), 107-115.

유승호(2018). 경도인지장애 환자들을 대상으로 한 인지중재 치료의 임상 실제. Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 57(1), 23-29.

윤일심(2012). 청각 장애학생의 뇌 기능 및 정서적 성향에 뉴로피드백 훈련이 미치는 영향. 미간행 서울벤처 대학원, 박사학위 청구논문.

이윤미(2011). 컴퓨터 보조 인지재활훈련과 균형운동이 노인의 인지, 시지각, 손 기능, 균형 및 뇌파에 미치는 효과. 미간행 대구대학교 대학원, 박사학위 청구논문.

이현경(2020). 경증치매 노인의 인지기능 향상, 우울 감소, 생활만족도 증진을 위한집단미술치료 프로그램 효과성 연구. 성결대학교 일반대학원 박사학위논문, 안양.

정정희, 오영희, 강은나, 김재호, 선우덕, 오미애, 이윤경, 황남희, 김경래, 오진희, 박보미, 신현구, 이금룡(2014). 2014년도 노인실태조사. 11-1352000-001426-12

조익수(2016). 시각적 피드백 밸런스 운동이 만성 퇴행성 무릎관절염 환자의 통증, 신체기능, 보행 및 균형에 미치는 영향, 대구대학교 대학원 박사학위논문.

지용석, 최필병(2012). 장기간의 운동 유·무가 과체중 노인 여성의 신체조성과 대사증후군 위험요인에 미치는 영향. 한국체육학회지, 52(3), 463-473.

신미경(2009). 운동프로그램이 노인의 전두엽 인지기능에 미치는 효과. 대한간호학회지, 39(1), 107-115.

최승욱(2012). 24주간 규칙적인 운동이 경증치매 노인의 인지기능 및 건강 관련 체력에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 21(6), 1087-1098.

허광, 권봉안(2016). 노인의 한국 참여도가 정신건강과 가족 건강성에 미치는 영향. 한국스포츠 학회지, 14(2), 257-269.

홍순국(2013). 저항성운동이 경도인지장애 노인의 뇌파 및 인지기능

에 미치는 영향. 미간행 서울대학교 대학원, 석사학위 청구 논문.

행정안전부(2017). 17년 8월 말 주민등록 인구수 5,175만 명. 서울: 행정안전부.

Anna, W. (1995). *High performance mind: Mastering Brainwaves for— 98 —Insight, Healing and Creativity*. New York. Putman's Sons.

Arevalo Rodriguez, I., Smailagic, N., iFiguls, M.R., Ciapponi, A., SanchezPerez, E., Giannakou, A., & Cullum, S. (2015). Mini Mental State Examination(MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment(MCI). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).

Brenowitz, W. D., Kukull, W. A., Beresford, S. A., Monsell, S. E., & Williams, E. C. (2014). Social relationships and risk of incident mild cognitive impairment in USA Alzheimer's disease centers. *Alzheimer Disease Association Disorder*, 28(3), 2 53–260.

Buchner, D. M. (2007). Exercise slows functional decline in nursing homeresidents with Alzheimer's disease. *Australian Journal of Physiotherapy*, 53 (3), 204.

Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scaff, P. E., et al. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The Journal of Gerontology Series A: Biological Science and Medical Science*, 61(11)1166–1170.

Eliopoulos, Charlotte. (2013). Gerontological Nursing. 8th ed. Philadelphia, PA: *Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins*. p 14–24.

Etgen, T., Bickel, H., & Förstl, H.(2010). Metabolic and endocrine factors in mild cognitive impairment. *Ageing Res Rev*, 9 (3), 280–288

Eggermont, L. H., Gavett, B. E., Volkers, K. M., Blankevoort, C. G., Scherder, E. J., Jefferson, A. L., Steinberg, E., Nair, A., Green, R. C., & Stern, R. A. (2010). Lower–extremity function in cognitively– 102 –healthy aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 91(4), 584–588.

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Minimental state: A practical method fo regrading th ecognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189–198.

Judge, J. O., King, M. B., Whipple, R., Clive, J. & Wolfson, L. I. (1995). Dynamic balance in older persons: effects of reduced visual and proprioceptive input, *J Gerontol A Bio ISciMedSci*, 50 (5):263–270.

Kearney, F. C., Harwood, R. H., Gladman, J. R., Lincoln, N., et al. (2013). The relationship between executive function and falls and gait abnormalities in older adults: a systematic review. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 36 (1–2), 20–35.

Lawson, R. A., Yarnall, A. J., Duncan, G. W., Kahoo, T. K., & Breen, D. P. (2014). Quality of life and mild cognitive impairment in early Parkinson's disease: Does subtype matter?, *Journal of Parkinson's Desease*, 4(3),331–336.

Matt, P, Donna, M., Ian, B. H., Keri, D., Simon, J. G., Lewis, L., et. al. (2014). Caregiver burden in mild cognitive impairment, *Aging & Mental Health*, 19 (1), 72–78.

Michael E. Roger, & Phil Page. (2005). Standing Strong : A Program to Improve Strength and Balance un Older Adults. *IDEAFitness Journal*. June 2005.

National assembly budget office. (2014). Status and improvement Tasks of Dementia Management Project. Seoul, Korea: *National assembly budget office*.

Organization for Economic Cooperation and Development OECD. (2018). *Careneeded: improving the lives of people with dementia*. Paris: OECD Publishing.

Petersen RC. Mild Cognitive Impairment (2011). *The New England Journal of Medicine*. 364(23):2227–34.

Petersen, R. C. (2016). Mild cognitive impairment. *Continuum* (Minneap Minn), 22 (2 Dementia), 404.Raz, N., Ghisletta, P., Rodrigue, K. M., Kennedy, K. M., & Lindenberger, U. (2010). Trajectories of brain aging in middle–aged and older adults: regional and individual differences. *Neuroimage*, 51 (2), 501–511

Rhee, J. A., & Jung, H. G. (1993). A study on the depression and cognitive impairment in the rural elderly. *Korean J of Preventive Medicine*, 26, 412–429.

Siev E, Freishtat B, Zoitan B. (1986). *Perceptural and cognitive dysfunction in the adult stroke patient: a manual for adult evaluation and treatment*. New Jersey, Slack. Inc

Stelmach, G. E., Phillips, J., Di Fabio, R. P. & Teasdale, N.: 1989, Agefunctional postural reflexes and voluntary sway, *J Gerontol*, 44(4):100–106.

Sterman, M. B. (1977). Sensory–motor EEG operant conditioning and–experimental and clinical effects. *The Pavlovian Journal of BiologicalScience*, 12(2), 63–92.

Svenaesus F, Svenaeus F. (2014). Diagnosing mental disorders and saving the normal: American Psychiatric Association, 2013. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed. *American Psychiatric Publishing: Medicine, Health Care and Philosophy*. 17 (2):241–4.

Taylor, D. C., Dalton, J. D. Jr., Seaber, A. V., Garrett, W. E. Jr.
(1990). Viscoelastic properties of muscle tendon units.
The biomechanical effects of stretching. *Am J Sports Med*,
18(3), 3

Wheatley, C, J, L, W. Pedretti LW & M. B. Earl(2001). Evaluation
and Windblad., B., Palmer, K., Kivipelto, M., Ielic, V.,

Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., et al.(2004). Mild cognitive
impairment—beyond controversies, towards a consensus:
Report of the international working group on mild cognitive
impairment. *Journal of International Medicine*. 256(3),
240–246

복합운동이 내당능장애 여성의 신체 구성, 당화혈색소, 혈당, 안정 시 심박수에 미치는 영향

Effects of Combined Exercise on Body composition, Glycosylated Hemoglobin, and Heart Rate at Rest in Blood Sugar in women with Impaired Glucose Tolerance

유민우(제이투엠스포츠/대표) · 이남희(단국대학교/박사) · 박태민(한국체육대학교/교수) · 윤창선(한국체육대학교/교수) · 서종석(동국대학교/교수) · 권기천(한국체육대학교/박사) · 조준용* (한국체육대학교/교수)

Min-Woo Yu *J2m Sports/Ceo* · Nam-Hee Lee *Dankook Univ* · Tae-Min Park *Korea National Sports University/Professor* · Chang-Sun Yoon *Korea National Sports University/Professor* · Jong-Seok Seo *Dongguk University/Professor* · Ki-Chun Kwon *Korea National Sports University* · Joon-Yong Cho *Korea National Sports University/Professor*

요약

본 연구는 복합운동이 내당능장애 여성의 신체 구성, 당화혈색소, 혈당, 안정 시 심박 수에 미치는 영향을 규명하는 데 있다. 연구 수행을 위하여 30세 이상 60세 이하의 HbA1c 5.7 이상 6.4 이하 당뇨병 전 단계 여성(n=16)을 비운동군(CON, n=8)과 운동군(EX, n=8)으로 구분하였다. 운동군은 8주간, 주 3회, 일일 70분 동안 복합운동을 실시하였다. 운동 전·후의 효과 검증을 위하여 신체 구성, 당화혈색소, 혈당, 안정 시 심박 수를 분석하였다. 수집된 자료는 SPSS 26.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 신체 구성 중 체중과 체질량지수에서 그룹 간 유의미한 차이가 나타났고, 운동 후 유의하게 감소하였다. EX 집단의 당화혈색소(HbA1c)와 혈당(Glucose)은 8주 후 비운동 집단보다 감소하였다. 마지막으로 안정 시 심박 수는 운동 집단에서 8주 후 비운동 집단보다 감소하였다. 결과적으로, 복합운동은 내당능장애 여성의 체중과 체지방을 조절하며, 당화혈색소 및 혈당을 감소시키고, 안정 시 심박 수를 감소시켜 제2형 당뇨병을 예방하는데 효과적인 것으로 볼 수 있다.

핵심 단어: 복합운동, 내당능장애, 당화혈색소, 혈당, 안정시 심박수

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effects of compound exercise on body composition, glycated hemoglobin, blood sugar, and resting heart rate in women with impaired glucose tolerance. For the purpose of the study, pre-diabetic women aged 30 to 60 with an HbA1c of 5.7 or more and 6.4 or less (n=16) were divided into a non-exercise group (CON, n=8) and an exercise group (EX, n=8). The exercise group performed compound exercise for 70 minutes a day, 3 times a week for 8 weeks. Body composition, glycated hemoglobin, blood sugar, and resting heart rate were analyzed to verify the effect before and after exercise. The collected data was analyzed using the SPSS 26.0 statistical program. Among body composition, there were significant differences between groups in body weight and body mass index, and significantly decreased after exercise. Glycated hemoglobin (HbA1c) and blood sugar in the EX group decreased after 8 weeks compared to the non-exercise group. Finally, the resting heart rate decreased in the exercise group than in the non-exercise group after 8 weeks. As a result, compound exercise can be seen as effective in preventing type 2 diabetes by controlling body weight and body fat, reducing HbA1c and blood sugar, and reducing resting heart rate in women with impaired glucose tolerance.

Key words: Impaired glucose tolerance, Combined exercise, Women, HbA1c, Glucose, Resting heart rate

* chojy86@knsu.ac.kr

I. 서론

현대사회에 제2형 당뇨병은 전 세계적으로 급속하게 증가하고 있고 이는 좌식생활, 불규칙한 식습관, 비만, 유전적 및 환경적 요인 등 다양한 요인으로 보고되었다(Udayappan et al., 2014). 현재 국내 30세 이상 당뇨병 전 단계 및 당뇨병 환자도 600만 명으로 증가하였고 2050년 예상 수치를 30년 앞서간 현상이 발생하였으며, 개인의 질환을 넘어서 국가적 차원에서 당뇨병의 예방과 관리가 필요하다고 보고하였다(대한 당뇨병 학회, 2021). 특히 당뇨병 전단계인 내당능장애는 혈액의 포도당 내성이 생겨 인슐린이 제 기능을 하지 못하는 상태로 인슐린을 분비하는 췌장의 베타세포에 이상이 생기거나 인슐린 저항성이 증가한다. 일반적으로 내당능장애는 공복 혈당과 식후 혈당 장애를 나타내며, 당화혈색소(HbA1c)의 상승을 나타낸다(Kelly et al., 2012). 이러한 내당능장애 원인은 좌식생활 및 생활습관과 밀접한 관련이 있다(Gong et al., 2021). 또한 제2형 당뇨병 위험은 내당능장애가 있는 성인에서 더 높은 유병률이 나타났다(Malin et al., 2013). 이러한 질병 중 당뇨병과 비만은 가장 밀접한 관련이 있으며 당뇨병 환자는 과체중 또는 비만이 많다고 보고되었다(Hossain et al., 2007). 따라서 비만은 당뇨병을 유발하고 제2형 당뇨병은 심혈관 질환 위험인자로 다양한 합병증을 유발한다(유민우 및 조준용, 2022). 특히 당뇨병 환자는 인슐린 저항성 증가, 이상지질혈증, 고혈당증 및 고혈압을 포함해 대사성 증후군과 관련이 있으며 조기 심혈관질환 위험성을 증가시킨다(Joseph & Golden, 2014).

이와 관련하여, 제2형 당뇨병 발병 위험이 높은 사람은 당뇨병 및 관련 합병증의 예방을 위해 식이요법과 신체활동이 내당능장애 환자의 당뇨병 발병률을 지연시키는 데 효과적이라고 보고하였다(Hemmingsen et al., 2017).

특히 ACSM에서는 앉아있는 시간을 줄이고 신체 활동과 운동은 개인의 건강과 혈당 관리를 향상시킬 수 있다고 제시하였다(Kanaley et al., 2022). 운동과 신체활동 증가는 생활 습관 개입의 핵심적 요소이며 특히 체지방량 감소와 복부 지방 감소 포도당 내성, 인슐린 감수성을 향상시킨다고 보고되었다(Yumuk et al., 2015).

최신 가이드라인에 따르면 체중 감량과 혈당 조절을 개선하기 위한 효과적인 방법은 유산소 운동, 저항운동, 복합운동 및 유연성 운동과 같은 다양한 운동이 권장되며, 특히 유산소 운동과 저항운동의 결합인 복합운동은 효과적인 대응전략이라고 제시되었다(Sigal et al., 2018).

또한 운동은 당뇨병 전단계 환자의 포도당 내성을 개선하는데 효과적이다(Hrubeniuk et al., 2020). 특히 유산소 운동과 저항운동을 결합한 복합운동은 단독 운동군에 비해 HbA1c가 더 크게 감소하는 결과가 나타났다(Sigal et al., 2007).

이러한 규칙적인 운동은 내당능장애 환자의 혈당 조절, 인슐린 신호 전달 및 혈중 지질, 염증 감소, 혈관 기능 개선 및 체중감소 효과가 크다(Kirwan et al., 2017). 최근 복합운동

과 더불어 고강도 인터벌 트레이닝(High Intensity Interval Training, HIIT)도 체중 감량과 혈당 조절에 효과적이라고 보고하였다(현아현 및 최동훈 2022; Winding et al., 2018). 하지만 당뇨병 환자의 고강도 인터벌 트레이닝중 급성 부작용과 부상에 대한 우려가 종종 제기된다고 보고하였다(Rognmo et al., 2012).

선행연구에 따르면 복합운동은 고강도 인터벌 트레이닝(High Intensity Interval Training, HIIT)에 비해 부상 위험이 낮으며 내당능장애가 있는 성인에게 혈당감소와 체중 감소 효과가 있는 운동으로 보고 되었다(Colberg et al., 2016). 또 다른 선행연구에 의하면 16주간 복합운동은 유산소 운동만 수행하는 그룹에 비해 포도당 흡수를 유의하게 증가시켰으며 인슐린 감수성을 개선하였다(Cuff et al., 2003). 특히 내당능장애 지표에 중요한 역할을 하는 당화혈색소(HbA1c)는 유산소 또는 저항운동에 비해 복합운동이 당화혈색소(HbA1c)에 더 유의한 효과가 나타났다(Schwingshackl et al., 2014). 선행연구에 따르면 내당능장애는 인슐린 저항성이 높을 경우 인슐린의 기능이 떨어져 세포 및 물질대사에서 포도당 조절 및 생성 기능이 저하되며 제2형 당뇨병으로 진전되는데 운동은 인슐린 저항성을 개선하는 것으로 나타났다(Liu et al., 2019). 이처럼 유산소 운동과 저항운동이 결합된 복합운동 프로그램은 운동 빈도와 횟수가 증가하면 단일 운동보다 유의한 효과가 나타났다(Savikj et al., 2020).

하지만 현재까지의 연구가 당뇨병 여성과 노인, 중년 남성을 대상으로 실시되어 내당능장애 여성의 복합운동에 관한 검증이 미미한 실정이다. 이러한 내당능장애 여성의 특성상 저혈당을 유발하는 공복 운동은 피하고 지도자가 운동 시 피험자의 건강 상태를 확인하여 운동의 안정성을 확보하고 적절한 강도의 프로그램을 피험자에게 적용해야 한다.

최근 내당능장애로 인한 제2형 당뇨병 발병으로 인한 합병증이 크게 증가하였지만, 내당능장애 여성의 혈당 감소를 위한 운동 프로그램은 매우 부족한 현실이다. 만약 복합운동에 의한 긍정적인 효과가 도출된다면, 내당능장애 여성의 제2형 당뇨병 예방을 위한 운동지침 설정에 유용한 자료를 제시할 수 있을 것이다.

이에, 본 연구는 8주간의 실시한 복합운동이 내당능장애 여성의 신체구성, 당화혈색소, 혈당, 안정 시 심박수에 미치는 영향을 규명하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구 수행을 위한 참여자 모집은 J스포츠센터 등록 중인 30세 이상 60세 이하 성인 내당능장애 여성으로 선정하였다. 대상자는 자발적으로 참여 의사를 밝히고 동의서에 자필 서명한 여성이다. 총 16명의 인원을 EX 그룹(n=8)과, CON 그룹

(n=8)으로 무작위 구분하였고, 피험자의 참여조건 및 신체적 특성은 <표 1>과 같다. 본 연구는 한국체육대학교 윤리위원회의 승인을 받은 후 실시되었다.

1. 만 30세 이상 60세 이하 성인 여성
2. 당화혈색소 5.7~6.4%에 해당하는 여성
3. 특정 질환이나 의학적 치료를 받지 않는 여성
4. 사전 설명 숙지한 후 실험실 검사에 자발적 동의한 여성

표 1. Characteristics of Subjects

	Age(yr)	Hight(cm)	Weight(kg)	BMI(kg/m ²)
CON (n=8)	42.38 ±8.63	160.00 ±3.21	71.81 ±4.02	27.54 ±2.66
HIIT (n=8)	42.75 ±7.78	163.50 ±3.42	76.46 ±5.23	28.03 ±1.91

2. 연구 내용 및 절차

본 연구의 대상자는 총 16명으로 대면 복합운동 프로그램을 실시하였다. 운동 집단은 8주 동안 J스포츠 센터에서 지도자의 동작 설명과 주의사항을 확인 후 운동에 참여하였다. 지도자는 매시간 피험자의 건강 상태를 관찰하고 실시간 질의에 응답하였으며, 만약 운동 중 어지러움 또는 통증을 호소하는 대상자가 발생하면 동작을 중단하고 휴식을 권고하였다. 에너지 섭취 관리를 위하여 피험자들에게 매일 식단 일지를 작성하게 하였고, 매주 월요일(주 1회)마다 인바디 체크를 통해 및 체중을 평가하고 피드백하였다.

3. 복합운동 프로그램

본 연구의 복합운동 프로그램은 주 3회, 매일 70분, 8주간 총 24회를 실시하였으며, 준비운동 5분, 유산소 운동 30분, 저항운동 30분 정리운동 5분으로 구성되었다. 복합운동 시 발생

표 2. Combined Exercise program

Modes	Contents & Set	Time (min)	RPE
Warm up	Breathing, body stretching	5	12
Main EX	Level 1: 1~3 week Squat, push-up, Shoulder press, Leg press, Crunch	60	
	Level 2: 3~6 week Lunge , Leg press & Push up, Squat Jump, Legs raise, Plank, Arm curl, Deadlift		
	Level 3: 6~8 week Wall squat, Lunge-twist, Bench press, Calf raise, Arm curl, Lateral raise, Crunch		
	60~70% HRmax 30 min Total 3 set (3dady/week) weight training, Treadmil		
Cool down	Deep breathing, Total body stretching	5	

할 수 있는 부상을 고려하여 사전검사 전 2주간 예비 기간을 두고 운동 시 주의사항과 기본 동작을 설명하였고, 본 실험이 시작된 이후에는 피험자의 체력수준에 따라 2주마다 점진적으로 운동 강도를 증가시켰다. 운동 강도는 최대심박수(HRmax)를 사용하여 평가하였고, 측정 방법은 피험자 전원이 상완이두근에 Polar-OH1 착용 후 운동 중 지도자가 심박수를 수시로 체크하도록 하였다. 본 운동 시 유산소운동 60~70% HRmax를 강도를 유지하고 30분간 걷기 운동을 실시하였고, 저항운동은 1RM의 40~50% 운동 중기부터 최대강도 60%로 주 3회 근력 운동 프로그램을 30분 실시하였다. 지도자가 각 세트의 휴식 구간에 피험자를 심박수를 수시로 모니터링하였고, 만약 심박수가 목표치에 도달하지 않을 경우 구두로 격려하였다. 본 연구의 복합운동 프로그램은 <표 2>와 같다.

4. 측정도구 및 방법

1) 신체구성 검사

신체구성 검사는 X-선 측정기(Dual Eneray X-ray Absorptiometry, USA)를 이용하여 체중(kg), 체지방량(kg), 근육량(kg), 내장지방면적(cm/m²) 및 BMI(kg/m²), W.H.R을 검사하였다. 측정을 위하여 피험자들은 몸에 부착된 금속을 제거한 후 편한 복장을 입고 측정하였다. 측정 전에는 공복 상태를 유지하고 10분간 안정을 취한 후 검사를 실시하였다. 먼저 신장과 체중을 신장·체중계를 이용하여 측정을 한 이후 측정기의 침대에 올라가 동작을 정지한 상태에서 측정하였다.

2) 혈액측정 검사

혈액측정을 위하여 전날 밤 8시부터 다음날 9시까지 금식을 유지한 후 오전 10시경 피험자들의 상완정맥으로부터 간호사에 의해 실험대상자의 상완정맥에 카테터를 삽입시키고 안정 시 대상자가 항행 거리 상태에 도달한 후 10mL 혈액을 채취한 뒤 상온에서 30분간 배양하고 원심분리(3000 rpm) 10~15분 동안 혈청을 분리한 후 김포 P병원 실험실에서 혈액분석을 의뢰하였다.

3) 안정 시 심박수 검사

본 연구의 안정 시 심박 수 검사는 Polar-OH1 앰밴드 심박계를 이용하여 상완이두근에 피험자의 운동 전, 후의 안정 시 심박 수를 모니터링을 통해 수치를 측정하였다.

5. 자료처리방법

본 연구의 모든 결과는 윈도우용 SPSS 26.0 통계 프로그램을 이용하여 산출하였고, 모든 변인의 각 항목에 대한 평균과 표준편차를 산출하고 두 집단의 실험 전·후 항목별 평균값 차이를 비교하기 위해 반복측정에 의한 이원변량분석(Two-way ANOVA by Repeated Measure)을 실시하였고 모든 검증의 통계적 유의한 차이는 α=.05로 설정하였다.

III. 연구결과

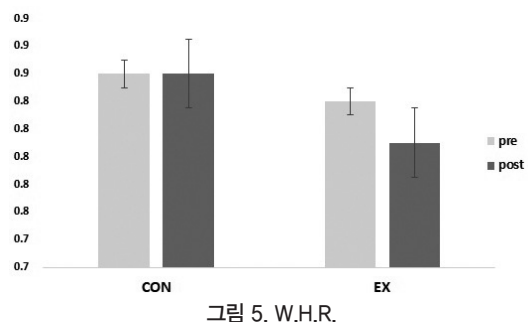
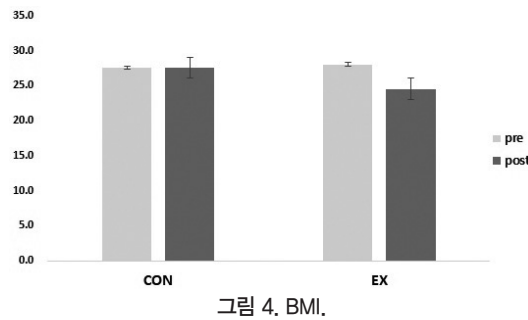
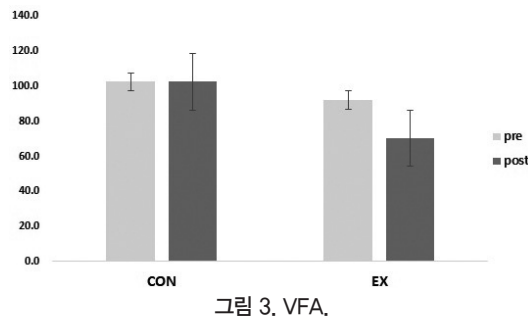
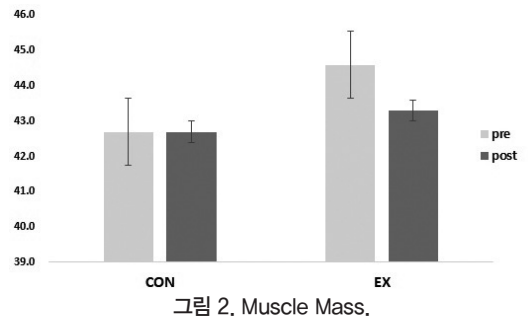
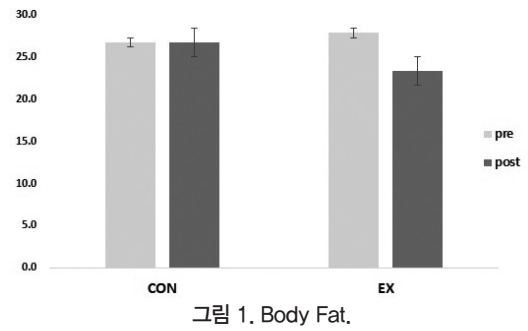
1. 신체구성의 변화

EX 집단과 CON 집단의 신체 구성 변화를 비교한 결과 (표 3), 체지방량($F=.616$, $p=.001$)은 사전, 사후의 평균 차이는 $p=.387$ 로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 집단과 반복측정 간 상호작용 효과에서는 $p=.001$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 근육량($F=.951$, $p=.002$)은 집단과 반복측정에 대한 사전, 사후의 평균 차이는 $p=.500$ 으로 통계적 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 내장지방면적은 집단 간 평균 차이는($F=.520$, $p=.001$) 집단 간 통계적으로 사전, 사후 유의한 차이가 나타났으며, 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. BMI($F=.223$, $p=.001$)는 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나타나 통계적 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다. W.H.R($F=26.000$, $p=.001$)은 집단 간 평균 차이는 $p=.001$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 나타났고, 집단과 반복측정 간 상호작용 효과도 나타났다. 또한, EX 집단의 신체 구성은 운동 정보나 운동 후에 유의하게 감소한 것으로 나타났다.

표 3. Changes in body composition

		CON (n=8)	EX (n=8)		F	p
Body fat (kg)	pre	26.7 ±2.88	27.84 ±2.38	T	0.616	.001*
				G	0.798	0.387
	post	26.7 ±2.88	23.31 ±1.92	T×G	0.616	.001*
Muscle mass (kg)	pre	42.69 ±4.29	44.59 ±2.77	T	0.951	0.002
				G	0.479	0.5
	post	42.69 ±4.29	43.3 ±2.94	T×G	.951**	0.002
Fat area (cm ²)	pre	102.5 ±17.05	92.13 ±10.55	T	.520**	0.001
				G	8.605*	0.011
	post	102.5 ±17.05	70.25 ±13.41	T×G	.520**	0.001
BMI	pre	27.54 ±2.66	28.03 ±1.91	T	.223	0.001
				G	1.232	0.287
	post	27.54 ±2.66	24.51 ±1.24	T×G	0.223	0.001
W.H.R (cm ²)	pre	0.86 ±0.03	0.84 ±0.02	T	26	.001
				G	9.147	0.009
	post	0.86 ±0.03	0.81 ±0.02	T×G	26	0.001

M±SD; ** $p<.01$ *** $p<.001$
T=Time, G=Group, T×G=Time×Group 2



2. HbA1c 변화

EX 집단과 CON 집단의 HbA1c 변화를 비교한 결과(그림 6), 모든 변인에서 상호작용 효과가 나타났다. 집단과 시기별 HbA1c의 변화를 살펴보기 위해 반복측정에 의한 이원 변량분석(Two-way ANOVA by Repeated Measure)을 실시한 결과는 <표 4>와 같다. 집단 간 평균 차이는 $p=.001$, 반복측정에 대한 사전·사후의 평균 차이는 $p=.005$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 집단과 반복측정 간 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나타나 $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

표 4. Changes in HbA1c, Glucose, HRR

		CON (n=8)	EX (n=8)		F	p
HbA1c	pre	6.21 ±0.21	6.20 ±0.19	T	195.227	.001
				G	11.667	.005
	post	6.21 ±0.21	5.52 ±0.12	T×G	195.227	.001
HbA1c IFCC	pre	45.50 ±3.12	44.50 ±1.77	T	505.400	.001
				G	21.160	.001
	post	45.50 ±3.12	35.00 ±1.77	T×G	505.400	.001
Glucose	pre	105.00 ±4.14	105.50 ±3.93	T	102.322	.001
				G	14.265	.002
	post	105.25 ±4.30	88.75 ±5.60	T×G	108.617	.001
HRR	pre	87.75 ±2.43	89.13 ±3.91	T	169.400	.001
				G	14.879	.005
	post	89.25 ±2.12	77.63 ±4.87	T×G	108.600	.001

M±SD; ** $p<.01$ *** $p<.001$

T=Time, G=Group, T×G=Time×Group

R: Rest, P0: Right after exercise, P1: 5min after exercise, P2: 10min after exercise, P3: 15min after exercise

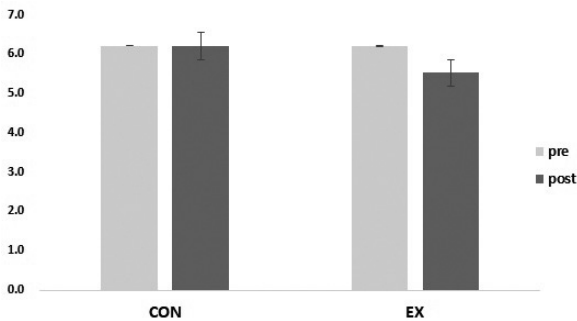


그림 6. HbA1c.

3. HbA1c-IFCC 변화

EX 집단과 CON 집단의 HbA1c-IFCC 변화를 비교한 결과(그림 7), 모든 변인에서 상호작용 효과가 나타났다. 집단과 시기별 HbA1c-IFCC의 변화를 살펴보기 위해 반복측정에 의한 이원 변량분석(Two-way ANOVA by Repeated Measure)을 실시한 결과는 <표 4>와 같다. 집단 간 평균 차이는 $p=.001$, 반복측정에 대한 사전·사후의 평균 차이는 $p=.005$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 집단과 반복측정 간 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나타나 $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

을 실시한 결과는 <표 4>와 같다. 집단 간 평균 차이는 $p=.001$, 반복측정에 대한 사전·사후의 평균 차이는 $p=.001$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 집단과 반복측정 간 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나타나 $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

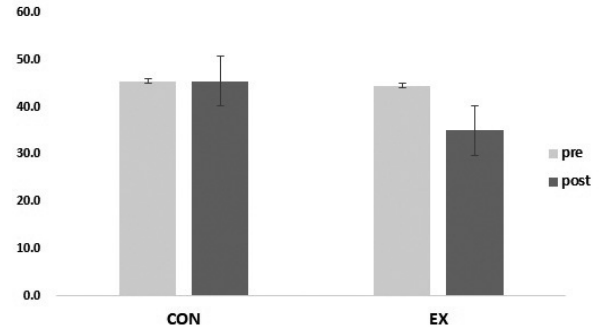


그림 7. HbA1c-IFCC.

4. 혈당(Glucose) 변화

EX 집단과 CON 집단의 혈당 수치 변화를 비교한 결과(그림 8), 모든 변인에서 상호작용 효과가 나타났다. 집단과 시기별 Glucose의 변화를 살펴보기 위해 반복측정에 의한 이원 변량분석(Two-way ANOVA by Repeated Measure)을 실시한 결과는 <표 4>와 같다. 집단 간 평균 차이는 $p=.001$, 반복측정에 대한 사전·사후의 평균 차이는 $p=.002$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 집단과 반복측정 간 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나타나 $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

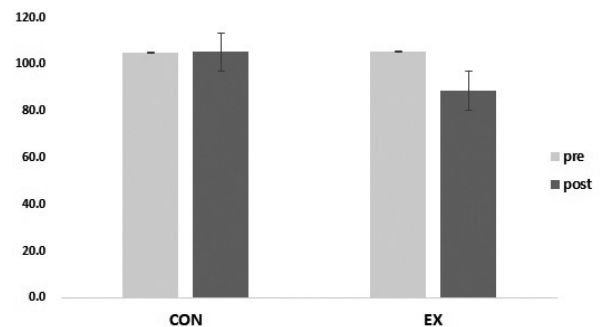


그림 8. Glucose.

5. 안정 시 심박수의 변화

EX 집단과 CON 집단의 안정 시 심박수 변화를 비교한 결과(그림 9), 집단과 시기별 안정 시 심박수의 변화를 살펴보기 위해 반복측정에 의한 이원 변량분석(Two-way ANOVA by Repeated Measure)을 실시한 결과는 <표 4>와 같다. 집단 간 평균 차이는 $p=.001$, 반복측정에 대한 사전·사후의 평균 차이는 $p=.005$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 집단과 반복측정 간 상호작용 효과에서도 $p=.001$ 로 나

타나 $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 결과는 [그림 11]과 같다.

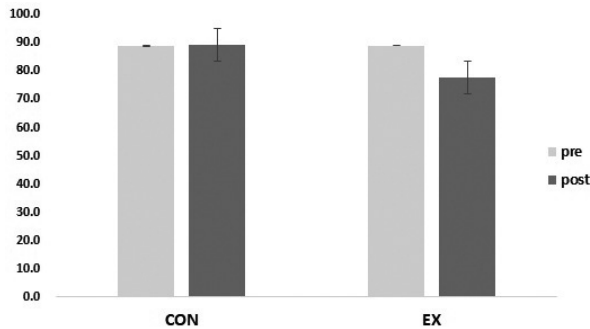


그림 9. HRR

IV. 논의

본 연구는 복합운동이 내당능장애 여성의 신체 구성, 당화혈색소, 혈당, 안정 시 심박수에 미치는 효과를 규명하는데 목적이 있으며, 중재 후 얻어진 결과에 대하여 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 본 연구의 신체 구성 변화는 EX 그룹의 체중과 체지방량, 내장지방면적, BMI, W.H.R에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 내당능 여성의 운동강도에 따른 복합훈련이 체중과 체지방을 감소시킨다는 연구 결과와 일치한다(Slantz et al., 2016). 관련 연구를 살펴보면 12주간 운동은 내당능장애 노인의 체중과 BMI 체지방량 감량에 효과가 크다는 선행 연구를 뒷받침한다(Malin & Kirwan, 2012). Liu(2022) 외 연구진은 16주간 실시한 복합운동 훈련이 당뇨병 여성의 내장지방축적을 줄이고 근육량을 증가시켜 신체구성 성분에 효과적이라는 것을 확인할 수 있었다. 또한 복합운동은 당뇨병 환자의 체성분을 개선하는데 유의한 차이가 나타났고(Bacchi et al., 2012), 운동 및 식이요법은 내당능장애 및 당뇨병 환자의 신체 구성과 신체기능을 개선하는데 효과적이라고 나타났다(Vieira et al., 2021). 이러한 복합운동의 효율성은 부상 위험이 많은 고강도 인터벌 트레이닝에 비해 내당능장애 여성에게 적합한 프로그램이며 제2형 당뇨병을 예방하기 위한 전략으로 활용될 수 있음을 시사한다.

둘째, 내당능장애는 당화혈색소와 상관성이 깊다고 알려져 있다. 정기적인 HbA1c 측정은 혈당을 조절하기 위한 중요한 지표이며, 당뇨병 합병증의 위험을 안정적으로 예측한다(ADA, 2016). 하지만 좌식생활과 비활동적 습관은 내당능장애를 초래하고, 제2형 당뇨병을 유발할 수 있기 때문에 유산소 운동 저항운동 결합인 복합운동을 통한 혈당 관리에 힘써야 한다. 관련 연구를 살펴보면 제2형 당뇨병 환자의 복합운동은 당화혈색소(HbA1c) 수치를 감소시킨다는 연구결과와 일치한다(Pan et al., 2018). 이러한 결과는 감독하에 실시한 유산소 운동과 저항운동의 결합 형태인 복합운동에서 혈당 조절 및 당화

혈색소(HbA1c)를 감소시킨다는 선행 연구결과를 뒷받침한다(Mannucci et al., 2021). 특히 성공적인 당뇨병 예방을 위해서는 운동을 통한 꾸준한 혈당 조절이 필요하다. 12주간 복합운동은 근육을 증가시키고 당화혈색소(HbA1c)에 유의한 차이가 나타났고, 혈당 조절에 긍정적인 영향이 나타났다(Tomas et al., 2016). 반면 고강도 인터벌 트레이닝(HIIT)과 저항운동의 비교 연구에서 제2형 당뇨병 환자의 혈당감소에 유의한 차이가 나타나지 않았다(Magalhães et al., 2019). 이것은 복합운동에 비해 운동강도 및 형태에 따라서 내당능장애 여성의 혈당 관리 조절에 어려움이 있음을 의미한다. 관련 연구를 살펴보면 당뇨병 환자 성인을 대상으로 유산소운동, 저항운동 단독으로 혈당조절을 향상시키지만 복합운동 그룹에서 당화혈색소(HbA1c)가 가장 크게 감소한 것으로 나타났다(Sigal et al., 2007). 본 연구의 당화혈색소(HbA1c) 검사에서 EX 집단에서 통계적으로 유의미한 효과가 나타나, 복합운동이 노인과 고령자 뿐 아니라 성인 여성의 당화혈색소(HbA1c) 감소에도 효과적이라는 것을 확인할 수 있었다.

셋째, 복합 운동에 따른 혈당 변화는 당뇨병 전단계 환자의 혈당 모니터링을 시스템을 통해 당뇨병 및 합병증 예방을 위해 필요하다고 보고되었다(Holzer et al., 2022). 관련 연구를 살펴보면, Su(2022) 외 연구진은 12주 동안 실시한 복합운동이 중년 당뇨병 여성의 혈당과 염증을 감소시키고, 복합운동이 당뇨병 여성의 혈당 변동성과 혈당을 감소시키는 데 효과적이라고 보고하였다(Figueira et al., 2013). 특히 내당능장애는 식이 중재 및 복합운동 처치가 당뇨병을 예방하는데 중요한 메커니즘으로 작용한다. 관련 연구를 살펴보면 식이 중재 및 복합운동 프로그램은 당뇨병 전단계 성인의 공복 혈당 장애를 감소하고 포도당 내성을 개선한다고 보고하였다(Aguiar et al., 2014). 이것은 당뇨병 전단계 여성의 식이 중재 및 운동이 제2형 당뇨병을 예방하는 데 긍정적인 영향을 줄 수 있고, 내당능장애 여성의 혈당조절 감소가 유발될 수 있음을 의미한다.

본 연구의 혈당(Glucose) 검사에서는 집단 간 상호작용 효과 및 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 내당능장애 여성의 고혈당 위험성을 일부 해소할 것으로 판단되며, 유산소 운동과 저항운동의 복합운동 프로그램 설계와 보급에 긍정적인 영향을 줄 것으로 사료된다.

넷째, 안정 시 심박 수 검사는 당뇨병 환자에 건강 능력 평가 지표로, 안정 시 심박 수가 높으면 당뇨병 발병위험이 증가한다. 특히 심박수 회복력이 낮은 경우 당뇨병 위험 비율과 연관성이 있다고 보고되었다(Qiu et al., 2017). 이러한 결과는 안정 시 심박수와 당뇨병의 밀접한 관련을 나타내며, 휴식기 안정 시 심박수가 낮을수록 제2형 당뇨병 예방에 효과적이라는 것을 확인할 수 있었다(Aune et al., 2015).

관련 연구를 살펴보면 당뇨병이 있는 성인의 운동 중재는 안정 시 심박 수 감소와 회복력에 유의미한 개선이 나타났다(Ribisl et al., 2012). 또한 복합운동이 내당능장애 여성의 안정 시 심박 수를 감소시켜 제2형 당뇨병과 대사증후군 위험인자

를 예방할 수 있음을 나타낸다. 따라서 앞서 언급한 복합운동 중재 시 발생할 수 있는 저혈당 위험성의 우려는 지도자의 감독하에 적용되었을 때, 더욱 안전하게 운동을 작용할 수 있다. 또한 복합운동을 선택하는 것은 장기간 누적된 내당능 여성의 혈당 문제를 예방할 수 있을 것으로 판단된다. 하지만 여전히 복합운동과 내당능장애 효과를 검증한 국내 사례는 매우 부족한 현실이다.

Magalhaes(2020) 외 연구진은 복합운동은 당뇨병 환자의 염증 및 혈중 지질을 개선하고, 여성의 당뇨병 질환을 예방하며(ADA, 2010), 내당능장애 및 당뇨병 환자의 혈관 내피 손상을 개선할 수 있다고 하였다(Qiu et al., 2018). 반면, 내당능장애 여성의 당뇨병 합병증과 관련한 복합운동의 운동 생화학적 효과 검증은 여전히 미미하여 추가 검증이 필요해 보인다. 또한, 복합운동 프로토콜을 성별, 계층별, 나이별 세분화하여 적용한다면, 제2형 당뇨병 예방을 통해 국민 건강 증진 도구로 사용될 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 복합운동은 내당능장애 여성의 신체 구성 성분 중 체중과 체지방량, 내장지방면적, BMI, W.H.R에서 그룹 간 유의미한 차이가 나타났고, 운동 후 유의하게 감소하였다. 복합운동 집단의 당화혈색소(HbA1c)는 8주 후 비운동 집단보다 감소하였으며, 혈당(Glucose)도 운동집단에서 유의미한 차이가 나타났다. 마지막으로 안정 시 심박 수는 운동집단에서 8주 후 비운동 집단보다 안정 시 심박 수가 감소하였다.

결과적으로, 유산소 운동과 저항운동의 결합인 복합운동은 내당능 장애 여성의 체중과 체지방을 조절하며, 당화혈색소와 혈당을 감소시키고, 운동 후 안정 시 심박 수 회복 능력을 향상하는 데 효과적이다. 따라서 본 연구의 복합운동 프로그램을 적극적으로 활용한다면, 당뇨병 문제를 예방하고 당뇨병으로 인한 의료비를 절감하는 데 도움이 될 것이다.

참고문헌

대한당뇨병학회(2021). 당뇨병 팩트시트 보고서
유민우 & 조준용. (2022). 복합운동 및 비트루트 섭취가 중년비만 여성의 간기능 및 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향. *스포츠사이언스*, 40(1), 17-27.
현아현, & 최동훈. (2022). 온라인 고강도 인터벌 트레이닝이 비만 남성의 신체조성, 하지근력, 무산소성 운동능력 및 혈중 젖산에 미치는 영향. *스포츠사이언스*, 40(1), 37-44.
Aguiar, E. J., Morgan, P. J., Collins, C. E., Plotnikoff, R. C., & Callister, R. (2014). Efficacy of interventions that include diet, aerobic and resistance training components for type

2 diabetes prevention: a systematic review with meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 1-10.
American Diabetes Association. (2016). Standards of medical care in diabetes—2016 abridged for primary care providers. *Clinical diabetes: a publication of the American Diabetes Association*, 34(1), 3.
Aune, D., ó Hartaigh, B., & Vatten, L. (2015). Resting heart rate and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(6), 526-534.
Bacchi, E., Negri, C., Zanolini, M. E., Milanese, C., Faccioli, N., Trombetta, M., ... & Moghetti, P. (2012). Metabolic effects of aerobic training and resistance training in type 2 diabetic subjects: a randomized controlled trial (the RAED2 study). *Diabetes care*, 35(4), 676-682.
Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., ... & Braun, B. (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes care*, 33(12), e147-e167.
Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., ... & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 39(11), 2065-2079.
Cuff, D. J., Meneilly, G. S., Martin, A., Ignaszewski, A., Tildesley, H. D., & Frohlich, J. J. (2003). Effective exercise modality to reduce insulin resistance in women with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 26(11), 2977-2982.
Figueira, F. R., Umpierre, D., Casali, K. R., Tetelbom, P. S., Henn, N. T., Ribeiro, J. P., & Schaen, B. D. (2013). Aerobic and combined exercise sessions reduce glucose variability in type 2 diabetes: crossover randomized trial. *PloS one*, 8(3), e57733.
Gong, Q., Zhang, P., Wang, J., Gregg, E. W., Cheng, Y. J., Li, G., ... & Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study Group. (2021). Efficacy of lifestyle intervention in adults with impaired glucose tolerance with and without impaired fasting plasma glucose: A post hoc analysis of Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 23(10), 2385-2394.
Hemmingsen, B., Gimenez-Perez, G., Mauricio, D., i Figuls, M. R., Metzendorf, M. I., & Richter, B. (2017). Diet, physical

- activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12).
- Holzer, R., Bloch, W., & Brinkmann, C. (2022). Continuous glucose monitoring in healthy adults—possible applications in health care, wellness, and sports. *Sensors*, 22(5), 2030.
- Hossain, P., Kavar, B., & El Nahas, M. (2007). Obesity and diabetes in the developing world—a growing challenge. *New England journal of medicine*, 356(3), 213–215.
- Hrubeniuk, T. J., Bouchard, D. R., Goulet, E. D., Gurd, B., & Sénéchal, M. (2020). The ability of exercise to meaningfully improve glucose tolerance in people living with prediabetes: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(2), 209–216.
- Joseph, J. J., & Golden, S. H. (2014). Type 2 diabetes and cardiovascular disease: what next?. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity*, 21(2), 109.
- Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., ... & Zierath, J. R. (2022). Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
- Kelly, A. S., Bergenstal, R. M., Gonzalez–Campoy, J. M., Katz, H., & Bank, A. J. (2012). Effects of exenatide vs. metformin on endothelial function in obese patients with pre–diabetes: a randomized trial. *Cardiovascular Diabetology*, 11(1), 1–7.
- Kirwan, J. P., Sacks, J., & Nieuwoudt, S. (2017). The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 84(7 Suppl 1), S15.
- Liu, D., Zhang, Y., Wu, L., Guo, J., Yu, X., Yao, H., ... & Li, H. (2022). Effects of Exercise Intervention on Type 2 Diabetes Patients With Abdominal Obesity and Low Thigh Circumference (EXTEND): Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Endocrinology*, 13.
- Liu, S. X., Zheng, F., Xie, K. L., Xie, M. R., Jiang, L. J., & Cai, Y. (2019). Exercise reduces insulin resistance in type 2 diabetes mellitus via mediating the lncRNA MALAT1/microRNA–382–3p/resistin axis. *Molecular Therapy–Nucleic Acids*, 18, 34–44.
- Magalhães, J. P., Júdice, P. B., Ribeiro, R., Andrade, R., Raposo, J., Dores, H., ... & Sardinha, L. B. (2019). Effectiveness of high-intensity interval training combined with resistance training versus continuous moderate-intensity training combined with resistance training in patients with type 2 diabetes: A one-year randomized controlled trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 21(3), 550–559.
- Magalhães, J. P., Santos, D. A., Correia, I. R., Hetherington–Rauth, M., Ribeiro, R., Raposo, J. F., ... & Sardinha, L. B. (2020). Impact of combined training with different exercise intensities on inflammatory and lipid markers in type 2 diabetes: A secondary analysis from a 1–year randomized controlled trial. *Cardiovascular Diabetology*, 19(1), 1–11.
- Malin, S. K., & Kirwan, J. P. (2012). Fasting hyperglycaemia blunts the reversal of impaired glucose tolerance after exercise training in obese older adults. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 14(9), 835–841.
- Malin, S. K., Viskochil, R., Oliver, C., & Braun, B. (2013). Mild fasting hyperglycemia shifts fuel reliance toward fat during exercise in adults with impaired glucose tolerance. *Journal of Applied Physiology*, 115(1), 78–83.
- Mannucci, E., Bonifazi, A., & Monami, M. (2021). Comparison between different types of exercise training in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(7), 1985–1992.
- Pan, B., Ge, L., Xun, Y. Q., Chen, Y. J., Gao, C. Y., Han, X., ... & Tian, J. H. (2018). Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and network meta–analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 1–14.
- Qiu, S. H., Xue, C., Sun, Z. L., Steinacker, J. M., Zügel, M., & Schumann, U. (2017). Attenuated heart rate recovery predicts risk of incident diabetes: insights from a meta-analysis. *Diabetic Medicine*, 34(12), 1676–1683.
- Qiu, S., Cai, X., Yin, H., Sun, Z., Zügel, M., Steinacker, J. M., & Schumann, U. (2018). Exercise training and endothelial function in patients with type 2 diabetes: a meta–analysis. *Cardiovascular Diabetology*, 17, 1–12.
- Ribisl, P. M., Gaussoin, S. A., Lang, W., Bahnson, J., Connelly, S. A., Horton, E. S., ... & Look AHEAD Research Group. (2012). Lifestyle intervention improves heart rate recovery from exercise in adults with type 2 diabetes: results from the Look AHEAD study. *Journal of Obesity*, 2012.
- Rognmo, Ø., Moholdt, T., Bakken, H., Hole, T., Mølsted, P., Myhr, N. E., ... & Wisløff, U. (2012). Cardiovascular risk of high–

- versus moderate-intensity aerobic exercise in coronary heart disease patients. *Circulation*, 126(12), 1436–1440.
- Savikj, M., & Zierath, J. R. (2020). Train like an athlete: applying exercise interventions to manage type 2 diabetes. *Diabetologia*, 63, 1491–1499.
- Schwingshackl, L., Missbach, B., Dias, S., König, J., & Hoffmann, G. (2014). Impact of different training modalities on glycaemic control and blood lipids in patients with type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. *Diabetologia*, 57(9), 1789–1797.
- Sigal, R. J., Armstrong, M. J., Bacon, S. L., Boule, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical activity and diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S54–S63.
- Sigal, R. J., Kenny, G. P., Boulé, N. G., Wells, G. A., Prud'homme, D., Fortier, M., ... & Jaffey, J. (2007). Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 147(6), 357–369.
- Slentz, C. A., Bateman, L. A., Willis, L. H., Granville, E. O., Piner, L. W., Samsa, G. P., ... & Kraus, W. E. (2016). Effects of exercise training alone vs a combined exercise and nutritional lifestyle intervention on glucose homeostasis in prediabetic individuals: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, 59, 2088–2098.
- Su, X., He, J., Cui, J., Li, H., & Men, J. (2022). The effects of aerobic exercise combined with resistance training on inflammatory factors and heart rate variability in middle-aged and elderly women with type 2 diabetes mellitus. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 27(6), e12996.
- Tomas-Carus, P., Ortega-Alonso, A., Pietiläinen, K. H., Santos, V., Goncalves, H., Ramos, J., & Raimundo, A. (2016). A randomized controlled trial on the effects of combined aerobic-resistance exercise on muscle strength and fatigue, glycemic control and health-related quality of life of type 2 diabetes patients. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56(5), 572–578.
- Udayappan, S. D., Hartstra, A. V., Dallinga-Thie, G. M., & Nieuwdorp, M. (2014). Intestinal microbiota and faecal transplantation as treatment modality for insulin resistance and type 2 diabetes mellitus. *Clinical & Experimental Immunology*, 177(1), 24–29.
- Vieira, E. R., Cavalcanti, F. A. D. C., Civitella, F., Hollifield, M., Caceres, S., Carreno, J., ... & Queiroga, M. R. (2021). Effects of exercise and diet on body composition and physical function in older Hispanics with type 2 diabetes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8019.
- Winding, K. M., Munch, G. W., Iepsen, U. W., Van Hall, G., Pedersen, B. K., & Mortensen, S. P. (2018). The effect on glycaemic control of low-volume high-intensity interval training versus endurance training in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 20(5), 1131–1139.
- Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., & Toplak, H. (2015). European guidelines for obesity management in adults. *Obesity Facts*, 8(6), 402–424.

운동 후 전신냉각요법 처치가 염증, 산화스트레스 및 혈액 구성에 미치는 영향

Effects of Post-Exercise Whole-Body Cryotherapy on Inflammation, Oxidative Stress, and Hematology Parameters

김태경(한국체육대학교 교수) · 장용철* (한국체육대학교 교수)

Tae-Kyung Kim *Korea National Sport University* · Yongchul Jang *Korea National Sport University*

요약

고강도 운동은 미세한 근육 손상과 통증을 유발할 수 있으며, 운동 후 손상된 근육을 회복하기 위해 다양한 방법들이 사용되고 있다. 냉각요법(Cryotherapy)은 부종, 통증, 근육 경련 및 다양한 질병의 증상을 완화 시키는 것으로 보고되고 있으며, 조직의 온도, 혈류량, 세포의 부종 및 신진대사를 낮추고, 신경 전도 속도를 조절하여 진통의 효과를 나타낸다. 특히, 전신냉각요법(whole-body cryotherapy)은 온도 조절 챔버를 통해 차가운 공기를 이용하여 약 -110°C 에서 -190°C 로 유지되는 저온 환경에서 2~3분 동안 전신을 급성 노출시켜 체온을 낮추는 방법으로 최근 여러 스포츠 분야에서 많이 활용되고 있다. 선행 연구에 통해 전신냉각요법은 운동 후 회복에 효과적인 방법으로 제시하고 있다. 하지만 아직까지 대상자에 따른 구체적인 프로토콜은 정해져 있지 않으며, 그 기전에 관한 연구는 부족한 실정이다. 본 고찰은 전신냉각요법이 운동 후 염증, 산화스트레스 및 혈액 구성 개선을 통해 운동 후 회복에 미치는 주요기전에 대한 근거를 제공할 것이다.

핵심 단어: 전신냉각요법, 운동회복, 염증, 산화스트레스, 혈액 구성

Abstract

High-intensity exercise can cause microscopic muscle damage and pain. Therefore, a number of different methods have been used to help repair damaged muscles after exercise. Cryotherapy has been reported to relieve oedema, pain, muscle spasms and symptoms of various diseases. Cryotherapy produces analgesic effects by reducing tissue temperature, blood flow, cell swelling and metabolism, and modulating nerve conduction velocity. In particular, whole-body cryotherapy is a method of reducing body temperature by acutely exposing the whole body to a low-temperature environment maintained at approximately -110°C to -190°C for two to three minutes using cold air, and has recently been used in various sports field. Many studies have shown that whole-body cryotherapy is an effective method of post-exercise recovery. However, the mechanism underlying whole-body cryotherapy-induced muscle recovery and the appropriate protocols remain unclear. This review will provide evidence for the main mechanisms by which whole-body cryotherapy affects post-exercise recovery by ameliorating post-exercise inflammation, oxidative stress and hematology parameters.

Key words: Whole-body cryotherapy, Exercise recovery, Inflammation, Oxidative stress, Hematology parameters

* ycjang28@knsu.ac.kr

I. 서론

신장성 혹은 장시간의 운동은 근골격계, 신경계 및 대사 체계의 스트레스를 유발하며, 운동선수의 고강도 훈련과 시합은 운동 유발성 근육손상(exercise-induced muscle damage)을 발생시킨다. 이후 급성 염증반응과 지연성 근통증(delayed-onset muscle soreness)이 나타나며, 이러한 결과는 운동수행능력에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Nosaka, Chapman, Newton, & Sacco, 2006). 근육의 통증과 경직이 나타나는 지연성 근통증은 운동 후 24시간에서 96시간 사이에 최고치가 나타나며, 적절한 휴식시 5일에서 7일 사이 점차 사라진다. 이러한 지연성 근통증의 생리학적 기전에 대해 정확히 밝혀지지 않았지만, 젖산, 근경련, 근조직과 결합조직의 손상 및 효소의 유출에 의해 나타난다고 보고되고 있다(Cheung, Hume, & Maxwell, 2003). 따라서 운동 후 손상된 근육을 회복하기 위해 스트레칭, 마사지, 사우나 및 전기자극(electrotherapy) 등 다양한 방법들이 사용되고 있다(Cheatham et al., 2015; Guo et al., 2017).

냉각요법(Cryotherapy)은 염증, 통증, 근육 경련, 부종, 부상 및 다양한 질병의 증상을 완화시키는 것으로 보고되고 있다. 냉각요법의 종류는 아이스팩, 저온침수처치(cold-water immersions) 및 전신냉각요법(whole-body cryotherapy) 등으로 나뉘어져 있으며, 냉각요법의 목적은 코어와 조직의 온도를 낮추고 혈류량을 조절하며, 생리학적으로 지각신경전달속도(sensory nerve conduction velocity)를 낮춰 진통의 효과를 나타낸다(Herrera, Sandoval, Camargo, & Salvini, 2010). 냉각요법은 수세기 전부터 치료 목적으로 사용하였으며, 히포크라테스는 눈과 얼음을 이용하여 환자의 부종을 감소시켰으며(Rivenburgh, 1992), 1960년대는 냉각요법이 근골격 손상(musculoskeletal injury)을 완화시켜 준다고 보고하였다(Grant, 1964). 또한 Knight et al. (2000)은 냉각요법은 운동상해 후 이차손상(secondary injury)을 억제시켜 주는 것으로 보고하였다.

고강도 운동은 근육의 온도증가와 대사스트레스(metabolic stress)를 유발하며, 이는 미토콘드리아의 활성산소종(reactive oxygen species)의 생성을 증가시켜, 근육의 미세섬유의 구조적 손상을 유발시킨다(Tee, Bosch, & Lambert, 2007). 운동 후 냉각요법 처치는 근육의 이차손상을 예방하며, 근육의 재생을 증가시키는 것으로 보고하고 있다(Ihsan, Watson, Lipski, & Abbiss, 2013). 따라서 냉각요법은 치료 목적뿐만 아니라 운동선수들의 운동 후 회복에도 효과적인 방법으로 광범위하게 사용되고 있다.

아이스팩은 스포츠 현장에서 급성 근골격계의 손상시 흔하게 사용하는 방법으로 알려져 있다. 하지만 아이스팩의 효과적인 사용 시간과 기간에 대한 과학적 임상 연구는 부족하고(Block, 2010), 부상시 장기간의 아이스팩 사용은 콜라겐 합성의 증가와 근육재생을 억제시키는 것으로 보고하고 있다(Dubois &

Esculier, 2020). 또한, 저온침수처치는 고강도 운동 후 효과적으로 피부온도와 통증을 경감시켜주는 것으로 보고하고 있으나, 선행연구를 바탕으로 효과적인 운동 회복을 위한 저온침수 처치 방법은 10°C에서 15°C의 온도에서 12~15분 동안 처치해야 한다고 제시하였다(Machado et al., 2017). 이러한 긴 시간 낮은 온도에서 수행 하는 방법은 심리적으로 불편하고 고통스러울 수 있으며, 저체온증으로 이어질 수 있다.

아이스팩과 저온침수처치가 오랜 기간 동안 스포츠 현장에서 사용되고 있지만, 전신냉각요법은 상대적으로 최근에 나온 방법으로 관심이 증가되고 있다. 1978년 Toshima Yamaguchi는 류머티즘 환자의 부종과 통증 등의 증상을 완화하기 위해 전신냉각요법 챔버를 개발하여 최초로 사용하였다. 전신냉각요법은 온도 조절 챔버를 통해 액체 질소 또는 차가운 공기를 이용하여 약 -110°C에서 -190°C로 유지되는 저온 환경에서 2~3분 동안 전신을 급성 노출시켜 체온을 낮추는 방법으로 임상과 회복 관련 연구분야에서 다양하게 사용되고 있다.

스포츠현장에서 전신냉각요법 주로 운동 후 회복시 사용되고 있지만 운동 형태(지구성, 저항성 및 복합 운동)에 따른 전신냉각요법의 온도, 시간 및 빈도에 대한 구체적인 프로토콜은 정해져 있지 않다. 하지만 선행연구에 따르면 운동 후 전신냉각요법 처치는 근육손상을 억제시켜주는 것으로 알려져 있으며, Banfi et al. (2009)은 럭비선수를 대상으로 5일간의 전신냉각요법(2분, -110°C)은 젖산탈수소효소(lactate dehydrogenase)와 혈청 크레아틴 키나아제(serum creatine kinase)의 감소시키고, Wozniak et al. (2006)은 카약선수들을 대상으로 6일간의 훈련 후 전신냉각요법은 크레아틴 키나아제 수준을 34% 감소시키는 것으로 보고하였다. 또한 전신냉각요법은 심혈관 건강, 정신 건강 및 인지 기능 향상에도 도움이 되는 것으로 보고되고 있다(Doets et al., 2021; Rymaszewska et al., 2021; Zalewski et al., 2013).

선행 연구를 통해 전신냉각요법은 운동 후 회복에 효과적인 방법으로 보고하고 있지만 전신냉각요법이 인체에 미치는 기전(mechanism)에 관한 연구들은 부족한 실정이다. 따라서 본 고찰은 전신냉각요법이 운동 후 염증, 산화스트레스 및 혈액구성 개선을 통해 운동 후 회복에 미치는 긍정적인 기전을 제시하는데 그 목적이 있다.

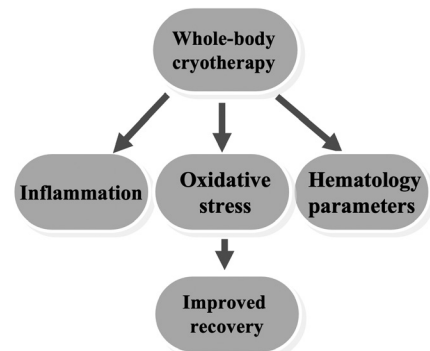


Fig 1. The mechanisms of whole-body cryotherapy -induced exercise recovery.

II. 전신냉각요법과 염증

염증은 운동으로 인한 스트레스와 근육의 미세손상에 대한 신체의 자연스러운 현상이지만, 과도하거나 장기간의 염증 반응은 근육통, 운동 능력 저하, 부상 위험 증가로 이어질 수 있다. 따라서 운동 후 염증을 줄이고 회복할 수 있는 다양한 회복 방법이 연구되고 있으며, 특히 전신냉각요법과 같이 차가운 온도에 노출되면 혈관이 수축되어 면역세포와 염증 반응을 억제시키는 것으로 보고되고 있다.

선행 연구를 통해 전신냉각요법은 항염증성 사이토카인 수치를 높이고, 염증성 사이토카인의 분비를 감소시키는 것으로 보고하고 있으며, Pournot et al.(2011)은 11명의 성인을 대상으로 45분간 트레드밀 운동 후 3분간 -110°C 에서 전신냉각요법을 실시한 후 1, 24, 48, 72, 96시간 후 염증성 사이토카인 수준을 확인한 결과 1시간과 24시간 후 각각 염증성 사이토카인(IL-1 β)과 C 반응성 단백질(c-reactive protein)의 감소가 나타났으며, 전신냉각요법 1시간 후 항염증성 사이토카인(IL-1ra)은 대조군과 비교하여 유의한 증가를 나타냈다. Stanek, Wielkoszyński, Bartuś, & Cholewka(2020)은 성인 남성 32명을 대상으로 10일 동안 60분간 자전거와 트레드밀 운동 후 3분간 -120°C 에서 전신냉각요법을 실시한 후 염증 내피세포(inflammatory endothelium)수준을 확인한 결과 골수세포형과산화효소 활성(myeloperoxidase activity)과 혈청아밀로이드 A(serum amyloid A)의 감소를 보고하였다. 또한, Qu et al. (2022)은 12명의 중장거리 육상선수를 대상으로 운동 후 저온침수처치와 전신냉각요법을 비교하였을 때 전신냉각요법이 IL-6와 면역 활성 조절제(soluble intercellular adhesion molecule-1)를 개선한다고 보고하였다.

전신냉각요법은 운동 후 회복뿐만 아니라 운동 전 처치시 운동 후 염증수준을 완화하는 것으로 보고하고 있으며, Mila-Kierzenkowska et al. (2013)은 18명의 배구선수를 대상으로 고강도 운동 전 일회성으로 전신냉각요법(2분, -130°C)을 실시한 결과 대조군과 비교하여 운동 후 염증성 사이토카인(IL-1 β 과 IL-6)의 감소를 보고하였고, 이러한 결과는 운동 전 전신냉각요법의 처치는 운동 후 염증성 사이토카인의 수준을 낮출 수 있는 것으로 제시하였다. 또한, Ziemann et al. (2014)은 18명의 건강한 성인 남성 대학생을 대상으로 -110°C 에서 하루 2회, 5일간 총 10번의 전신냉각요법을 실시한 후 고강도 운동을 실행하였을 때 24시간 후 대조군과 비교하여 염증성 사이토카인(IL-6)의 감소와 항염증성 사이토카인(IL-10)의 증가를 보고하였다.

하지만 Krueger et al. (2019)은 11명의 성인 남성을 대상으로 고강도 훈련 후 3분간 -110°C 에서 전신냉각요법을 실시한 결과 24시간 후 염증성 사이토카인(IL-6, IL-10)과 C 반응성 단백질(c-reactive protein)의 변화가 나타나지 않았으며, 또한, Ziemann et al. (2014)은 운동 후 5일간 전신냉각요법을 실시한 결과 염증성 사이토카인(IL-6와 IL-1 β)은 변화하지

않았지만, 항염증성 사이토카인(IL-10)의 증가는 나타난다고 보고하였다.

이처럼 전신냉각요법이 염증에 미치는 영향이 상이하게 나타나는데, Lubkowska et al. (2010)은 전신냉각요법의 처치 횟수에 따라 결과가 다르게 나타난다고 제시하였다. 성인 남성 15명을 대상으로 일회성 전신냉각요법(3분, -130°C)은 30분, 24시간 후에 IL-6의 증가를 보고하였고, 45명의 성인을 대상으로 하루 한번 각각 5, 10, 20회 전신냉각요법(3분, -130°C)을 처치하였을 때 5, 10회 처치 시 IL-1 α 수준은 감소하였으나 모든 처치가 끝난 2주후에 이수준이 다시 확인한 결과 처치 전 수준으로 증가하였다. 하지만 20회의 전신냉각요법은 IL-1 α 수준을 감소시켰고, 모든 처치가 끝난 2주후에도 이 수준이 유지되는 것으로 나타났다. IL-10의 경우 5, 10, 20회 처치에 따른 증가를 보였으나 2주후에는 모두 처치 전 수준으로 감소하였다(Lubkowska et al., 2011). 또한, 비만 성인 남성을 대상으로 생활패턴이 활동적인 그룹과 비활동적인 그룹으로 구분하여 5일간 전신냉각요법(3분, -110°C)을 실시한 결과 두 그룹 모두 IL-10의 증가를 나타냈으며, IL-6는 비활동적인 그룹에서 만 19% 감소를 나타냈다(Ziemann et al., 2013).

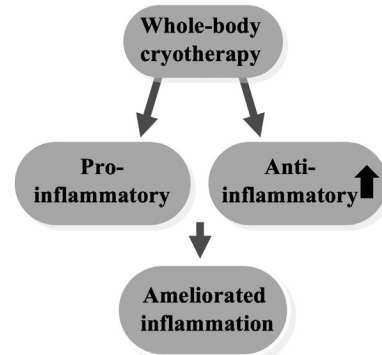


Fig 2. The mechanisms of whole-body cryotherapy -induced ameliorated inflammation by improving anti-inflammatory.

결과적으로, 전신냉각요법이 인체의 염증반응에 미치는 결과들은 대상자의 신체능력, 운동형태 및 처치 횟수에 따라 다르게 나타날 수 있지만 선행연구결과와 항염증성 사이토카인의 수준이 증가하는 것으로 나타났다. 하지만 고강도 운동 후 전신냉각요법은 염증 신호가 감소하면서 통증과 고통이 약화되어 운동선수가 경기 후 빠르게 회복할 수 있지만 운동 후 과도한 염증반응의 감소는 위성세포와 인산화효소의 활성을 감소시켜 근비대에 영향을 줄 수 있어 추후 전신냉각요법에 따른 염증감소가 운동수행능력에 미치는 영향에 대한 연구가 필요할 것이다.

III. 전신냉각요법과 산화스트레스

산화 스트레스는 운동선수의 운동수행능력에 영향을 미치는 주요 요인으로 보고되고 있으며, 항산화 효소(antioxidant)와 활성산소종(reactive oxygen species)의 불균형으로 인해 나

타난다. 특히 고강도 운동은 근육의 산소소비량을 증가시키며, 활성산소종의 생성을 촉진시킨다. 과도한 활성산소종의 증가는 세포 내 단백질, 지질 및 DNA를 손상시켜 근육 피로, 통증 및 염증을 유발한다(Serra et al., 2020). 선행연구를 통해 전신냉각요법은 항산화 능력을 향상시켜 운동으로 인한 활성산소 생성을 억제할 수 있다고 보고되고 있다.

Miller, Markiewicz, Saluk, & Majsterek(2012)은 성인 남녀 46명을 대상으로 하루 한번 10일간 전신냉각요법(3분, -130°C)을 실시한 결과 항산화 효소(superoxide dismutase)의 증가를 보고하였다. 또한 Stanek et al. (2019)은 32명의 건강한 성인을 대상으로 10일 동안 60분간 운동 후 전신냉각요법(3분, -120°C)을 실시한 그룹과 대조군을 비교 결과 전신냉각요법 그룹에서 산화스트레스의 감소가 나타났으며, Mn-SOD(Manganese superoxide dismutase)와 총 항산화 효소의 증가가 나타났고, 대조군은 총 항산화 효소, 과산화수소분해효소(catalase) 및 글루타티온환원효소(glutathione reductase)의 감소가 나타났다.

하지만 Jurecka et al. (2023)은 32명의 성인 남성 운동 선수를 대상을 40분간 고강도 사이클 훈련 후 일회성 전신냉각요법(2분, -130°C)을 실시한 결과 글루타티온 과산화효소(glutathione peroxidase), 지질의 과산화(thiobarbituric acid reactive substances)는 차이가 나타나지 않았으며, 오히려 과산화수소분해효소의 감소가 나타났다고 보고하였다.

전신냉각요법의 횟수에 따라 그 결과도 다르게 나타나는데 Sutkowy, Augustyńska, Woźniak, & Rakowski(2014)은 14명의 폴란드 국가대표 카약선수를 대상으로 10일간 운동 전, 후 전신냉각요법(3분, $-120^{\circ}\text{C}\sim-145^{\circ}\text{C}$)을 총 20회 실시하면서 처음 처치 5, 11, 19일 후 산화적 스트레스 수준을 확인하였다. 그 결과 5일 후 글루타티온 과산화효소의 감소와 총 항산화 능력(total antioxidant capacity)의 감소가 나타났다. 하지만 19일 후 글루타티온 과산화효소는 5일 후보다 19.7% 다시 증가하였으며, 지질의 과산화를 측정한 결과 전신냉각요법 전과 5일 후 보다 각각 15.9%, 17.4% 유의한 감소를 나타냈다. 이는 전신냉각요법 횟수에 따라 상이한 결과가 나타난다고 제시하였다.

전신냉각요법은 대상자의 연령과 유산소성 능력에 따라서도 다른 결과를 나타내는데 Wojciak et al. (2020)은 40명의 남성을 대상으로 훈련을 하지 않는 노년층과 젊은 남성 각 10명과 장거리 달리기 하는 노년층과 젊은 남성 각 10명 총 40명을 대상으로 주 3회 8주간 총 24회 전신냉각요법(3분, -130°C)을 처치한 후 항산화 효소 수준을 확인하였다. 그 결과 1회 처치시 글루타티온 과산화효소, 항산화 효소 전사인자로 알려진 Sirtuin-1 및 총 항산화 능력이 훈련 여부와 상관없이 노년층에서 증가하였으며, 12회 처치 시 장거리 달리기 하는 20대 젊은층에서 항산화 효소의 증가가 나타났으며, Sirtuin-1은 훈련을 하지 않는 젊은층에서 증가가 나타났다. 24회 처치 후 Sirtuin-1은 장거리 달리기 하는 노년층과 훈련을 하지 않는 젊은층에서 증가가 나타났으며, 장거리 달리기 하는 젊은층에

서 항산화 효소의 증가를 나타냈다.

결과적으로, 전신냉각요법이 산화스트레스에 미치는 결과들은 대상자의 연령, 신체능력 및 처치 횟수에 따라 다르게 나타날 수 있지만 선행 연구결과 항산화 효소가 증가하는 것으로 나타났다.

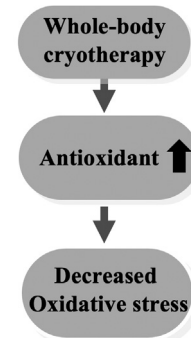


Fig 3. The mechanisms of whole-body cryotherapy - induced decreased oxidative stress by improving antioxidant.

IV. 전신냉각요법과 혈액 구성

전신냉각요법은 헤모글로빈, 적혈구의 수와 분포폭(red cell distribution width)의 변화를 일으키는 것으로 보고하고 있다. Lombardi et al. (2013)은 27명의 럭비선수를 대상으로 하루 2번 7일간 전신냉각요법(3분, $-110^{\circ}\text{C}\sim-140^{\circ}\text{C}$)을 실시한 결과 적혈구, 적혈구용적률(hematocrit), 헤모글로빈 및 평균적혈구혈색소량(mean corpuscular hemoglobin content)의 감소와 평균적혈구용적(mean corpuscular volume)과 적혈구 분포 폭은 증가를 보고하였다. 하지만 Ziemann et al. (2012)은 12명의 테니스 선수를 대상으로 하루 2번 5일간 총 10회의 전신냉각요법을 처치하였을 때 적혈구와 헤모글로빈의 수준은 차이가 나타나지 않았고, Sutkowy et al. (2014)도 16명의 카약선수를 대상으로 하루 2번 10일간 총 20회의 전신냉각요법은 적혈구와 헤모글로빈의 수준을 변화시키지 않는다고 보고하였다.

이러한 결과들에 대해 Szygula et al. (2014)은 전신냉각요법의 횟수에 따라서도 혈액구성성분이 변화할 수 있다고 제시하였는데, 건강한 성인 남성 45명을 대상으로 하루 1번 전신냉각요법(3분, -130°C)을 10, 20, 30회 실시한 후 비교한 결과 처치 전과 비교하여 10, 20회 후 적혈구, 적혈구용적률 및 헤모글로빈 수준의 감소가 나타났고, 백혈구의 수치는 증가가 나타났다. 하지만 30회 처치 후 적혈구, 적혈구용적률, 헤모글로빈 및 백혈구 수치는 처치 전 수준과 유사하게 나타났다. 이러한 결과는 전신냉각요법 10, 20, 30회 처치 후 처치 전 보다 각각 적혈구 형성인자(erythropoietin)의 4.5%, 10.8%, 10.1% 유의한 증가가 나타난 것으로 보아 처치 초기에는 일시적으로 용혈작용(hemolysis)이 나타나 적혈구 수준을 감소시켰을 것이라 제시하였다.

전신냉각요법과 혈액 구성성분의 변화는 성별에 의해서도

차이가 나타나는데, Ptaszek, Podsiadło, & Teległów (2023)은 30명의 건강한 성인 남녀를 대상으로 하루 1번 4주간 20번의 전신냉각요법(3분, -120°C)을 실시한 결과 여성 참가자는 적혈구, 헤모글로빈 및 적혈구용적률이 감소한 반면 남성 참가자는 차이가 나타나지 않았다. 또한 혈소판 수는 남성이 증가하고 여성은 차이가 나타나지 않았으며, 평균적혈구 헤모글로빈 농도(Mean corpuscular hemoglobin concentration)는 남성에서 유의한 증가를 나타냈다.

또한, 전신냉각요법은 질병유무에 따라서도 다르게 나타나는데 Ptaszek, Telegtow, & Marchewka(2017)은 류마티스 관절염 환자를 대상으로 10회 전신냉각요법은 적혈구와 적혈구용적률의 증가를 나타냈고, Ptaszek et al. (2021)은 다발성 경화증을 가진 환자를 대상으로 20회 전신냉각요법을 실시한 결과 혈액 구성에 변화가 나타나지 않았으며, Ptaszek. et al. (2023)은 건강한 성인 여성을 대상으로 20회 전신냉각요법은 백혈구의 증가를 보고하였다.

결과적으로 전신냉각요법에 따른 혈액구성의 변화는 신체 능력, 처치 횟수 및 질병유무에 따라 다르게 나타날 수 있다.

V. 결론 및 제언

전신냉각요법은 최근 몇 년 동안 스포츠 분야에서 많이 활용되고 있으며, 선행 연구에 통해 전신냉각요법은 운동 후 회복에 효과적인 방법으로 제시하고 있다. 하지만 아직까지 대상자에 따른 전신냉각요법의 구체적인 프로토콜은 정해져 있지 않으며, 그 결과들도 상이하게 나타나고 있다. 또한 운동 전·후 전신냉각요법 처치가 운동수행능력을 향상시키는지에 대한 구체적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

Block, J. (2010). Cold and compression in the management of musculoskeletal injuries and orthopedic operative procedures: a narrative review. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 1:105.

Cheatham, S., Kolber, M., Cain, M., & Lee, M. (2015). The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10, 827–838.

Cheung, K., Hume, P., & Maxwell, L. (2003). Delayed onset muscle soreness: treatment strategies and performance factors. *Sports Medicine*, 33(2), 145–164.

Herrera, E., Sandoval, M. C., Camargo, D. M., & Salvini, T. F. (2010). Motor and sensory nerve conduction are affected differently by ice pack, ice massage, and cold water

immersion. *Physical Therapy*, 90(4), 581–591.

Knight K, L., Brucker J, B., Stoneman, P, D., Rubley, M, D., (2000). Muscle injury management with cryotherapy. *International journal of athletic therapy & training*, 5(4):26–30.

Krueger, M., Costello, J. T., Achtzehn, S., Dittmar, K. H., & Mester, J. (2019). Whole-body cryotherapy (-110°C) following high-intensity intermittent exercise does not alter hormonal, inflammatory or muscle damage biomarkers in trained males. *Cytokine*, 113, 277–284.

Lombardi, G., Lanteri, P., Porcelli, S., Mauri, C., Colombini, A., Grasso, D., & Banfi, G. (2013). Hematological profile and martial status in rugby players during whole body cryostimulation. *PLOS ONE*, 8(2), e55803.

Lubkowska, A., Szygula, Z., Chlubek, D., & Banfi, G. (2011). The effect of prolonged whole-body cryostimulation treatment with different amounts of sessions on chosen pro- and anti-inflammatory cytokines levels in healthy men. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 71(5), 419–425.

Lubkowska, A., Szygula, Z., Klimek, A. J., & Torii, M. (2010). Do sessions of cryostimulation have influence on white blood cell count, level of IL6 and total oxidative and antioxidative status in healthy men? *European Journal of Applied Physiology*, 109(1), 67–72.

Machado, A. F., Almeida, A. C., Micheletti, J. K., Vanderlei, F. M., Tribst, M. F., Netto Junior, J., Pastre, C. M. (2017). Dosages of cold-water immersion post exercise on functional and clinical responses: a randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 1356–1363.

Mila-Kierzenkowska, C., Jurecka, A., Woźniak, A., Szpinda, M., Augustyńska, B., & Woźniak, B. (2013). The effect of submaximal exercise preceded by single whole-body cryotherapy on the markers of oxidative stress and inflammation in blood of volleyball players. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2013, 409567.

Miller, E., Markiewicz, Ł., Saluk, J., & Majsterek, I. (2012). Effect of short-term cryostimulation on antioxidative status and its clinical applications in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 112(5), 1645–1652.

Nosaka, K., Chapman, D., Newton, M., & Sacco, P. (2006). Is isometric strength loss immediately after eccentric exercise related to changes in indirect markers of muscle damage? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 31(3), 313–319.

Podsiadło, S., & Teległów, A. (2023). Effect of whole-body cryotherapy treatments on blood morphology and blood

- rheology: red blood cell deformability, red blood cell aggregation in healthy subjects. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 83(3), 279–286.
- Pournot, H., Bieuzen, F., Louis, J., Mounier, R., Fillard, J. R., Barbiche, E., & Hausswirth, C. (2011). Time–course of changes in inflammatory response after whole–body cryotherapy multi exposures following severe exercise. *PLOS ONE*, 6(7), e22748.
- Ptaszek, B., Podsiadło, S., & Teległów, A. (2023). Effect of whole–body cryotherapy treatments on blood morphology and blood rheology: red blood cell deformability, red blood cell aggregation in healthy subjects. *Clinical Hemorheology and Microcirculation*, 83(3), 279–286.
- Ptaszek, B., Teległów, A., Adamiak, J., Głodzik, J., Podsiadło, S., Mucha, D., & Mucha, D. (2021). Effect of Whole–Body Cryotherapy on Morphological, Rheological and Biochemical Indices of Blood in People with Multiple Sclerosis. *Journal of Clinical Medicine*, 10(13).
- Ptaszek, B., Telegtow, A., & Marchewka, J. (2017). Impact of systemic cryotherapy on the rheological properties of the blood in women with rheumatoid arthritis. *Medical Rehabilitation*, 21(2), 4–9.
- Qu, C., Wu, Z., Xu, M., Lorenzo, S., Dong, Y., Wang, Z., & Zhao, J. (2022). Cryotherapy on Subjective Sleep Quality, Muscle, and Inflammatory Response in Chinese Middle– and Long–Distance Runners After Muscle Damage. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10), 2883–2890.
- Rivenburgh, D. W. (1992). Physical modalities in the treatment of tendon injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 11(3):645–659.
- Rymaszewska, J., Lion, K.M., Stańczykiewicz, B., Rymaszewska, J.E., Trypka, E., Pawlik–Sobecka, L., Kokot, I., Płaczowska, S., Zabłocka, A., & Szcześniak, D. (2021). The improvement of cognitive deficits after whole–body cryotherapy – A randomised controlled trial. *Experimental Gerontology*, 146, 111237.
- Serra, A. J., Pinto, J. R., Prokić, M. D., Arsa, G., & Vasconsuelo, A. (2020). Oxidative Stress in Muscle Diseases: Current and Future Therapy 2019. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2020, 6030417.
- Stanek, A., Romuk, E., Wielkoszyński, T., Bartuś, S., Cieślak, G., & Cholewka, A. (2019). Decreased Lipid Profile and Oxidative Stress in Healthy Subjects Who Underwent Whole–Body Cryotherapy in Closed Cryochamber with Subsequent Kinesiotherapy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019, 7524878.
- Stanek, A., Wielkoszyński, T., Bartuś, S., & Cholewka, A. (2020). Whole–Body Cryostimulation Improves Inflammatory Endothelium Parameters and Decreases Oxidative Stress in Healthy Subjects. *Antioxidants (Basel)*, 9(12).
- Sutkowy, P., Augustyńska, B., Woźniak, A., & Rakowski, A. (2014). Physical exercise combined with whole–body cryotherapy in evaluating the level of lipid peroxidation products and other oxidant stress indicators in kayakers. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2014, 402631.
- Szygula, Z., Lubkowska, A., Gienza, C., Skrzek, A., Bryczkowska, I., & Dołęgowska, B. (2014). Hematological parameters, and hematopoietic growth factors: EPO and IL–3 in response to whole–body cryostimulation (WBC) in military academy students. *PLOS ONE*, 9(4), e93096.
- Tee, J.C., Bosch, A.N., & Lambert, M.I. (2007) Metabolic consequences of exercise–induced muscle damage. *Sports Medicine*, 37(10):827–836.
- Wojciak, G., Szymura, J., Szygula, Z., Gradek, J., & Wiecek, M. (2020). The Effect of Repeated Whole–Body Cryotherapy on Sirt1 and Sirt3 Concentrations and Oxidative Status in Older and Young Men Performing Different Levels of Physical Activity. *Antioxidants (Basel)*, 10(1).
- Wozniak, A., Wozniak, B., Drewa, G., Mila–Kierzenkowska, C., & Rakowski, A. (2007). The effect of whole–body cryostimulation on lysosomal enzyme activity in kayakers during training. *European Journal of Applied Physiology*, 100(2), 137–142.
- Zalewski, P., Klawe, J.J., Pawlak, J., Tafil–Klawe, M., & Newton, J. (2013). Thermal and hemodynamic response to whole–body cryostimulation in healthy subjects. *Cryobiology*, 66, 295–302.
- Ziemann, E., Olek, R. A., Grzywacz, T., Antosiewicz, J., Kujach, S., Łuszczuk, M., & Laskowski, R. (2013). Whole–body cryostimulation as an effective method of reducing low–grade inflammation in obese men. *The Journal of Physiological Sciences*, 63(5), 333–343.
- Ziemann, E., Olek, R. A., Grzywacz, T., Kaczor, J. J., Antosiewicz, J., Skrobot, W., & Laskowski, R. (2014). Whole–body cryostimulation as an effective way of reducing exercise–induced inflammation and blood cholesterol in young men. *European Cytokine Network*, 25(1), 14–23.

남자 대학조정선수들의 훈련기와 시합기 영양섭취량 조사 연구

A Study on the Nutrient Intake of Male University Rowers in Training and Competition Periods

김현태(한국체육대학교/교수) · 황우석*(한국체육대학교/교수)

Hyun-Tae Kim *Korea National Sport University* · Woo-Seok Hwang *Korea National Sport University*

요약

본 연구는 남자 대학조정선수들의 훈련기와 시합기 영양소 섭취실태를 조사한 후 체급에 따라 비교·분석하였다. 이를 위해 2023년 대한조정협회에 등록된 남자 대학조정선수 중량급 10명, 경량급 10명 총 20명을 대상으로 훈련기, 시합기에 따른 영양섭취량을 조사하였고, 수집된 자료는 Windows용 SPSS ver. 22.0 통계 프로그램을 이용하여 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다. 조사 결과 남자 대학조정선수 훈련기와 시합기 평균 에너지 섭취량은 각각 4142kcal, 3361kcal 나타나 시합기에 781kcal를 적게 섭취하였고, 3대 영양소는 훈련기 C 67.65 : P 18.65 : F 13.7, 시합기 C 67.73 : P 18.58 : F 13.69의 비율로 섭취하는 것으로 조사되었다. 체급에 따라 훈련기와 시합기의 총 에너지 섭취량을 살펴본 결과, 중량급 선수들의 경우 훈련기와 시합기 평균 에너지 섭취량이 각각 4858kcal, 4282kcal로 나타나 시합기에 576kcal를 적게 섭취하고, 경량급 선수들은 훈련기와 시합기 각각 3247kcal, 2210kcal로 조사되어 시합기에 1037kcal를 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 3대 영양소 섭취 비율은 중량급 선수의 경우 훈련기 C 64.51 : P 20.43 : F 15.06, 시합기 C 72.36 : P 12.85 : F 14.79로 조사되었고, 경량급 선수는 훈련기 C 73.28 : P 15.46 : F 11.26, 시합기 C 67.73 : P 18.96 : F 13.31의 비율로 섭취하는 것으로 나타났다. 따라서 중량급과 경량급 조정선수의 영양소 섭취방법은 다르지만, 체급과 상관없이 훈련기보다 시합기에 평균 에너지를 적게 섭취하는 것으로 나타났다.

핵심 단어: 조정선수, 영양소 섭취, 3대 영양소, 훈련기, 시합기

Abstract

This study investigated the nutrient intake of male college rowers during training and competition periods and then comparatively analyzed them according to their weight class. To this end, this researcher surveyed total 20 male university rowers, 10 heavy and 10 light weight players, registered in the Korean Rowing Association in 2023 for nutrient intake during training and competition periods, and analyzed the data collected to calculate the means (M) and standard deviations (SD) by using Windows SPSS ver. 22.0. According to the findings, the average energy intakes of male college rowers in training and competition periods were found to be 4142 kcal and 3361 kcal respectively, so they take in 781 kcal less during the period of competition, and the three major nutrients were consumed at a ratio of C 67.65 : P 18.65 : F 13.7 in the training period and C 67.73 : P 18.58 : F 13.69 in the competition period. According to the results of examining total energy intakes in training and competition periods according to their weight class, the average energy intakes of heavy weight players were found to be 4858 kcal and 4282 kcal during training and competition periods respectively, so 576 kcal was consumed less in the competition period. Meanwhile, light weight players were surveyed to take in 3247 kcal and 2210 kcal during training and competition periods respectively, showing that they consumed 1037 kcal less during the competition period. The ratio of heavy weight athletes' intake of the three major nutrients was found to be C 64.51 : P 20.43 : F 15.06 in the training period and C 72.36 : P 12.85 : F 14.79 in the competition period while light weight athletes were found to consume them at the ratio of C 73.28 : P 15.46 : F 11.26 in the training period and C 67.73 : P 18.96 : F 13.31 in the competition period. Therefore, the nutrient intake method of the heavyweight and lightweight rowers are different, but regardless of weight class, it was found that the average energy intake was less during the competition period than during the training period.

Key words: Rower, Nutrient intake, Three major nutrient, Training period, Competition period

* hws7146@knsu.ac.kr

I. 서론

영양섭취는 운동 종목이나 훈련 강도에 상관없이 선수들의 경기력 향상을 위해 반드시 관리되어야 할 공통적인 기본 요소이다(Lee et al., 1993; Lee & Lee, 2001). 운동선수에게 있어 체계적인 영양 관리는 컨디션과 선수 생활의 수명을 결정짓고, 훈련과 시합 상황에서 운동수행능력을 최대한 발휘할 수 있게 해준다(이영숙, 2005). 특히 과학적인 영양섭취를 통해 체내에서 에너지 대사가 활발하게 이루어져 신체조직내의 효소 합성능력이 향상되고, 이는 곧 경기력 향상으로 이어지게 된다(최수영, 2006). 반면 영양섭취와 소비의 불균형은 생리적인 대사과정과 신체조직 구성에 부정적으로 작용하여 건강증진 및 경기력 향상 저하에 영향을 미치게 된다(조성숙, 2002). 실제로 운동선수들의 경우 모든 조건이 동일하다고 가정했을 때 영양소 섭취 형태가 운동수행능력에 큰 차이를 만들 수 있을 것이다.

조정 종목은 경기거리 2km를 30~40회 스트로크 레이트(1분당 노 젓는 횟수)로 6~8분 동안 노를 저어 경기 시에 약 1.5kg의 체중이 감소하고(대한조정협회), 하루에 기본적으로 30km 이상의 트레이닝이 요구되는 훈련기의 경우는 더 많은 열량을 소모하게 된다. 또한 조정경기는 중량급과 경량급의 체급이 존재하며, 세부종목으로 남자 중량급(72.5kg 이상), 경량급(72.5kg 이하)으로 구분되어 경량급 선수들의 경우 급격한 체중감량을 보이는 경우가 많다. Slater et al. (2005)은 호주 대회에 참가한 경량급 선수들을 대상으로 한 연구를 살펴보면 2km 경기에서 1kg의 근육량의 차이가 10.2초의 기록 차를 만들어 낸다고 보고하였다. 이 결과로 볼 때 경량급 선수들의 경우 트레이닝과 동반되는 영양섭취가 경기에서의 승패를 좌우하는 중요한 요건임을 보여주고 있다. 따라서 조정경기는 에너지 소모량이 많은 종목으로(de Campos Mello, de Moraes Bertuzzi, Grangeiro, & Franchini, 2009; Hagerman, 2000) 체중과 훈련량에 맞는 적절한 양의 열량을 섭취해야 근육 손실과 체중 저하에 따른 경기력 저하를 방지할 수 있다고 판단된다.

이처럼 영양섭취는 조정선수의 경기력에 중대한 영향을 미치는 요소임에도 불구하고, 그 유의함과 중요성에 대해 많은 지도자와 선수들이 간과하고 있다. 특히 훈련에 따른 에너지 소비를 보충해 주지 않으면 불완전한 영양 상태로 다음 훈련에 임하게 되고, 그 결과 근육의 에너지 대사능력이 저하되어 결국 경기력이 떨어지게 된다(Nolte, 2013). 따라서 선수들의 체력관리를 위해 훈련기와 시합기에 어떤 음식을 어떻게 섭취해야 하는지 충분히 이해하고 응용할 수 있는 교육이 필요하다고 판단된다(김중훈, 1983; 하권익, 1983). 하지만 지금까지 운동선수들을 위한 정규적인 영양교육 프로그램이 일반화되어 있지 않으며 영양 관련 지식과 인식도 낮은 것으로 알려졌다(Hwang, Jung, Kim, Ahn, & Chang, 2004). 특히 경기력과 영양섭취가 밀접한 관련이 있음에도 불구하고 현재 대학 조정선수들의 훈련기, 시합기의 경기수행능력 향상을 위한 영양소 섭취에 관한 연구가

미비한 상태이다. 따라서 본 연구는 대학조정선수들의 훈련기와 시합기 영양소 섭취실태를 조사한 후 체급에 따라 비교·분석하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2023년 남자 대학조정선수 중량급 10명, 경량급 10명 총 20명을 대상으로 훈련기, 시합기에 따른 영양섭취량을 살펴보았다. 조사 전 선수들에게 연구의 취지와 실험의 관하여 설명하였고, 자의적 참여자에 한해서 영양소 섭취 조사를 실시하였다. 대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 대학 조정선수의 신체적 특성 (Mean±SD)

구 분	연령 (yrs)	신장 (cm)	체중 (kg)	BMI
Male	21.70	187.90	89.40	25.31
Heavy Weight (n=10)	± 1.16	± 5.30	± 5.74	± 0.98
Male	21.50	178.9	73.00	22.83
Light Weight (n=10)	± 1.15	± 3.63	± 2.21	± 1.05
Male	21.50	183.40	81.20	24.07
(n=20)	± 1.15	± 6.39	± 9.42	± 1.61

2. 측정 및 분석

본 연구는 대상자의 1일 영양소 섭취량을 살펴보기 위해 선수들에게 기록지 기입 방법을 설명한 후 식품, 재료명 아침, 점심, 저녁, 간식으로 나누어 직접 작성하도록 하였다. 모든 음식을 휴대용 개인 저울에 양을 측정하였으며, 선수들이 작성한 기록지 결과를 한국영양학회 영양평가용 프로그램 Can-Pro 4.0(Computer Aided Nutritional Analysis Program, 전문가용, 한국영양학회, 2011)에 입력하여 에너지 섭취량을 분석하였다. 영양섭취 실태 조사는 훈련기, 시합기 1주 3일간의 에너지 섭취량을 조사하였다.

3. 자료처리

본 연구에서 선수들이 기입하여 얻어진 모든 데이터는 Windows용 SPSS 22.0 ver. 통계 프로그램을 활용하여 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다.

III. 연구결과

1. 남자 대학조정선수들의 훈련기와 시합기의 총 에너지 섭취량과 3대 영양소 비율

남자 대학조정선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량은 <표 2>와 같다.

표 2. 남자 대학조정선수의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량(kcal)

종 류	시합 전	시합 후
에너지(kcal)	4142.34±994.43	3361.82±1165.40
탄수화물(g)	587.81±118.05	480.00±197.59
단백질(g)	162.00±62.95	131.70±43.82
지방(g)	119.02±53.68	97.00±40.21
비타민 A(ug)	888.39±495.11	912.13±355.92
레티놀(ug)	247.43±209.70	307.21±152.84
베타카로틴(ug)	3861.79±2304.49	3651.46±2144.90
비타민 D(ug)	6.36±5.43	6.83±3.97
비타민 E(mg)	21.31±6.80	22.19±9.72
비타민 K(ug)	141.36±83.65	100.31±82.73
비타민C(mg)	68.84±30.35	57.61±34.28
티아민(mg)	8.84±30.35	57.6±34.28
리보플라빈(mg)	2.11±0.81	2.24±0.80
니아신(mg)	30.33±15.74	24.83±9.94
비타민 B6(mg)	2.54±0.76	2.10±0.81
엽산(ug)	539.22±136.55	475.70±86.81
비타민 B12(ug)	13.91±5.54	10.50±5.84
판토텐산(mg)	12.38±2.95	9.97±3.20
비오틴(ug)	44.66±23.66	45.52±17.69
칼슘(mg)	640.76±389.52	629.70±338.25
인(mg)	1961.40±581.46	1657.42±536.22
나트륨(mg)	5854.31±1191.31	5529.10±1930.96
염소(mg)	653.52±304.97	588.40±355.46
칼륨(mg)	3744.12±971.15	3404.78±1190.74
마그네슘(mg)	103.72±46.51	85.50±48.03
철(mg)	25.44±5.74	25.84±9.92
아연(mg)	26.00±12.14	17.38±6.65
구리(mg)	1.85±0.37	1.58±0.39
불소(ug)	38.80±47.79	21.78±37.25
망간(mg)	6.17±1.37	5.07±2.01
요오드(ug)	454.18±648.80	288.87±474.40
셀레늄(ug)	249.22±86.41	225.54±77.02

평균(MEAN)±표준편차(SD)

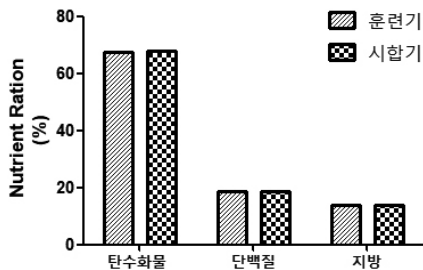


그림 1. 남자 대학 조정선수의 훈련기와 시합기 3대 영양소 섭취 비율.

남자 대학조정선수의 총 에너지 섭취량은 훈련기 4142kcal, 시합기 3361kcal를 섭취하여 훈련기보다 시합기에 781kcal 낮게 섭취였다. 세부적으로 살펴보면 탄수화물은 훈련, 시합기 각각 587g, 480g, 단백질은 162g, 131g, 지방은 119g, 97g 섭취하는 것으로 조사되었다. 신체 저항력을 강화시키는 비타민A는 훈련기 888.39ug, 시합기 912.13ug 항산화와 작용과 면역력에 도움을 주는 비타민C는 훈련기 68.84mg, 시합기 57.61mg를 섭취하는 것으로 나타났다. 골격과 근육 기능을 돕는 대표적인 영양소인 칼슘은 훈련기, 시합기 각각 640mg, 629mg, 칼륨 훈련기 3744mg, 시합기 3404mg 섭취하는 것으로 조사되었다. 마그네슘은 훈련기 103mg, 시합기 85mg로 조

사되었으며, 나트륨은 시합기 5854mg, 훈련기 5529mg를 섭취하는 것으로 나타나 시합기에 에너지와 미량영양소가 감소하는 것으로 조사되었다. 남자 대학조정선수의 탄수화물(C), 단백질(P), 지방(F) 1일 3대 영양소 섭취 비율은 <그림 1>과 같다. 훈련기 탄수화물(C), 단백질(P), 지방(F)는 훈련기 C 67.65 : P 18.65 : F 13.7, 시합기 C 67.73 : P 18.58 : F 13.58로 나타났다.

2. 남자 대학 중량급 조정선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량과 3대 영양소 비율

남자 대학조정 중량급 선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량은 <표 3>과 같다.

남자 대학조정 중량급 선수의 총 에너지 섭취량은 훈련기 4858kcal, 훈련기 4282kcal를 섭취하여 훈련기보다 시합기에 576kcal 낮게 섭취였다. 세부적으로 살펴보면 탄수화물(C)은 훈련, 시합기 각각 647g, 610g, 단백질(P)은 204g, 165g, 지방(F)은 151g, 124g 섭취하는 것으로 조사되었다. 탄수화물(C), 단백질(P), 지방(F) 1일 3대 영양소 섭취 비율은 <그림 2>와 같으며 훈련기 C 64.51 : P 20.43 : F 15.06, 시합기 C 72.36 : P 12.85 : F 14.79로 나타났다.

표 3. 남자 대학조정 중량급 선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량(kcal)

종 류	훈련기(중량급)	시합기(중량급)
에너지(kcal)	4858.06±719.77	4282.68±516.94
탄수화물(g)	647.12±126.05	610.00±150.38
단백질(g)	204.92±51.12	165.96±20.03
지방(g)	151.10±48.12	124.68±27.68
비타민 A(ug)	986.43±621.79	1086.92±291.16
레티놀(ug)	310.42±180.93	252.93±102.78
베타카로틴(ug)	4074.03±2866.77	5007.51±1849.84
비타민 D(ug)	8.24±4.25	6.27±3.57
비타민 E(mg)	23.26±8.42	28.94±5.90
비타민 K(ug)	157.19±101.15	111.03±95.13
비타민C(mg)	68.67±21.19	65.25±25.89
티아민(mg)	3.15±0.83	3.15±0.70
리보플라빈(mg)	2.60±0.57	2.77±0.66
니아신(mg)	36.66±18.60	32.73±3.66
비타민 B6(mg)	3.06±0.57	2.73±0.37
엽산(ug)	579.88±159.44	479.01±75.27
비타민 B12(ug)	3.06±0.57	2.73±0.37
판토텐산(mg)	14.13±2.93	11.78±2.93
비오틴(ug)	51.63±24.97	40.07±13.42
칼슘(mg)	789.14±401.77	723.52±344.64
인(mg)	2381.31±356.90	2019.81±378.38
나트륨(mg)	5979.88±1509.38	6940.59±1353.50
염소(mg)	754.74±290.67	746.67±249.36
칼륨(mg)	4429.06±640.42	4307.43±575.75
마그네슘(mg)	128.42±46.32	106.27±55.52
철(mg)	26.88±3.69	25.65±4.17
아연(mg)	33.49±11.94	21.93±5.08
구리(mg)	2.04±0.32	1.75±0.34
불소(ug)	63.88±52.45	28.33±51.30
망간(mg)	6.57±1.48	6.38±1.65
요오드(ug)	445.18±644.32	202.54±63.88
셀레늄(ug)	309.98±61.97	271.95±63.73

평균(MEAN)±표준편차(SD)

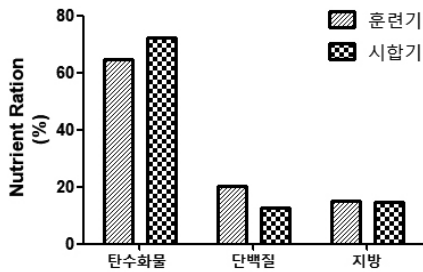


그림 2. 남자 대학조정 중량급 선수들의 훈련기와 시합기 3대 영양소 섭취 비율.

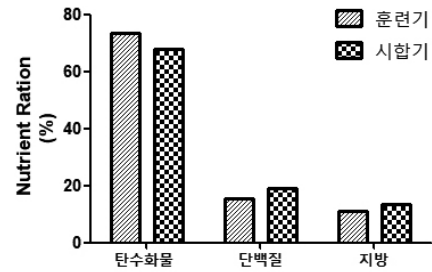


그림 3. 남자 대학조정 경량급 선수들의 훈련기와 시합기 3대 영양소 섭취 비율.

3. 남자 대학 경량급 조정선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량과 3대 영양소 비율

남자 대학조정 경량급 선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량은 <표 3>과 같다.

남자 대학조정 중량급 선수의 총 에너지 섭취량은 훈련기 3247kcal, 시합기 2210kcal를 섭취하여 훈련기보다 시합기에 1037kcal 낮게 섭취였다. 세부적으로 살펴보면 탄수화물(C)은 훈련, 시합기 각각 513g, 317g, 단백질(P)은 108g, 88g, 지방(F)은 78g, 62g 섭취하는 것으로 조사되었다. 탄수화물(C), 단백질(P), 지방(F) 1일 3대 영양소 섭취 비율은 <그림 2>와 같으며 훈련기 C 73.28 : P 15.46 : F 11.26, 시합기 C 67.73 : P 18.96 : F 13.31로 나타났다.

표 3. 남자 대학조정 경량급 선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량(kcal)

종 류	훈련기(경량급)	시합기(경량급)
에너지(kcal)	3247.70±159.14	2210.75±292.41
탄수화물(g)	513.66±52.76	317.49±102.89
단백질(g)	108.35±13.18	88.87±13.55
지방(g)	78.91±27.14	62.40±20.42
비타민 A(ug)	765.85±319.62	693.64±331.96
레티놀(ug)	168.69±242.36	375.06±192.76
베타카로틴(ug)	3596.49±1742.15	1956.40±899.95
비타민 D(ug)	4.00±6.42	7.54±4.88
비타민 E(mg)	18.86±3.82	13.76±5.92
비타민 K(ug)	121.58±63.87	86.91±75.85
비타민C(mg)	69.06±43.11	48.06±44.96
티아민(mg)	2.03±0.37	1.40±0.32
리보플라빈(mg)	1.51±0.65	1.58±0.23
니아신(mg)	22.42±7.00	14.97±3.46
비타민 B6(mg)	1.89±0.30	1.31±0.23
엽산(ug)	488.40±98.10	471.55±111.80
비타민 B12(ug)	1.89±0.30	1.31±0.23
판토텐산(mg)	10.18±0.51	7.70±1.90
비오틴(ug)	35.95±21.91	52.33±21.98
칼슘(mg)	455.29±326.82	512.43±337.24
인(mg)	1436.50±265.57	1204.42±288.72
나트륨(mg)	5697.35±829.36	3764.74±171.12
염소(mg)	526.99±311.35	390.58±400.15
칼륨(mg)	2887.94±457.03	2276.46±532.49
마그네슘(mg)	72.84±24.88	59.54±20.58
철(mg)	23.65±7.88	26.07±15.47
아연(mg)	17.08±1.77	11.70±2.42
구리(mg)	1.61±0.30	1.38±0.39
몰소(ug)	7.45±7.93	13.60±5.59
망간(mg)	5.68±1.22	3.44±0.86
요오드(ug)	465.42±754.11	396.7±752.85
셀레늄(ug)	173.28±30.81	160.77±35.30

평균(MEAN)±표준편차(SD)

IV. 논의

본 연구는 남자 대학조정선수들을 대상으로 훈련기 시합기로 구분하여 1일 영양소 섭취량을 조사하였고, 이후 중량급과 경량급 체급을 구분하여 비교, 분석하였다.

그 결과 남자 대학조정선수들의 1일 영양소 평균 섭취량은 훈련기 4142kcal, 시합기 3361kcal를 섭취하여 시합기 영양 섭취량이 781kcal 낮은 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 황우석(2015)의 동계훈련 전 4576kcal, 후 4617kcal, 시합 전 4066kcal로 조사된 평균 영양소 섭취 패턴과 거의 일치한다. 또한 나강탄(2011)의 대학 카누선수들의 시합 전·후 영양섭취 실태를 조사한 연구에서 시합 전 2890kcal, 시합기 2000kcal로 나타나 890kcal 차이가 나타나 본 연구와 유사한 연구 결과를 도출하였다. 이러한 결과는 과다 공급된 영양이 경기력 감소의 원인이 될(McArdle, Katch, & Katch, 1999)뿐 아니라 단기간의 체중 증가가 근육의 피로를 야기하여 경기력을 향상을 저해하는 요소로 작용(신명길, 2009)할 수 있기 때문으로 판단된다. 즉, 본 연구에 참여한 선수들은 대사과정에 필요한 물질을 유지시키고, 소화기관의 거부감을 줄여 최상의 경기력을 도출하기 위해 시합기에 섭취량을 감소한 것이라고 생각된다. 또한 훈련기와 비교했을 때 시합기 영양섭취가 과도하게 감소하였지만, 체중을 조절하는 경량급 선수를 포함한 결과로써 올바르게 균형잡힌 영양섭취는 이루어졌다고 판단된다. 탄수화물(C), 단백질(P), 지방(F)는 훈련기 C 67.65 : P 18.65 : F 13.7, 시합기 C 67.73 : P 18.58 : F 13.69로 조사되어 훈련기와 시합기 3대 영양소 섭취 비율이 거의 비슷한 것으로 나타났다. Simonsen(1991)은 조정선수의 3대 영양소 적정비율을 60~70 : 25 : 15로 권장하고 있어, 본 연구의 대상자인 대학 선수들은 단백질 섭취가 부족한 것으로 조사되었다. 운동에 사용되는 에너지 가운데 단백질이 담당하는 부분은 극히 5% 정도지만(Lemon, 1998), 훈련 강도·시기에 따라 탄수화물과 함께 단백질을 섭취하면 근육에 글리코겐 양을 회복시키고 운동 중에 발생하는 근육 손상도 최소화하여(Kerksick et al., 2008) 경기력을 향상시킨다(Berardi, Noreen, & Lemon, 2008). 특히 Shirreffs, Watson, & Maughan(2007)은 유제품에 함유된 측정 아미노산이 근육 내 단백질 합성을 증가시키는 동시에 단백질 분해를 감소시킨다고 주장하여 유제품 위

주의 식사를 통해 단백질을 섭취하는 것도 경기력 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다. 또한 식단 조절이 힘들 경우 시중에서 쉽게 구매가 가능한 단백질 보충제를 통하여 단백질을 추가 섭취하는 것도 단백질을 보충하는 방법중의 하나라고 사료된다. 비타민과 미네랄 같은 미량영양소는 에너지를 공급하지는 않지만 에너지 변환, 산소이동, 항산화 작용 등에서 중요한 역할을 하며 이러한 미량영양소 섭취는 에너지 섭취량에 직접적으로 비례한다(Rodriguez et al., 2009). 따라서 많은 양의 열량을 섭취하는 조정선수의 경우 미량영양소 결핍은 신경 쓰지 않아도 되지만, 경량급 선수가 시합기 일시적으로 열량섭취를 제한하는 경우 문제가 될 수도 있어 주의가 필요할 것으로 판단된다.

남자 대학조정 중·경량급 조정선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량을 조사한 결과 중량급 선수들은 훈련기 4858kcal, 시합기 4282kcal로 시합기에 576kcal 적게 섭취하는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 송홍순 및 이선장(2009)년 태권도 선수들의 경기 전·후 영양소 섭취상태에 관한 연구에서 평상시 권장섭취량의 82.4%인 2635kcal 경기 전 권장섭취량의 71.6%인 1933kcal로 조사되어 중량급 조정 선수의 섭취 패턴과 일치한다. 중량급 선수들의 훈련기 탄수화물(C) 647g(7.23g/kg), 단백질(P) 205g(2.28g/kg) 지방(F) 151g(1.68g/kg), 시합기 탄수화물(C) 610g(6.82g/kg), 단백질(P) 166g(1.85g/kg), 지방(F) 125g(1.39g/kg)을 섭취하는 것으로 나타났다. American Dietetic Association & Dietitians of Canada(2000)는 운동선수의 탄수화물 권장섭취량을 6~10g/kg를 섭취하도록 권장하고 있고, 근지구력 능력을 요구하는 운동선수들은 단백질은 1.2~1.4g/kg의 섭취량을 제시하고 있다(Lemon, 2000). 마지막으로 지방은 일반인의 경우 지방 권장섭취량은 체중 1kg당 1g정도지만(Everitt et al., 2006), 운동선수의 경우 높은 열량 소비를 위해 많은 양의 지방섭취가 필요하고, 많은 훈련량을 소화해야 하는 경우 체중 1kg당 하루 1.5kcal 이상의 지방섭취가 바람직하다고 주장하고 있다(Notel, 2011). 본 연구의 남자 대학조정 중량급 선수들은 훈련기와 시합기 모두 필요한 3대 영양소를 섭취하는 것으로 나타났다지만, 훈련 강도와 빈도에 따라 탄수화물과, 지방을 추가로 섭취하는 것이 운동수행능력과 경기력 향상에 더욱 효율적일 것이라고 판단된다.

중량급 선수들의 탄수화물(C), 단백질(P), 지방(F) 훈련기 C 64.51 : P 20.43 : F 15.06, 시합기 C 72.36 : P 12.85 : F 14.79로 조사되어 단백질 섭취가 감소하고 탄수화물 섭취가 증가하는 것으로 나타났다. 탄수화물 섭취를 통해 근육과 간의 글리코겐 저장량을 조절할 수 있는데, 고탄수화물 식이 섭취 시 적정량의 약 2배에 가까운 글리코겐을 저장할 수 있으며, 저탄수화물 식이 섭취를 통해서 적정량의 절반정도의 수준으로 저장된다(백일영, 2006; 정일규 및 윤진환, 2011). 이러한 섭취 조절을 통하여 시합 전 운동능력 향상을 기대하지만 본 연구에 참여한 선수들은 탄수화물 섭취 비율만 증가하고 탄수화물 양은

오히려 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 이유는 선수들이 훈련기에 소화기관에 부담을 줄이기 위해 평소 즐겨 먹는 단백질과 육류종류의 음식섭취를 줄이는 대신 탄수화물에 치우친 식사를 많이 하기 때문으로 생각된다.

남자 대학조정 경량급 선수들의 훈련기와 시합기 총 에너지 섭취량은 각각 3247kcal, 2210kcal로 시합기에 1037kcal 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 약 180cm 신장을 가진 경량급 조정선수들이 시합 기간에 70~72.5kg의 체중을 맞추기 위한 혹독한 체중 감량에 의한 것으로 판단된다. 경량급 선수들의 급속한 체중 감량은 수행능력과 경기력 향상에 부정적인 영향을 미치지만, 점증적인 체중 감량은 오히려 운동수행능력 향상에 긍정적인 요소로 작용할 수 있다(Fogelholm, 1994). 따라서 운동선수들의 큰 폭의 체중감소는 장시간에 걸쳐 이루어져야 하며 건강을 해치지 않는 범위 내에서 적절한 수준의 체중조절이 이루어질 수 있도록 선수뿐만 아니라 지도자에게 다양한 영양교육과 체중조절 방법을 제시하는 것이 필요(김혜영, 1995)하다고 판단된다.

경량급 선수들의 경우 훈련기 탄수화물(C) 513g(7.03g/kg) 단백질(P) 108g(1.48g/kg) 지방(F) 78.g(1.08g/kg) 시합기 탄수화물(C) 317g(4.35g/kg), 단백질(P) 88g(1.21g/kg), 지방(F) 62g(0.85g/kg)로 나타났다. Artioli et al. (2010), Reljic et al. (2015)의 연구에 따르면 유도, 레슬링, 복싱 등과 같은 격투기 종목 선수들의 체중 감량 시 1kg당 3g을 탄수화물을 섭취하여 영양 권장량에 많이 미치는 못하는 것으로 나타났다. 시합기 경량급 조정선수들은 1kg 4.35g 섭취하여 감량 시 격투기 선수들과 비슷하게 탄수화물을 섭취하고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 불균형적인 탄수화물 섭취는 글리코겐 합성을 저해하고, 심리 교란과 운동수행력 저하와 관련이 깊은 것으로 나타났다(Achten et al, 2004). 하지만 글리코겐이 2km 레이스에 필요한 주된 연료인 것은 분명하지만 6~7분의 조정 레이스를 2~3번 한다고 가정하여도 훈련기에 축적된 글리코겐 고갈이 발생할 위험이 없다(Notel, 2011). 하지만 애초에 글리코겐 비축량이 아주 낮은 경우라면 고갈에 위험이 있으며, 훈련기에 영양섭취를 통하여 글리코겐의 최대 축적이 이루어지며, 6~7분 레이스에 필요한 글리코겐의 최적량 비축은 컨디션 조절을 하는 테이퍼와 레이스 기간에 따라 달라질 수 있으니 이점을 유의해야 할 것이다. 따라서 급격한 체중감소는 경기력에 부정적인 영향을 미치지만, 훈련기에 충분한 탄수화물 섭취로 글리코겐을 비축하였다면 경기력에 크게 영향을 미치지 않을 것으로 판단된다.

단백질은 근육과 효소, 호르몬을 합성하는데 필요한 각종 아미노산을 제공하기 때문에 운동선수에게 매우 중요한 영양소이다. 또 일부 아미노산은 중요한 생화학적 대사물질이기도 한데 이 물질들은 운동 중에 에너지 재생산이나 훈련 적응을 유도하는 역할을 한다. 따라서 단백질 섭취가 부족할 경우, 근육량의 감소나 불충분한 증가, 그리고 에너지 부족으로 이어져 조정선수의 경기력을 저하시킨다(Notel, 2011). 이광규(2018)

의 연구의 따르면 단기간 체중감량 시 필요한 단백질의 양은 2.3~3.1g/kg으로 조사되었고, 섭취 형태는 동물성 단백질이 체내 순환 및 근육 형성에 긍정적이며 체중 감량 중에 1회 20~25g 정도 단백질 섭취가 요구된다고 하였다. 본 연구의 경량급 선수들은 체중을 감소하는 시합기에 1.21g/kg의 단백질을 섭취하여 적정량을 채우지 못하는 것으로 나타났다. 이광규(2018)은 고단백질 식이가 이루어진 그룹에서 체지방 증가가 억제되고 일정량의 단백질이 포함된 아침 식사는 체중 감량 및 체지방 유지에 도움이 된다고 밝혔다. 따라서 시합기에 효율적인 체중 감량을 위해 동물성 단백질을 위주의 식단을 구성하여 주기적으로 적정량을 섭취하는 것이 효율적일 것이라고 판단된다.

지방은 3대 영양소 중 9kcal/g로 에너지 밀도가 탄수화물 단백질 각각 4kcal/g인 것과 비교했을 때 가장 높은 다량영양소이다. 만약 충분한 양의 지방을 섭취하지 않을 경우 적정량의 열량을 섭취하기 전에 포만감을 느끼게 되고, 격렬한 훈련기에 체중이 감소할 수도 있다(Notel, 2011). 따라서 본 연구의 경량급 선수들의 훈련기 1.08g/kg, 시합기 0.85g/kg의 단백질 섭취는 훈련기에 체중이 다시 돌아가는 요요 현상을 방지할 수 있고, 체계 통과에 있어 효율적인 지방섭취 전략이라 판단된다.

경량급 선수들은 탄수화물(C) : 단백질(P) : 지방(F)은 훈련기 C 73.28 : P 15.46 : F 11.26 시합기 C 67.73 : P 18.96 : F 13.31로 조사되어 중량급 선수들과 반대로 시합기에는 탄수화물 섭취가 줄고, 단백질, 지방 섭취 비율이 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 섭취 전략은 체중감소에 부정적인 탄수화물 섭취를 줄이는 반면 포만감을 가질 수 있는 계란, 생선 종류의 음식을 섭취하기 때문이라고 생각된다. 따라서 훈련기와 시합기 3대 영양소 섭취 비율은 경량급 선수들에게 있어 체중 감량과 경기력 유지의 효율적인 섭취 전략이라고 사료된다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 남자대학 조정선수들을 대상으로 훈련기와 시합기 영양섭취량 조사와 체급별 비교·분석하여 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- 1) 남자 대학조정선수 훈련기와 시합기 평균 에너지 섭취량은 각각 4142kcal, 3361kcal 섭취하여 시합기에 781kcal를 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 3대 영양소 섭취 비율은 훈련기 C 67.65 : P 18.65 : F 13.7, 시합기 C 67.73 : P 18.58 : F 13.69 섭취하는 것으로 조사되었다.
- 2) 남자 대학조정 중량급 선수들의 훈련기와 시합기 평균 에너지 섭취량은 각각 4858kcal, 4282kcal를 섭취하여 시합기에 576kcal를 적게 섭취하는 것으로 나타났다.

3대 영양소 섭취 비율은 훈련기 C 64.51 : P 20.43 : F 15.06, 시합기 C 72.36 : P 12.85 : F 14.79 섭취하는 것으로 조사되었다.

- 3) 남자 대학조정 경량급 선수들의 훈련기와 시합기 평균 에너지 섭취량은 각각 3247kcal, 2210kcal를 섭취하여 시합기에 1037kcal를 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 3대 영양소 섭취 비율은 훈련기 C 73.28 : P 15.46 : F 11.26 시합기 C 67.73 : P 18.96 : F 13.31 섭취하는 것으로 조사되었다.

2. 제언

본 연구는 남자대학 조정선수들을 대상으로 훈련기와 시합기 영양섭취량 조사하고 체급별 비교 분석하였다. 그 결과 체급에 상관없이 평균 섭취하는 에너지양이 훈련기보다 시합기에 적은 것으로 나타났다. 하지만 본 연구에서 기숙사, 출전상황에 따라 변화하는 식습관과 어떤 영양소를 많이 섭취했을 때 경기력이 향상되고, 체중을 효율적으로 감량할 수 있는지 확인하지 못하였다. 따라서 선수들의 환경변화에 따른 식습관 고찰과 탄수화물, 단백질, 지방 등의 다양한 영양소가 경기력, 체중 감량 등에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 다양한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김종훈(1983). **스포츠영양학**. 서울: 수학연구사. 15-16.
- 김혜영(1995). 유도를 전공하는 대학생의 식생활 행동에 관한 조사. **한국식생활문화학회지**, 10(5), 449-455.
- 나강탄(2011). **대학 카누선수들의 시합 전·후 영양섭취 실태 조사 연구**. 미간행 석사학위논문. 군산대학교 대학원.
- 대한조정협회.http://www.rowing.sports.or.kr/Rowing_intro/history.jsp.
- 백일영(2006). **운동과 에너지 대사**. 대한미디어.
- 손홍순, 이선장(2009). 태권도 선수들의 경기 전·후 영양소 섭취상태에 관한 연구. **경희대학교 부설 스포츠과학연구원**, 1(2), 4-49.
- 조성숙(2002). 운동선수의 경기력 향상을 위한 영양관리, **대한지역사회영양학회지**, 7(3), 410-332.
- 정일규, 윤진환(2011). **휴먼 퍼포먼스와 운동생리학**. 대경북스.
- 이근일(2009). **남·여 고등학교 유도선수들에 시합 전·후의 식생활 습관과 영양섭취형태**. 석사학위 논문. 용인대학교 대학원.
- 이광규(2018). 운동선수들의 체중감량 및 피로회복을 위한 단백질 섭취 전략. **해양스포츠연구**, 8(2), 31-39.
- 이영수(2005). 국가대표 여자선수의 영양섭취 상태, 식습관, 음식 및 식품 기호도에 관한 연구. **코칭능력개발지**, 7(2): 99.

- 233-242.
- 이종민, 이광규(2020). 경기력 향상을 위한 탄수화물 섭취 전략. *스포츠와 해양문화*, 10(2), 25-32.
- 최수영(2006). 청소년기 여자 구기종목 운동선수의 영양소 섭취상태와식습관. 석사학위논문, 계명대학교.
- 하권익(1983). 선수의 건강관리. *대한체육회*, 체육. 78.
- 황우석, 김현태(2015). 남자 대학조정선수의 동계훈련 시 영양섭취량 조사 및 경기력과의 관련성. *스포츠사이언스*, 33(2), 213-219.
- Achten, J., Halson, S. L., Moseley, L., Rayson, M. P., Casey, A., & Jeukendrup, A. E.(2004). Higher dietary carbohydrate content during intensified running training results in better maintenance of performance and mood state. *Journal of Applied Physiology*, 96(4), 1331-1340.
- Armstrong, L.E., Casa, D.J., Millard-Stafford, M., Moran, D.S., Pyne, S.W. & Roberts, W.O. (2007). American College of Sports Medicine position stand: exertional heat illness during training and competition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 556-572.
- Artoli, G. G., Iglesias, R. T., Franchini, E., Gualano, B., Kashiwagura, D. B., Solis, M. Y., & Lancha Junior, A. H.(2010). Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. *Journal of Sports Sciences*, 28(1), 21-32.
- Berardi, J.M., Noreen, E.E. & Lemon, P.W. (2008). Recovery from a cycling time trial is enhanced with carbohydrate-protein supplementation vs. isoenergetic carbohydrate supplementation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 24. www.jissn.com/content/5/1/24.
- Cobb, K.L., Bachrach, L.K., Greendale, G., Marcus, R., Neer, R.M., Nieves, J., Sowers, M.F., Brown, B.W., Gopalakrishnan, G., Luetters, C., Tanner, H.K., Ward, B. & Kelsey, J.L. (2003). Disordered eating, menstrual irregularity, and bone mineral density in female runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 711-719.
- de Campos Mello, F., de Moraes Bertuzzi, F.C., Grangeiro, P.M. & Franchini, E. (2009). Energy systems contributions in 2,000m race simulation: a comparison among rowing ergometers and water. *European Journal of Applied Physiology*, 107, 615-619.
- Everitt, A.V., Hilmer, S.N., Brand-Miller, J.C., Jamieson, H.A., Truswell, A.S., Sharma, A.P. Mason, R.S., Morris, B.J. & Le Couteur, D.G.(2006). Dietary approaches that delay age-related diseases. *Journal of Clinical Interventions in Aging*, 1, 11-31.
- Fogelholm, M. (1994). Vitamin, minerals and supplementation in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12, 23-27.
- Kerksick, C., Harvey, T., Stout, J., Campbell, B., Wilborn, C., Kreider, R., Kalman, D., Ziegenfuss, T., Lopez, H., Landeis, J., Ivy, J.L. & Antonio, J. (2008). International Society of Sports Nutrition position stand: nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 17. www.jissn.com/content/5/1/17.
- Lee, Y. S. & Lee, M. C. (2001). A research on the actual condition of nutritional status, eating habit, food and food preference of shot put and javelin players in Korean national team. *The Journal of Korean Society of Aerobic Exercise*, 5(2), 101-111.
- Lee, M. C., Kim, J. H., Lee, J. W., Lee, M. H., Cho, S. S.(1993). A study on dietary survey for performance improvement of national hockey players. *Journal of Sports Sciences*, 4(Suppl.), 64(Abstract).
- Lemon PWR(2000). Beyond the zone: Protein needs of active individuals. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(5), 513s-521s.
- Maughan, R.J. & Shirreffs, S.M. (2008). Development of individual hydration strategies for athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 18, 457-472.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL (1999). *Sports & Exercise Nutrition*, Lippincott Williams & Wilkins.
- Nolte, V(2011). *Rowing faster(2nd ed)*. In peter W. R.Lemon(Ed), *Improving Performance With Nutrition* (pp. 183-195). Human Kinetics.
- Position of the American Dietetic Association & Dietitians of Canada(2000). *Sports Medicine: Nutrition and athletic performance*.
- Reljic, D., Jost, J., Dickau, K., Kinscherf, R., Bonaterra, G., & Friedmann-Bette, B.(2015). Effects of pre-competitive rapid weight loss on nutrition, vitamin status and oxidative stress in elite boxers. *Journal of Sports Sciences*, 33(5), 437-448.
- Rodriguez, N.R., Di Marco, N.M. & Langley, S. (2009). Joint position statement of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41, 709-731.
- Shirreffs, S.M., Watson, P. & Maughan, R.J. (2007). Milk as an effective post-exercise rehydration drink. *British Journal of Nutrition*, 98, 173-180.
- Slater, G.J., Rice, A.J., Mujika, I., Hahn, A.G., Sharpe, K. &

Jenkins, D.G. (2005). Physique traits of lightweight rowers and their relationship to competitive success. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 736–741.

Hwang, S.H., Jung, K.A., Kim, C., Ahn, H.C., Chang, Y.K. (2004). The status of Nutrient and Food Intakes and the Nutritional Knowledge in Adolescent Rhythmic Gymnasts. *Korean J Nutrition*, 37(6), 479–492.

엘리트 카누 및 카약 선수의 생리학적 요구와 영양 전략에 대한 고찰

A Review of the Physiological Needs and Nutritional Strategies of Elite Canoeing and Kayaking athletes

김태경* (한국체육대학교/교수)

Kim, Tae-Kyung *Korea National Sport University*

요약

카누 및 카약은 다양한 형태의 패들링을 포함하는 스포츠로 정의한다. 선수들은 스트로크를 위한 상완근, 코어 및 복근의 발달이 요구되고, 세부종목에 따라 산소의 활용이 절대적으로 필요한 고강도의 종목이다. 엘리트 카누 및 카약 선수는 체지방률이 낮고 상체 지구력이 높으며, 폭발적인 무산소 파워 및 지속적인 최대근력을 갖는 것이 특징이다. 카누 및 카약은 고강도의 유, 무산소 대사 시스템이 복합적으로 작용하는 레이스 스포츠로써, 생리학적 특징을 분석하여 에너지원을 제시해야한다. 또한, 카누 및 카약과 같은 고강도의 지구성 운동은 연속적인 에너지 시스템에 모두 포함이 되어 있다는 특징이 있다. 에너지원의 기여도는 운동시간과 근육량에 절대적으로 영향을 받기 때문에, 세부종목에 따른 에너지 프로파일 분석은 훈련 프로그램 설계에 필수적이다. 엘리트 선수의 회복과 경기력 향상에는 주기적인 훈련기간 동안 적절한 영양 상태를 지속적으로 유지하는 것이 중요하다. 따라서 본 고찰을 통해 카누 및 카약 종목의 에너지 요구를 요약하고 생리적 특성을 조사하여 경기력을 향상시키는 영양학적 전략을 제안하고자 한다.

핵심 단어: 카누, 카약, 생리학적 요구, 영양전략, 경기력

Abstract

Canoeing and kayaking are defined as sports that include various forms of paddling, and players are required to develop upper arms, core, and abdominal muscles for strokes. Canoeing and kayaking are high-intensity sports that absolutely require the use of oxygen, depending on the specific type of sport. Elite canoeing and kayaking athletes are characterized by low body fat, high upper body endurance, explosive anaerobic power, and sustained maximal strength. Canoeing and kayaking are race sports in which the high-intensity, aerobic and anaerobic metabolic systems work together, and their physiological characteristics must be analyzed to suggest energy sources. Additionally, high-intensity endurance sports such as canoeing and kayaking have the characteristic that they are all included in a continuous energy system. Because the contribution of energy sources is absolutely influenced by exercise time and muscle mass, energy profile analysis for each specific event is essential for training program design. For elite athletes to recover and improve performance, it is important to maintain adequate nutrition during regular training periods. Therefore, through this review, we would like to summarize the energy requirements of canoeing and kayaking sports, investigate their physiological characteristics, and propose nutritional strategies to improve performance.

Key words: Canoe, Kayak, Physiological Energy Needs, Nutritional Strategies, Athlete's performance

* spt21@knsu.ac.kr

I. 서론

카누 및 카약은 경기 유형과 이동 거리에 따라 다양한 신체 기능을 요구하는 상체 스포츠이다(Shephard, 1987). 카누 및 카약은 패들을 사용하여 물의 저항을 이용하므로, 패들을 저을 때마다 등, 가슴, 어깨, 팔 등의 근육을 포함한 모든 코어가 자연스럽게 강화되어 근력이 크게 증가하고, 유연성을 향상시킬 수 있는 충격이 적은 운동 중 하나이다. 다른 엘리트 종목에 비해 카누 및 카약은 패들링을 기반으로 그 범위가 매우 다양하다. 가장 잘 알려진 종목으로는 직선 코스의 스프린트(200m, 500m, 1,000m)가 있으며, 변화할 수 있는 자연환경을 기반으로 한 슬라롬(200-300m), 와일드워터, 프리스타일, 오션 레이싱 등이 있다. 이외에도 2-3시간 정도 소요되는 카누 마라톤과 팀을 나누어 골대에 공을 넣는 패들링을 적극 활용한 폴로카누 종목도 알려진다.

모든 스포츠는 종목의 특성에 따라 필수로 가져야 하는 능력이 요구된다. 그 중에서도 특히, 카누 및 카약은 선수 개인이 추진 도구인 패들을 이용하여, 부력을 제공하는 보트를 조정하고, 물의 저항을 이용해야하는 반복적인 종목이므로, 이 모두를 높은 수준으로 작동할 수 있기 위해서는 잘 조절된 신체조건과 신체 구성이 필수적이다. 최고의 카누 및 카약 선수들은 근육에 산소를 효율적으로 공급하고, 폭발적이고 지속적인 최대근력을 갖추기 위해서 공통적으로 넓은 상완근과 코어에 집중된 강한 몸통 및 긴 팔을 가지고 있다. 엘리트 카누선수의 체지방 비율 역시 남성의 경우 약 7%~10%, 여성의 경우 10%~14%로 나타났다(Csaba, 2014). 엘리트 운동선수가 종목에 따른 이상적인 체지방률을 유지하기 위해서는 에너지 섭취와 소비 사이의 균형에 집중해야 한다. 상체 근력이 뛰어난 것으로 알려진 다른 운동 선수 그룹과 비교하여 카약 선수는 어깨 힘과 지구력이 높은 것으로 나타났으며(Shephard, 1987; Tesch, 1983), 무산소 에너지 시스템의 성공적인 활용이 경기력 향상을 위해 중요한 요인으로 알려진다(Michael et al., 2008).

카누 및 카약은 다양한 경기 유형과 세부종목에 따라 에너지 요구량이 변화하며, 유산소 및 무산소 시스템이 복합적으로 작용한다. 에너지 프로파일은 패들링 거리 및 시간에 따라 다양하다. 500m 및 1000m 거리는 유산소 시스템이 우세한 반면(상대적 유산소 기여도, Relative energy contribution of the aerobic, WAER%, 57.8% 및 76.2%), 200m에서는 무산소 시스템이 우세하다(상대적 유산소 기여도, WAER%, 31.1%~32.4%). 또한 유산소 시스템은 경기 시작 30-40초 후에 카약 종목 에너지 기여도의 대부분을 지배하고 있을 것으로 알려진다(Li, 2014).

엘리트 스포츠 선수의 영양학적 특성은 신체 부하, 운동 형태에 수반되어 나타나는 에너지 요구량에 따라 다르므로 운동선수가 아닌 사람들과 비교할 때 종목에 따라 구체적이고 과학적인 분석이 요구된다. 특히 카누 및 카약과 같은 고강도 종목은 훈련 기간 동안 적절한 영양 상태를 지속적으로 확보하는 것이 회복

과 경기력에 매우 중요하다(Beck et al., 2015).

따라서 본 고찰을 통해 1) 카누 및 카약 종목의 훈련 및 경기 종목에 따른 에너지 요구사항을 요약하고, 2) 엘리트 카누 및 카약 선수의 생리학적, 영양학적 특성을 조사하여, 3) 카누 및 카약 훈련 및 경기력 향상에 요구되는 권장사항을 제공하고 이를 논의하고자 한다.

II. 카누 및 카약 종목의 생리학적 배경

카누 스프린트 종목은 1936년 올림픽에서 첫선을 보인 이후 80년 이상의 오랜 역사를 가지고있다. 올림픽 카누 스프린트는 카누 스프린트와 카약 스프린트로 구성되었으며, 처음 채택된 이래 4개 종목(500m, 1000m, 10,000m, 200m)이 출전했다. 이후 10,000m는 1960년에 취소되었고, 200m는 2009년에 새로운 종목으로 구성되어, 현재 올림픽 카누 스프린트에는 12개 종목이 경쟁한다. 1948년부터 2013년까지 남자 카약 개인 1000m(MK1-1000)와 여자 카약 개인 500m(WK1-500)의 경기 결과를 예를 들어 보면, MK1-1000 및 WK1-500의 레이스 결과는 각각 32.5% 및 42.1% 기록이 향상되었으며, 이는 10년마다 5.0% 및 6.5% 증가, 각 올림픽 주기마다 각각 2.0% 및 2.6% 증가를 보여주었다. 카누 스포츠의 성능 수준은 레이스 결과에서 알 수 있듯이 엄청난 향상을 보여주었고, 이러한 카누 종목의 향상은 인체측정, 생리학, 장비, 훈련 및 진단 등 다양한 요인에 기인할 수 있다. 그 중 인체학적 발달과 생리학적 지식은 훈련 철학을 정립하는 데 기반이 되었기 때문에 무엇보다 중요한 역할을 해왔다.

카누 스프린터는 인간의 인체학적 발달과 함께 지난 수십 년 동안 키가 커지고, 신체 구성 또한 많은 변화를 보였다. 다양한 국가 대표팀의 카누 단거리 선수들의 인체학적 및 생리학적 특성 중 예를 들어, 스페인과 영국 남성 카약 선수의 평균 키와 몸무게는 183cm와 86kg(Garcia et al., 2010), 183cm와 85kg(Van & Palmer, 2003)이며, 또한 일부 국가 대표팀에는 키가 더 큰 패들러가 존재한다. Cole이 보고한 바와 같이, 대부분의 유럽 성인 인구의 키는 19세기 이후 10년마다 10-30cm씩 증가했으며(Cole, 2000), 이는 더 키가 크고 더 강한 노를 젓는 사람들을 모집하는 것이 가능했음을 의미한다. 뿐만아니라, 국제 패들러의 체질량과 최고산소섭취량(Peak Oxygen Consumption, VO_{2peak})간의 양의 상관관계를 나타내며(Garcia et al., 2010), 인체측정의 증가는 지난 수십 년 동안 카누 스프린트에서 경기 결과의 발전 원인 중 하나가 될 수 있다는 점을 시사한다. 이와 같이, 세계 카누 단거리 선수들의 인체학적 발달은 국가 대표팀 간의 경기력 수준의 편차로 이어짐을 예상할 수 있으나, 구체적이고 과학적인 상관관계 분석은 여전히 부족할 실정이다. 이는 국제 패들러들로부터 많은 양의 데이터를 수집한다면 인체 측정의 발전 추세에 대한 보다 신뢰할 수 있는 정보가 가능할 것이다.

카누 스프린트의 생리학에 대한 광범위한 조사는 1970년대

까지 존재하지 않았다. 1976년에 카누 스프린트의 VO_{2peak} 가 러닝머신에서 5.4 L/min이며, 500m 및 1000m 최대 패들링 후 혈액 젖산값이 각각 13.2mM 및 12.9mM임이 처음으로 보고되었다(Tesch et al., 1976). 그러나 물 위에서 휴대용 폐활량계를 사용하는 기술의 부족과 신뢰할 수 있는 카누 및 카약 에르고미터의 부족으로 인해 카누 스프린트에 대한 생리학적 정보는 매우 제한적일 수밖에 없었다. 일반적인 생리학적 연구는 사이클링 에르고미터(Pyke et al., 1973) 또는 가스 분석 기술(Tesch et al., 1976) 등과 같은 에너지 계산 및 에너지 프로파일에서 시작된다. 카약 에르고미터는 단기간의 고강도 카약의 생리적 요구를 시뮬레이션할 수 있는 대표적인 측정도구이다(Van et al., 2000). 이러한 방법을 응용하여, 카누 스프린트의 에너지 프로파일의 경우, 카누 스프린트의 세 가지 모의 경주 거리(200m, 500m 및 1000m)에서 상대 유산소 기여도(WAER %)의 방법을 주로 사용하였고, 에르고미터는 최대 누적 산소 결핍(Maximal Accumulated Oxygen Deficit, MAOD)의 에너지 계산 방법을 사용하여 생리학적 결과를 제공하였다.

카누 스프린트의 생리학적 특성 중 각 종목 경기에서의 에너지 기여도에 대한 지식은 매우 중요하다. 1970년 Astrand와 Rodahl이 제공한 데이터에 따르면 대근육이 관여된 2분 최대 운동 동안 에너지 공급의 50%는 유산소 대사 경로에서 비롯되었다고 한다(Astrand & Rodahl 1970). 따라서 마무리 시간이 약 2분과 4분인 500m와 1000m 카누 스프린트의 상대 유산소 기여도(WAER %)는 약 50%와 70%인 셈이다. 반면에 카누 및 카약 에르고미터를 사용한 카누 스프린트의 에너지 기여도에 대한 첫 번째 조사 결과에 따르면, 최대 2분 및 4분 패들링에서 WAER %가 60% 이상 및 80% 이상인 것으로 나타났다(Byrnes & Kearney, 1997). 이는 Astrand와 Rodahl이 제공한 데이터가 카누 스프린트 경기 시 최대 운동에서 WAER %를 과소평가했음을 의미한다(Gastin, 2001). 이후, WAER % 평가 내 에너지 공급 계산에 도입된 방식(최대 누적 산소 결핍; MAOD)으로 카누 및 카약 스포츠에서 WAER %에 대한 지식이 실제 생리학적 특성에 더 가까워진 반면, 방법에 대한 논쟁도 존재하게 되었다(Bangsbo, 1992). 일부 사례 연구에서는 최대 누적 산소 결핍(MAOD)이 축적된 산소 결핍(Oxygen Deficit, OD)을 결정하는 원리 때문에 혐기성 에너지 생산을 과소평가할 수 있음을 발견하기도 하였다(Bangsbo et al., 1990; Bangsbo et al., 1993; Bangsbo, 1998). 이외에도 에너지 기여도나 다양한 패들링 조건(에르고미터 vs 물) 역시 WAER %의 변동에 잠재적인 요소로 알려진다.

WAER %는 기본적인 생리학적 지식이므로 WAER %를 과소평가하게 되면, 결국 선수들의 유산소 지구력 훈련이 부족하게 이루어져 경기력에 직접적으로 영향을 미친다. 따라서, 이러한 분석 결과를 훈련에 반영하여 1990년대 초부터 독일 카누 단거리 선수들은 유산소 강도 구간에서 수중 훈련량의 75% 이상으로 훈련하였음을 보고하였고(Englert & Kiessler, 2009; Kahl, 1997), 이후 WAER %는 다양한 연구 등을 통해서 측정

되었다(Bishop, 2000; Nakagaki et al., 2008; Zamparo et al., 1999). 결과적으로, 카누 스프린트의 유산소 에너지 기여도에 대한 새로운 지식이 훈련 중 유산소 능력을 강조하게 하고, 이는 지난 수십 년 동안 경기력의 발전에도 기여했음을 알 수 있다.

또한, 다른 측면에서 에너지 프로파일의 분석에는 최대 젖산 정상 상태(Maximal Lactate Steady State, MLSS)와 에너지 비용(Energy Cost, C)이 포함된다. MLSS는 지속적인 젖산의 축적 없이 유지될 수 있는 가장 높은 작업 부하 상태를 말하며(Beneke, 1995; Heck et al., 1985), C는 단위 거리당 소모된 휴식 수준 이상의 에너지량으로 정의된다(Cerretelli & Di Prampero, 1990). MLSS는 주어진 움직임 패턴이 관련 근육량에 의존하는 것으로 보고되고 있다(Beneke, 2003). 카약의 경우 움직임의 패턴과 근육량이 경기력에 절대적으로 영향을 미치는 종목임에도 불구하고, MLSS를 강조한 연구는 거의 찾아볼 수 없다. C 역시도 수영(Capelli et al., 1998), 달리기, 자전거타기(Di Prampero, 1986)와 같은 운동에서 에너지 프로파일 분석에 사용되고 있으나, 카누 및 카약 종목에서는 구체화되고 있지 않다. 이외에도 에너지 계산 방법, 패들링 상태(물 위 vs. 에르고미터), 패들러의 성능 수준, 동기 부여, 근섬유 구성 등을 포함하여 여러 가지 요인이 에너지 프로파일 결과에 영향을 미치는 것으로 보고되었다.

III. 엘리트 카누 및 카약 선수의 생리학적 적응과 훈련

카누 및 카약 스프린트 종목의 경우, 2012년 올림픽 기간 동안 6개 종목의 결승점 기록을 살펴보면 222.1초(카누 남자 1000m), 210.1초(남자 카약 1000m), 113.2초(카약 여자 500m), 45.5초(카약 여자 200m), 43.4초(카누 남자 200m), 36.8초(카약 남자 200m)이다. 거리와 경기 시간을 고려할 때, 카누 및 카약 스프린트의 대사 에너지 시스템의 활용은 200m의 무산소에서 1000m의 유산소까지 다양한 특징을 가진다(Byrnes & Kearney, 1997; Nakagaki et al., 2008; Zamparo et al., 1999; Zouhal et al., 2012). Beneke et al. (2002)은 빠른 산소 부채와 순 혈중 젖산 성분을 기반으로 운동 중 에너지 생산을 계산하는 또 다른 방법을 도입했으며, 이 방법은 가라테(Beneke et al., 2004; Bussweiler & Hartmann, 2012), 복싱(Davis et al., 2013) 및 기타 스포츠(Bernardi et al., 2007; Bertuzzi et al., 2007)에 적용되기도 하였다. 카누 및 카약 스프린트 경기에서 다양한 거리의 에너지 대사 프로파일을 이해하는 것은 훈련 전략을 개발하는 데 중요한 정보를 제공할 수 있다.

카누 폴로 경기는 10분씩 2피리어드로 구성되며 피리어드 사이에 3분 휴식이 있으며, 경기는 각각 5명의 선수로 구성된 두 팀 사이에서 진행된다. 이와 같이 카누 폴로는 두 개의 10분 하프루 구성된 고강도의 간헐적 팀 스포츠이며, 카누 폴로 경기의 69%는 인공호흡기 임계치 이상에서 진행되는 것으로 알려 진

다. 이와 같은 운동 강도와 간헐적 특성으로 인해 아데노신삼인산 (Adenosine Triphosphate, ATP)의 재 인산화는 비 산화 및 산화 에너지 시스템을 동시에 사용하여 발생시키는 특징을 가진다. 따라서, 카누 폴로의 생리학적 목표는 유산소 및 무산소의 힘과 능력을 향상시키고 근력과 근지구력을 증가시켜 카누 폴로 특정 기술을 향상시키는 것이다. 카누 폴로 선수가 체지방률이 낮고 상체 유산소 및 무산소 파워가 높은 이유가 여기에 있다. 카누 폴로 선수의 일주기 훈련을 살펴보면, 3~5회의 패들링 및 전술 훈련 세션(1~2시간 이상 소요), 2~3회의 저장 훈련 세션(세션당 1시간), 1~2회의 교차 훈련(일반적으로 달리기)으로 이루어져 있다. 이는 기술 훈련을 제외한 각 훈련의 세션이 다양하고, 신경 근력 발달과 지구력을 동시에 포함하고 있음을 보여준다. 카누 폴로 선수는 훈련 주기 동안 경쟁을 위해 여러 번 최고의 체력에 도달해야 한다. 전문 카누 폴로 선수들 사이에서 긴 경기 일정 동안 특정 컨디션닝 프로그램을 수행하는 데 “시간 부족”이 가장 일반적인 장애이라는 점을 고려할 때, 이러한 선수들은 단기간에 높은 수준의 경쟁 체력을 달성하기 위한 특정 운동 프로그램이 필요하다.

정기적인 지구력 훈련(Endurance Training, CET)은 운동 능력 향상을 촉진하는 혈액학적, 생화학적 및 생리학적 적응을 유도시킨다(Gibala et al., 2006; Helgerud et al., 2007; Laursen, 2010; Little et al., 2010). 이러한 적응은 신체 활동 증가가 심폐 건강 개선, 만성 질환의 위험 감소, 강화된 면역 체계 및 전염병에 대한 저항력(Fisher et al., 1985)과 연결되어있기 때문에 상당한 임상적, 과학적 관련성을 가지고 있다. 유산소성 대사를 향상시킬 수 있는 훈련 프로그램은 최소 6주 이상의 기간을 기반으로 하며, 이러한 프로그램은 지속적인 지구력 훈련으로 이루어진다(Rodas et al., 2000). 고강도 인터벌 트레이닝(High Intensity Interval, HIIT)은 단기간에 유산소 및 무산소 성능을 향상시키기 위한 지구력 훈련의 대안이 될 수 있고, 대부분의 연구에서 반복된 Wingate 테스트로 구성된 훈련 프로토콜을 사용하기도 하였다(Boutellier, 1998; Damgaard et al., 2005; Guiraud et al., 2013; Macpherson et al., 2011).

다양한 유형의 고강도 인터벌 트레이닝(HIIT)은 경기력의 성과 및 관련된 생리학적 및 생화학적 변수를 개선하는 데 효과적이고(Farзад et al., 2011; Guiraud et al., 2013; Laursen, 2010; Lemaitre et al., 2013), 잘 알려진대로 트레이닝 적응 속도는 훈련의 양, 강도 및 빈도에 따라 매우 가변적이다(Wells et al., 2005). 이전 연구들에서는 광범위한 스포츠(Esfarjani & Laursen, 2007; Laursen & Jenkins, 2002) 중목 훈련시 HIIT 후에 유산소 능력과 무산소 능력이 모두 향상될 수 있으며, HIIT는 골격근 대사 적응을 유도하고 기능적 운동 능력을 향상시키는 강력하고 시간 효율적인 전략(Macpherson et al., 2011)임을 보고하였다. 고강도 인터벌 트레이닝은 총운동량이 지구력 훈련(CET)에 비해 75% ~ 90% 더 낮음에도 불구하고, CET와 유사한 수많은 생리적 적응을 유

도한다(Laursen, 2010; Little et al., 2010; Parra et al., 2000). 또한 고강도 인터벌 트레이닝은 중강도 연속 운동보다 심장 및 근육 기능, 대사 조절 지표 및 내피 기능(Guiraud et al., 2013)에 더 우수한 효과가 있는 것으로 알려진다.

카누 폴로는 대부분의 다른 팀 스포츠와 달리 미리 정해진 위치가 없기 때문에 모든 선수가 다양한 기술(예: 드리블 피벗, 패스, 구르기, 슈팅)과 신체 능력(속도, 힘, 유산소 능력, 근지구력/강도)을 개발해야 한다. 또한, 카누 폴로 경기는 짧은 시간 동안 중 저장도 패들링이 산재되어 있고, 고강도의 폭발적인 경기력이 포함되어 있다(Alves et al., 2011; Forbes et al., 2013). 이와 같이 카누 폴로 경기에서는 폭발적인 활동과 유산소 능력이 모두 필요하기 때문에 코치가 선수의 이러한 능력을 동시에 향상시키는 것이 주된 훈련의 관심사일수 밖에 없다.

적당한 강도의 운동은 면역 체계를 자극하고 전염병에 대한 저항력을 향상시키지만, 과도한 양의 장기간 운동은 면역 기능을 손상시킬 수 있으며 심한 신체적 스트레스 후에 발생하는 일시적인 면역 억제의 모델이 될 수 있다고 보고된다(Fisher et al., 1985; Pedersen & Hoffman, 2000). 이것은 프로 운동 선수들에게 매우 우려되는 사항인데, 경미한 감염도 운동 능력 저하와 힘든 훈련을 지속할 수 있는 능력을 저하시킬 수 있다는 것이 잘 알려져 있기 때문이다(Gleeson, 2007). 훈련된 운동선수에게 다양한 유형의 HIIT 후에 발생하는 생리학적 적응에 대해 직접적으로 관련된 데이터가 부족하기 때문에 잘 훈련된 운동선수의 면역 기능, 혈액학적 적응을 개선하는데 어떤 HIIT 프로토콜이 더 효과적인지 명확하게 아는 것이 필요하다.

카누 폴로 선수에게 점진적(세션별)으로 강도 및 운동량을 증가시키는 프로그램을 3주간 적용한 결과, 호기성, 무산소성 능력이 향상되는 것으로 보고되었다. 또한, 남성 카누 폴로 선수를 대상으로 3주 동안 주당 3회의 60분 패들링 세션(75% VO_{2peak} ; 최고산소섭취량)과 다양한 볼륨(각각 첫 번째 세션부터 아홉 번째 세션까지 세션당 6, 7, 8, 9, 9, 9, 8, 7, 6회 반복)과 강도(각각 100, 110, 120, 130, 130, 130, 120, 110, 100% VO_{2peak})의 인터벌 패들링 반복을 비교하였다. 그 결과 고강도 인터벌 트레이닝 훈련은 사전 테스트와 비교하여 최고 산소 섭취량(VO_{2peak})과 환기 역치(Ventilatory Threshold, VT)에서의 심박수가 유의하게 증가하였고, 최고 및 평균 무산소 출력, 총 테스트스테론, 평균 혈소판 용적, 평균 적혈구 헤모글로빈 농도, 적혈구 분포 폭 및 림프구 세포 수 역시 증가하였다(Sheykhlovand et al., 2018). 이 연구에서 패들링 기반 HIIT가 3주 동안 면역 체계에 부정적인 영향을 미치지 않으면서 유산소 능력과 호흡 조절 능력을 향상시킨다는 것을 보여주었다.

격렬한 운동이 혈액의 농축을 유발할 수 있다는 것은 잘 알려진 현상이다. 신체 활동은 신체에 많은 생리적 변화를 일으키기 때문에 여러 가능성이 존재하고, 그 과정 역시 복잡하거나 다원적일 가능성이 높다. 운동 중 근육 내에 대사물들의 농도는 증가 되고, 대사물의 변화로 인해 혈액 삼투압의 구배를 향상시킬

수 있다(Poortmans et al., 1978). 결국, 이는 자율신경계 활성, 동맥압의 증가 및 혈장이 간질 공간으로 여과되는 결과를 가져 온다(Sjogaard & Saltin, 1982). 강렬한 운동 중 아드레날린성 수축으로 인해 농축된 적혈구 역시 혈액 농축에 기여하고(Schagatay et al., 2020), 혈액 농축을 통해 증가된 적혈구 수는 ATP뿐만 아니라 내피 혈관 확장 일산화 질소(Nitric Oxide, NO) 합성을(Stamler et al., 1997) 직접적으로 증가시켜 말초 혈관 저항을 국소적으로 감소시킬 수 있다(Gonzalez et al., 2002). 또한, 혈관을 활성화시키는 아드레날린성 조절 외에도 모세혈관 저항 세동맥을 확장시켜 근육의 혈류를 증가시킨다. 생리학적 혈액 농축의 결과로 격렬한 운동 중에 헤모글로빈 수치가 증가하여, 근육 세포로의 산소공급이 개선되면 근육이 보다 경제적으로 기능을 할 수 있게 되는 것이다. 따라서, 수분이 부족한 상태에서 생리학적 혈액 농축은 운동 수행능력을 증가시킬 수 있으며 체액 보충은 단기간의 고강도 운동 시 수행능력을 저하시킬 수도 있다고 알려진다(Holland et al., 2017).

물론 극도로 덥거나 습한 환경에서 장기간 운동이나 훈련을 하는 동안에는 혈관 내 혈액 농도는 계속 증가하게 되는데, 이때는 탈수로 인해 혈액 농축의 적응 효과가 점차 사라지고 성능이 저하되거나, 경우에 따라서 건강 손상이나 위험한 상태가 발생할 수 있다. 체중의 2% 이상에 해당하는 총 체수분 손실은 장기간 최대 이하 운동에서 성능을 크게 저하시킬 수 있으며(Sawka, 1992; Sawka et al., 2001), 근력 및 기능 감소를 유발할 수 있다(Belval et al., 2019). 열 탈수 동안 근육 세포막을 가로지르는 수분의 재분배는 주로 삼투 구배와 이온 펌프의 활동에 따라 달라지는데(Sawka, 1992; Senay & Pivarnik, 1985), 흥미로운 것은 이 외부 열에 의한 탈수 효과가 운동과 결합 되면 근육 활동으로 인한 대사 변화로 인해 골격근 조직으로의 수분 이동을 조절할 수 있다는 것이다. 결국, 생리학적 관점에서 혈액 농축 현상이 얼마나 오래 지속되고, 그것이 스포츠 수행에 얼마나 유익한가를 인지하고 있는 것이 중요하다. 몇몇 연구에서는 농축된 헤모글로빈과 헤마토크릿이 단기간 무산소 운동 30분 후에 휴식 수준으로 돌아간다는 것을 보여주었다(Kordi, 2016; Komka et al., 2022). 뿐만 아니라, 운동으로 인한 혈액 농축에 관한 연구는 고강도 인터벌 트레이닝(HIIT) 후에도 보고되고 있다. HIIT 직후 헤모글로빈과 헤마토크릿 수치가 증가하고 운동 3시간 후 휴식 수준으로 돌아가기 시작하며 운동 6시간 후에야 완전히 휴식 수준으로 돌아오므로 운동 강도에 따라 과잉 보상이 발생할 수 있다고 보고된다

(Belviranli et al., 2017). 최근 엘리트 카누 및 카약 선수 12명을 대상으로 120분의 다이내믹한 유산소 운동을 적용한 후 혈액 농축, 탈수 및 혈액 희석에 관해 연구하였다. 그 결과 탈수는 회복기간 동안 혈액 농축 또는 혈액 희석에 영향을 미치지 않았으며, 혈장 삼투압은 탈수 그룹에서 헤모글로빈 및 헤마토크릿의 감소와 일치하지 않았다. 따라서, 대사산물(포도당, 젖산염, 나트륨, 칼륨, 염화물, 중탄산염 이온, 혈액 요소 질소) 유도 삼투압은 혈액 농도 및 운동 후 혈액 희석 조절에 중요한 역할을 하지 않을 수 있으며, 특히, 혈액 농축이 운동의 강도에 주로 의존한다고 보고되었다. 즉, 탈수와 혈액 농축 및 혈액 희석 정도를 운동 종목의 특성에 따라 조사하는 것이 필요하다.

IV. 엘리트 카누 및 카약 선수의 영양상태와 요구량

적절하고 균형 잡힌 식단은 운동선수의 건강 및 신체 작업 능력 지표를 향상시키고 오래 지속되는 신체 부하로 인한 신체장애 및 부상을 줄이는 데 도움이 된다. 따라서 에너지 섭취와 소비 사이의 균형은 운동선수의 주요 관심사이다. 엘리트 카누 및 카약 선수를 효과적으로 관리하기 위해서는 그들의 영양 상태와 신체발달 및 이들 간의 상호관계에 대한 연구가 선행되어야 한다.

유럽 및 세계 선수권대회에서 우승한 12명의 카누 및 카약 선수들의 체성분 및 신체발달을 다주파 생체전기임피던스 분석법(Bioelectrical Impedance Analysis, BIA)을 이용하여 분석한 결과, 체지방지수(Fat Mass Index, FMI)는 평균에 불과했다. 남자 선수의 경우 발달된 근육량에 비하면 상대적으로 높은 체지방수준을 보인다고 보고하였다. 따라서 더 많은 근육량을 보유해야 하는 엘리트 카누 및 카약 선수는 지방과 단백질, 필수 아미노산, 비타민 B(B1, B6, B9) 및 마그네슘이 풍부한 음식을 섭취하여 근육의 발달을 증가시켜야 한다. 또한, 이 선수들의 식이 에너지 섭취는 에너지 소비를 완전히 커버하지 못하였으며, 식단에 탄수화물, 식이 섬유, 오메가-3 지방산, 비타민 D가 부족하고 지방, 포화 지방산 및 콜레스테롤이 너무 많음을 보고하였다. 92%의 선수들이 보충제를 섭취하고, 대부분 선수의 건강 보조 식품에는 탄수화물(73.9%), 아미노산(73.9%), 미네랄(73.9%), 비타민(65.2%) 및 종합 비타민(65.2%)이 포함되나, 엘리트 카누 및 카약 선수의 영양 상태와 신체발달은 에너지 요구사항을 충족시키지 못하였다(Baranauskas et al., 2014). 따라서, 식단을 개인과 카누 및 카약 종목의 특성에 맞게 최적화시켜야 한다(정종환 등, 2018). 예를 들어 훈련시에 선수의 신

표 1. 카누 및 카약 종목에 따른 에너지원 공급

경기시간 (분)	경기 종목	최대산소섭취량 (Approx. %VO _{2max})	에너지 기여도 (%)		
			포스파겐 분해 (Phospho)	비산화적 해당과정 (Glycolysis)	산화적 인산화 (Oxidative)
1.5 - 2	500-m canoe/kayak	113 - 130	~5	~29 - 45	~50 - 66
3 - 5	1000-m canoe/kayak	103 - 115	~2	~14 - 28	~70 - 84
5 - 8	2000-m rowing	98 - 102	<1	~ 10 - 12	~88 - 90

체발달을 향상시키고, 신체적 부하에 대한 적응력을 최대화하기 위해서 지방 섭취를 줄이면서 탄수화물 섭취를 2배로 하고, 고단백 식이로 구성된 식단을 권장하기도 한다.

1000m 종목의 세계 챔피언, 유럽 챔피언 및 런던 올림픽 은메달리스트인 남성 카약 선수의 시합 전 7일의 준비기간 동안 음식 섭취량을 조사하였다. 일일 평균 에너지 섭취량은 3174 ± 306 kcal이고, 이 중 탄수화물 섭취량은 $47.8 \pm 9.3\%$ (4.4 ± 1.2 g/kg/day), 단백질 $20.8 \pm 4.3\%$ (1.9 ± 0.3 g/kg/day), 지방섭취량은 $31.4 \pm 5.2\%$ (1.3 ± 0.2 g/kg/day)이며, 섬유질 평균 소비량은 23.6 ± 9.2 g/day이었고 콜레스테롤은 638 ± 218 g/day이었다. 요오드와 몰리브덴을 제외한 매크로 미네랄 섭취량은 일반인의 식이 참조 섭취량(Dietary Reference Intakes, DRI) 이내였다. 또한, 수용성 비타민은 권장량 이내였고, 지용성 비타민과 베타카로틴은 운동선수 권장량 이하였으며, 오메가-6/오메가-3 지방산의 불균형 비율이 관찰되었다(Rodrigues et al., 2022). 이 엘리트 카약 스프린터는 훈련 요구사항에 적합한 칼로리 섭취량을 가지고 있으나, 종목에 따른 식이 권장 사항을 달성하기 위해서는 지방 섭취를 줄이고 탄수화물을 늘리는 것이 촉진되어야 한다. 또한, 보충제를 이용하여 지용성 비타민과 베타카로틴의 낮은 섭취량을 보완해야 하는 지침이 필요하다.

에너지 시스템 및 신체 연료 활용에 대한 기전이 결국 영양 권장 사항의 구조를 결정하게 된다. 따라서 다양한 에너지 시스템과 아데노신 삼인산(ATP) 생성에 필요한 연료에 대한 이해는 반드시 고려되어야 한다. ATP를 제공하는 에너지 시스템은 크게 포스파겐 분해, 비 산화적 해당작용(“혐기성” 해당작용), 산화적 인산화(“호기성”대사)으로 나뉜다(표 1). 탄수화물은 $75\% \text{VO}_{2\text{max}}$ 이상의 고강도 운동을 위한 연료의 대부분을 제공할 뿐 아니라, 비 산화적 해당 과정과 산화적 인산화 모두에 사용되는 연료이며, 반면에 지방은 산화적 인산화를 통해서만 대사되어진다. 산화적 인산화는 주로 Type I 근육 섬유를 활용하여 저장도 운동 중에 ATP 공급의 대부분을 제공한다. 그러나 운동 강도가 증가하는 동안 산화적 인산화에 의한 ATP 생산이 ATP 가수분해 속도와 일치하지 않을 때 ATP 공급에 부족한 부분은 기질 수준 인산화에 의해 충족된다. 포스파겐 이용과 근육 글리코겐 및 혈장 포도당의 대사를 통해 에너지를 공급하고, 젖산 형성과 함께 해당 경로를 통해 에너지를 제공한다. 에너지 수요가 매우 높은 파워 스포츠에서 Type IIb 근육 섬유는 포스파겐 분해 및 해당작용을 통해 ATP 공급이 유지되므로 극한 수준의 젖산 생산으로 이어진다. 따라서 파워 운동선수는 다양한 형태의 운동 강도로 이어지는 훈련에 맞는 대사 요구량을 처리해야만 한다. 그러기 위해서 더 큰 근육 완충 능력, 인산의 결합력, 탄수화물 및 지방의 다양한 혼합을 활용하는 고도로 발달된 에너지 생성 경로를 가지고 있어야 한다. 대부분의 엘리트 파워 스포츠 선수는 최대 10분 동안 지속되는 레이스에서 최대 산소 섭취량($\text{VO}_{2\text{max}}$)의 이상에서 매우 높은 에너지 생산 속도(20kcal/min)를 유지할 수 있으나, 운동 후 혈중 젖산 농도는

20mmol을 초과한다. 이러한 운동선수는 에너지 시스템의 연속체를 활용한 ATP 생산으로 에너지 요구사항을 충족하고 내생적으로 저장된 연료에 전적으로 의존한다고 볼 수 있다. 운동 전 낮은 수준의 근육 글리코겐은 고강도 운동선수의 에너지 활용 성능을 감소시키므로 일일 탄수화물 섭취는 훈련 및 경기 단계 전반에 걸쳐 강조되어야 한다. 또한, 단백질 섭취의 시기, 유형 및 양이 운동 후 회복 및 적응에 영향을 미친다는 다양한 연구결과가 보고된다. 대부분의 파워 스포츠는 근육 글리코겐 재합성을 최적화하는데 초점화되어 보다 공격적인 영양 회복 전략을 특징으로 한다.

에너지 및 영양학적 요구사항은 개인에 따라 어느 정도 차이가 있지만, 높은 수준의 저지방 근육량을 유지하는 카약 패들러의 경우 많은 양과 빈도의 훈련량을 충족해야하기 때문에 매우 높은 편이다. 이는 최고 수준의 훈련과 경쟁적 스포츠는 에너지 부족과 양립할 수 없다는 이야기와 같다. 특히, 만성 에너지 부족은 엘리트 카누선수에게 중요한 속근 섬유의 크기를 감소시킨다고 알려진다(Henriksson, 1992). 운동선수는 힘든 훈련시 에너지 요구량을 맞추기에 불충분한 영양소가 탄수화물일 경우 만성 피로를 경험할 수 있으며(Costill et al., 1988), 카약 패들링이 대부분 $75\% \text{VO}_{2\text{max}}$ 이상의 고강도임을 고려할 때 탄수화물에서 대부분의 연료를 얻는다는 것을 알 수 있다(Stellingwerff, 2011). 이는 축구나 풋살 선수를 대상으로 한 연구들에서 다양하게 연구되어온 주제이다(Rodrigues & Vasconcelos 2009; Rodrigues et al., 2013; Silva et al., 2012). 엘리트 카약 선수의 훈련은 유산소 및 무산소 능력뿐만 아니라 근력의 파워 향상에 초점을 맞추며, 물 위(보트) 및 물 밖(체육관, 달리기, 자전거, 수영)의 세션에 따라 다르다. 이러한 유형의 훈련은 매우 복잡하고 힘들기 때문에, 영양 또는 에너지 부족이 경기력과 운동선수의 건강 상태를 모두 손상시킬 수 있다(Lee & Lim, 2019). 파워 기반 스포츠인 엘리트 스프린트 카누 및 카약 선수는 고에너지 요구에 대한 부족한 탄수화물과 단백질 섭취량을(Doering et al., 2016) 적절한 방식을 통해 유지해야 한다. 이를 통해 체중 조절과 적절한 체성분뿐만 아니라 미량영양소(비타민과 미네랄)의 필요를 충족시키고 경기력의 향상을 가져오게 된다.

이처럼 엘리트 카누 및 카약 선수의 영양 상태와 신체발달을 파악하는 것이 부상 방지, 훈련계획, 경기력 향상 및 회복을 위해 필수적이지만, 아직까지는 카약 패들러의 영양 정보가 제한적이어서 더 많은 연구가 필요하다.

V. 엘리트 카누 및 카약 선수의 훈련을 위한 영양주기와 보충제

중거리 달리기, 트랙 사이클링, 조정, 카누/카약 및 수영 등을 포함하여 1~10분 동안 지속되는 파워 기반 운동선수는 단기간 및 장기간 고강도 훈련, 경쟁 훈련, 주기적 훈련 등을 특징으로 하고 있으며, 이 운동선수들은 까다로운 경기 일정과 미시적 및

거시적 훈련 주기의 복잡성을 동시에 포함하고 있다. 따라서 훈련 프로그램에 맞는 주기적인 영양 접근 방식을 통해 이상적인 영양학적 요구량을 해결할 수 있다.

훈련 주기화의 개념은 1950년대부터 존재해 왔지만 훈련과 영양 및 체성분 주기화의 결합적 개념은 오래되지 않았다(Stellingwerff et al., 2007). 주기화를 통해 다양한 훈련 단위(크고 작은 훈련 주기 및 세션)에서 의도적인 순서를 설정하여 운동선수가 최적의 맞춤형 성과를 위해 원하는 생리학적 준비 상태를 달성할 수 있다(Bompa & Carrera, 2005). 주기화는 '일반 준비 단계', '특정 준비 단계', '경쟁 단계' 및 '전환 단계'의 4가지 주요 거시 주기로 훈련되는데, 이처럼 여러 단계 동안 훈련 자극은 강도와 양 측면에서 크게 다를 수 있다. 따라서 이러한 단계에서 필요한 ATP를 생성하는 데 사용되는 연료의 유형과 에너지의 양은 주기적인 영양학적 접근을 통해 해결해야 한다. 70kg 엘리트 파워 스포츠 선수의 50주간 다양한 연간 훈련 단계 동안의 주기적 영양 권장 사항을 예를 들면 다음과 같다. '일반 준비 단계'에는 훈련을 지원하기 위해 높은 칼로리 섭취와 선수가 원하는 종목의 체성분, 훈련 후 회복에 집중하며, 총 3500-5000kcal/day, 탄수화물 6-12g/kg/day, 단백질 1.5-1.7g/kg/day, 지방 1.5-2g/kg/day를 권장한다. '특정 준비 단계'에는 고강도 훈련에 맞는 영양이므로, 핵심적인 기술을 위한 구체적인 지원 및 회복에 집중하며, 총 3000-4500kcal/day, 탄수화물 6-10g/kg/day, 단백질 1.5-1.7g/kg/day, 지방 1-1.5g/kg/day를 권장한다. '경쟁 단계'에는 레이싱에 맞는 영양단계로, 레이싱 중 훈련량 감소로 체중증가 방지에 집중하며, 총 2800-4300kcal, 탄수화물 6-10g/kg/day, 단백질 1.5-1.7g/kg/day, 지방 0.8-1.2g/kg/day를 권장한다. 마지막 '전환 단계'에는 활동적 상황에서 일반적 상황으로 약간의 체중증가가 예상되는 영양단계로, 총 2000-3000kcal, 탄수화물 4-6g/kg/day, 단백질 0.8-1.2g/kg/day, 지방 1-1.5g/kg/day를 권장한다(Burke et al., 2001; Tarnopolsky, 1999; Tipton & Wolfe, 2004). 위와 같은 예에서 제시한 바와 같이, 전환 단계에서 대부분의 운동선수는 훈련량과 강도가 일반적으로 매우 낮고 정신적, 육체적 회복을 위해 휴식을 취한다. 이 단계에서 약간의 체중증가는 자연스러운 현상이며, 훈련의 감소 또는 부재로 인해 이 기간의 에너지 섭취량은 일반 대중과 유사한 영양 권장 사항으로 감소되어야 한다고 제안한다. 많은 연구들에서 훈련 및 시합 중 운동선수를 위한 일반적인 다량 영양소 및 에너지 섭취 권장 사항을 제시하지만(Burke et al., 2011; Loucks et al., 2011; Phillips & Van Loon, 2011), 훈련 및 시합 주기에 따라 구체화 시킨 보고가 많지 않으며, 카누 및 카약과 같은 중복별 파워 운동선수에 대한 추가 권장 사항이 제시되지 못하고 있다.

장거리 패들링은 스프린트 분야에서 경쟁하는 카약 선수에게 필요한 훈련이다. 이때 발생하는 탈수는 훈련 및 경주에서 중요한 문제이며 종종 선수들이 "벽에 부딪히는 것"이라고 묘사하는 원인이 된다. 이러한 현상을 최소화하고 훈련이나 경주의 중단

을 줄이면서 선수의 효율적인 수분 보충을 가능하게 하려면 패들링 중에 겪는 탈수의 정도를 조절해주는 것이 중요하다. 보트의 무게는 경기력에 절대적으로 영향을 미치지 때문에, 싱글 카약(K1)이 약 8kg, 더블 카약(K2)이 12kg로 매우 가볍고, 공간 역시 제한적이다. 따라서 선수에게 적절한 수분 보충을 보장하면서 수분 보충 시스템을 최소한으로 유지해야 한다. 22명의 국가대표 카약 선수를 대상으로 장거리 마라톤에 적합한 강도로 1 시간 동안 카약 에르고미터를 진행하여 수분 손실량과 탈수를 및 물과 스포츠음료(Gatorade, USA) 사이의 재수화 효능을 조사하였다(Sun et al., 2008). 수분 보충을 한 카약 선수들의 운동 인지 등급(Ratings of Perceived Exertion, RPE)이 더 높았고, 스포츠음료로 수분을 보충하는 그룹이($0.72 \pm 0.18\%$) 물로 수분을 보충하는 그룹($1.10 \pm 0.22\%$)에 비해 탈수를 덜 겪었으며, 스포츠음료로 수분 보충을 한 그룹이($0.46 \pm 0.17\text{kg}$) 물로 수분 보충을 받은 그룹에 비해 ($0.70 \pm 0.29\text{kg}$) 체질량 손실이 훨씬 적었다. 스포츠음료의 수분 공급 효능이 물보다 우수한 것으로 확인되었지만, 카약 운동선수의 적절한 수분 공급에 미치지 못하였으며, 종목에 특성을 고려하여 카약을 타는 선수들의 탈수 및 재수화 문제를 해결하기 위해 구체적인 전략을 개발해야 한다.

또한, 엘리트 파워 운동선수는 시즌 동안 체중 대비 파워 비율을 높이는 실용적인 영양 권장 사항을 얻는 것을 목적으로, 영양보충제를 고려하기도 한다.

파워 엘리트 선수를 대상으로 한 연구들에서 고탄수화물 식단($>6\text{g/kg/day}$)은 훈련 및 경기 중에 비 산화적 ATP 재 인산화를 지원하는 기전으로 제안되고 있고, 훈련 후에는 빠르게 소화되는 함량이 높은 단백질(예: 유청 단백질, 20-40g)을 제공하면 근육 단백질 합성 반응을 최대화할 수 있다. 보조제로써 β -알라닌, 중탄산나트륨, 크레아틴, 카페인 및 질산염은 고강도 운동 성능을 향상시키는 것으로 잘 알려져 있으며, 카누 폴로 선수에게 도움이 될 수 있다고 보고된다. 특히, β -Hydroxy- β -methylbutyrate (HMB)는 단백질 대사의 주요한 조절 아미노산인 류신의 대사 유도체로써, 섭취한 류신의 $\sim 5\%$ 는 체내에서 HMB로 전환된다. 칼슘 β -히드록시- β -메틸부티레이트(또는 HMB-Ca)는 HMB의 칼슘염을 나타내는 영양보충제이며 인간의 단백질 분해 감소와 관련이 있다(Nair et al., 1992; Nissen et al., 1996; Nissen & Abumrad, 1997).

일반인을 대상으로 HMB-Ca 보조제를 1.5-3g/day의 농도로 3-4주 사용하였을 때, 저항운동 후 근력 향상을 보였으며, 훈련 중 이화작용을 감소시켰다(Nissen & Abumrad, 1997). 이외에도 성인 남성과 노인을 대상으로 다양한 연구들에서 HMB-Ca 보조제 처치가 체지방량(FFM)과 근력 증가를 증가시킬 수 있음을 확인하였다(Peterson et al., 1999; Vukovich et al., 1997).

카누 및 카약과 같은 고강도 스프린트 종목으로는 1997년 처음으로 훈련된 사이클리스트를 대상으로 HMB-Ca 보충제를 2주간 3g/day로 처치한 후 탈진 시간, 젖산 역치 및 $\text{VO}_{2\text{peak}}$

를 상당히 증가시켰다고 보고했다(Vukovich & Adams, 1997). HMB-Ca 보충이 고강도의 강렬한 운동 중에 에르고제닉으로써 가치가 있음을 보여주는 의미 있는 제안이었지만(Pinheiro et al., 2012; Zanchi et al., 2011), 메커니즘은 불분명하였다. 엘리트 카약 선수를 대상으로 2014년에 Ferreira 등은 3g/day HMB-Ca를 보충했을 때 저항 훈련과 관련된 제지방량 및 근력이 상당히 증가했음을 보고하였고(Ferreira et al., 2014), 이후 20명의 엘리트 카누선수에게 HMB-Ca를 37.5mg/day의 농도로 12주 처치하여 12주의 근력 훈련 동안 추적한 결과, 지구력 훈련과 관련된 근력 향상에 요구되는 제지방량($76.70 \pm .92$ 에서 80.95 ± 2.17)이 꾸준히 증가 되고, 혈청 크레아티닌의 상당한 차이로 훈련 스트레스를 받았을 때 골격근 손상을 감소시킬 수 있음을 나타냈다(Ferreira et al., 2015).

VI. 결론 및 제언

야외스포츠의 발달로 카누 및 카약에 관심과 인기가 높아지고 있으며, 국제경기 역시 다이내믹한 종목이 개발되면서 종목의 다양화가 이루어지고 있다.

본 고찰을 통해서 엘리트 카누 및 카약 스포츠의 생리학적 요구와 에너지에 대해 검토하고, 선수들의 적응과 훈련에 적용된 생리학적 변수들의 사례를 구체화하였다. 또한, 종목의 특성에 따른 다양한 변인들(에너지 시스템, 신체 구성, 근력, 심폐 능력 및 생화학적 대사지표 등)을 요약 분석하여 영양 권장 사항을 제공하였다. 이 정보는 운동선수, 코치, 스포츠 전문가가 훈련 및 경기 성과를 향상시키기 위해 사용할 수 있다.

그러나 본 고찰에서 제안하고자 하는 엘리트 카누 및 카약 선수의 에너지 소비 및 대사 분석부터 주기적 훈련 프로그램 개발을 위한 영양 정보 제공에 이르기까지는 향후 더 구체적이고, 다양한 과학적 평가가 필요하다고 판단된다.

참고문헌

정종환, 김창균, 이진석 (2018). 국가대표 카누 선수의 종목별 신체구성, 체력, 수상 수행능력 및 카약 시뮬레이션 비교. **한국체육과학회지**, 27(6), 1255-1264.

Astrand, P. O., & Rodahl. K. (1970). *Textbook of work physiology*. New York: McGraw-Hill.

Bompa, T. O., & Carrera, M. (2005). *Periodization training for sports: Science-based strength and conditioning plans for 17 sports* (2nd edn.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Davis, P., Leith, U. R., & Beneke. R. (2013). The energetics of semi-contact 3 x 2 min amateur boxing. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.

Kahl, J. (1997). *Der Einfluss der komplexen Leistungsdiagnostik in den Sportarten Kanurennsport und Kanuslalom auf das trainingsmethodische Vorgehen bei der Entwicklung der Wettkampfleistung im Jahresverlauf*. In IAT (Ed.), *Entwicklungstendenzen der Trainings- und Wettkampfsysteme in den Ausdauersportarten mit Folgerungen fuer den Olympiazzyklus 1996-2000* (pp. 43-59).

Tarnopolsky, M. A. (1999). *Protein metabolism in strength and endurance activities*. In D. R., Lamb & R. Murray (Eds.), *Perspectives in exercise science and sports medicine: The metabolic basis of performance in exercise and sport* (Vol. 12, pp. 125-164). Carmel, IN: Cooper Publishing Group.

Alves, C. R., Pasqua, L., Artioli, G. G., Roschel, H., Solis, M., & Tobias, G. (2011). Anthropometric, physiological, performance, and nutritional profile of the Brazil National Canoe Polo Team. *Journal of Sports Sciences*, 30, 305-311.

Bangbo, J., Gollnick, P. D., Graham, T. E., Juel, C., Kiens, B., Mizuno, M., & Saltin, B. (1990). Anaerobic energy production and O2 deficit-debt relationship during exhaustive exercise in humans. *The Journal of Physiology*, 422, 539-559.

Bangsbo, J. (1992). Is the O2 deficit an accurate quantitative measure of the anaerobic energy production during intense exercise? *Journal of Applied Physiology*, 73(3), 1207-1209.

Bangsbo, J., Michalsik, L., & Petersen, A. (1993). Accumulated O2 deficit during intense exercise and muscle characteristics of elite athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 14(4), 207-213.

Bangsbo, J. (1998). Quantification of anaerobic energy production during intense exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(1), 47-52.

Baranauskas, M., Tubelis, L., Stukas, R., Švedas, E., Samsonienė, L., & Karanauskienė, D. (2014). Nutrition status of high performance rowers, canoeists and kayakers. *Biomedical sciences*, 1(92), 16-25.

Beck, K. L., Thomson, J. S., Swift, R. J., & Von Hurst, P. R. (2015). Role of nutrition in performance enhancement and post-exercise recovery. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 6, 259-267.

Belval, L. N., Hosokawa, Y., Casa, D. J., Adams, W. M., Armstrong, L. E., Baker, L. B.,et al. (2019). Practical Hydration Solutions for Sports. *Nutrients*, 11(7).

- Belviranlı, M., Okudan, N., & Kabak, B. (2017). The Effects of Acute High-Intensity Interval Training on Hematological Parameters in Sedentary Subjects. *Medical Sciences*, 5(3).
- Beneke, R. (1995). Anaerobic threshold, individual anaerobic threshold, and maximal lactate steady state in rowing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 27(6), 863–867.
- Beneke, R., Pollmann, C., Bleif, I., Leithauser, R. M., & Hutler, M. (2002). How anaerobic is the Wingate anaerobic test for humans? *European Journal of Applied Physiology*, 87(4–5), 388–392.
- Beneke, R. (2003). Maximal lactate steady state concentration (MLSS): Experimental and modelling approaches. *European Journal of Applied Physiology*, 88(4–5), 361–369.
- Beneke, R., Beyer, T., Jachiner, C., Erasmus, J., & H Tler, M. (2004). Energetics of karate kumite. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4), 518–523.
- Bernardi, M., Quattrini, F. M., Rodio, A., Fontana, G., Madaffari, A., Brugnoli, M., & Marchetti, M. (2007). Physiological characteristics of America's cup sailors. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1141–1152.
- Bertuzzi, R. C., Franchini, E., Kokubun, E., & Kiss, M. A. (2007). Energy system contributions in indoor rock climbing. *European Journal of Applied Physiology*, 101(3), 293–300.
- Bishop, D. (2000). Physiological predictors of flat-water kayak performance in women. *European Journal of Applied Physiology*, 82(1), 91–97.
- Bompa, T. O., & Carrera, M. (2005). *Periodization training for sports: Science-based strength and conditioning plans for 17 sports* (2nd edn.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Boutellier, U. (1998). Respiratory muscle fitness and exercise endurance in healthy humans. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30, 1169–1172.
- Burke, L. M., Cox, G. R., Cummings, N. K., & Desbrow, B. (2001). Guidelines for daily carbohydrate intake: Do athletes achieve them? *Sports Medicine*, 31, 267–299.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H. S., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sport Sciences*, 29, S17–S27.
- Bussweiler, J., & Hartmann, U. (2012). Energetics of basic karate kata. *European Journal of Applied Physiology*, 112(12), 3991–3996.
- Byrnes, W. C., & Kearney, J. T. (1997). Aerobic and anaerobic contributions during simulated canoe/kayak sprint events 1256. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29(5), 220.
- Capelli, C., Pendergast, D. R., & Termin, B. (1998). Energetics of swimming at maximal speeds in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 78(5), 385–393.
- Cerretelli, P., & Di Prampero, P. E. (1990). A multidisciplinary approach to the study of the effects of altitude on muscle structure and function. *International Journal of Sports Medicine*, 11(1), S1–2.
- Cole, T. J. (2000). Secular trends in growth. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59(2), 317–324.
- Costill, D. L., Flynn, M. G., Kirwan, J. P., Houmard, J. A., Mitchell, J. B., Thomas, R., ...et al. (1988). Effects of repeated days of intensified training on muscle glycogen and swimming performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20(3), 249–254.
- Csaba Szanto. (2014). *Canoe Sprint Coaching Manual*. Coaches Education Programm. ICF Coach's Educational level 2
- Damgaard, M. & Norsk, P. (2005). Effects of ventilation on cardiac output determined by inert gas rebreathing. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 25, 142–147.
- Di Prampero, P. E. (1986). The energy cost of human locomotion on land and in water. *International Journal of Sports Medicine*, 7(2), 55–72.
- Doering, T. M., Reaburn, P. R., Cox, G., & Jenkins, D. G. (2016). Comparison of post-exercise nutrition knowledge and post-exercise carbohydrate and protein intake between Australian masters and younger triathletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(4), 338–346.
- Englertr, M., & Kiessler, R. (2009). Analysen und Erkenntnisse aus der Sicht des Spitzensports im Kanurennsport und Kanuslalom. *Z Angew Trainingswiss*, 1, 24–39.
- Esfarjani, F., & Laursen, P. B. (2007). Manipulating high-intensity interval training: Effects on VO₂max, the lactate threshold and 3000 m running performance in moderately trained males. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, 27–35.
- Farzad, B., Gharakhanlou, R., Agha-Alinejad, H., Curby, D. G., Bayati, M., Bahraminejad, M., & Mastu, J. (2011). Physiological and performance changes from the addition of a sprint interval program to wrestling training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25, 2392–2399.
- Ferreira, H. F., Loures, J. P., Oliveira, R. M. R., Gill, P.,

- & Fernandes, L. C. (2014). Correlations between performance and 4-min maximum efforts in olympic kayaking athletes. *Journal of Exercise Physiology*, 17, 34–41.
- Ferreira, H. F., Gill, P., Fernandes Filho, J., & Fernandes, L. C. (2015). Effects of 12-Weeks of Supplementation with β -Hydroxy- β -Methylbutyrate-Ca (HMB-Ca) on athletic performance. *Journal of Exercise Physiology*, 18(2), 85–94.
- Fisher, G., Schwartz, D. D., Quindry, J., Barberio, M. D., Foster, E. B., Jones, K. W., & Pascoe, D. D. (1985). Lymphocyte enzymatic antioxidant responses to oxidative stress following high-intensity interval exercise. *Journal of Applied Physiology*, 110, 730–737.
- Forbes, S. C., Kennedy, M. D., & Bell, G. J. (2013). Time-motion analysis, heart rate, and physiological characteristics of international canoe polo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27, 2816–2822.
- Garcia, P. J., Garcia, F. M., Sanchez, M. L., & IZQUIERDO, M. (2010). Performance changes in world-class kayakers following two different training periodization models. *European Journal of Applied Physiology*, 110(1), 99–107.
- Gastin, P. B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports Medicine*, 31(10), 725–741.
- Gibala, M. J., Little, J. P., van Essen, M., Wilkin, G. P., Burgomaster, K. A., Safdar, A., Raha, S., & Tarnopolsky, M. A. (2006). Short-term sprint interval versus traditional endurance training: Similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *The Journal of Physiology*, 575, 901–911.
- Gleeson, M. (2007). Immune function in sport and exercise. *Journal of Applied Physiology*, 103, 693–699.
- González-Alonso, J., Olsen, D. B., & Saltin, B. (2002). Erythrocyte and the regulation of human skeletal muscle blood flow and oxygen delivery: role of circulating ATP. *Circulation Research*, 91(11), 1046–1055.
- Guiraud, T., Labrunee, M., Gaucher-Cazalis, K., Despas, F., Meyer, P., Bosquet, L., Gales, C., Vaccaro, A., Bousquet, M., Galinier, M., Seard, J. M., & Pathak, A. (2013). High-intensity interval exercise improves vagal tone and decreases arrhythmias in chronic heart failure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45, 1861–1867.
- Heck, H., Mader, A., Hess, G., Muecke, S., Mueller, R., & Hollmann, W. (1985). Justification of the 4-mmol/l lactate threshold. *International Journal of Sports Medicine*, 6, 117–130.
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., Simonsen, T., Helgesen, C., Hjorth, N., Bach, R., & Hoff, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39, 665–671.
- Henriksson, J. (1992). *Energy metabolism in muscle: its possible role in the adaptation to energy deficiency*. In JM Kinney, HN Tucker (eds.), *Energy Metabolism: Tissue determinants and cellular corollaries*, 345–365.
- Holland, J., J, Skinner, T. L., Irwin, C. G., Leveritt, M. D., & Goulet, E. D. B. (2017). The Influence of Drinking Fluid on Endurance Cycling Performance: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 47(11), 2269–2284.
- Hull, C. M., & Harris, J. A. (2013). *Venous thromboembolism and marathon athletes*. *Circulation*, 128.
- Jacob, S. M., Kieron, B. R., & Richard, S. (2008). The Metabolic Demands of Kayaking: A Review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7(1), 1–7.
- Knechtle, B., & Nikolaidis, P. T. (2018). *Physiology and pathophysiology in ultra-marathon running*. *Frontiers in Physiology*, 9.
- Komka, Z., Szilagyi, B., Molnar, D., Sipos B, Toth, M., Elek, J., ...et al. (2022). High-Resolution Dynamics of Hemodilution After Exercise-Related Hemoconcentration. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1–10.
- Kordi, N. (2016). The effects of acute high intensity interval exercise of judo on blood rheology factors. *Turkish Journal of Kinesiology*, 2, 6–10.
- Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training: Optimizing training programmes and maximizing performance in highly trained endurance athletes. *Sports Medicine*, 32, 53–73.
- Laursen, P. B. (2010). Training for intense exercise performance: Highintensity or high-volume training? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2, 1–10.
- Lee, S., & Lim, H. (2019). Development of an evidence-based nutritional intervention protocol for adolescent athletes. *Journal of Exercise Nutrition and Biochemistry*, 23(3), 29–3
- Nakagaki, K., Yoshioka, T., & Nabekura, Y. (2008). The relative contribution of anaerobic and aerobic energy systems during flat-water kayak paddling. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 57, 261–270.

- Lemaitre, F., Coquart, J. B., Chavallard, F., Castres, I., Mucci, P., Costalat, G., & Chollet, D. (2013). Effect of additional respiratory muscle endurance training in young well-trained swimmers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 630-638.
- Little, J. P., Safdar, A., Wilkin, G. P., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2010). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: Potential mechanisms. *The Journal of Physiology*, 588, 1011-1022.
- Loucks, A. B., Kiens, B., & Wright, H. H. (2011). Energy availability in athletes. *Journal of Sport Sciences*, 29, S7-S15.
- Macpherson, R. E., Hazell, T. J., Olver, T. D., Paterson, D. H., & Lemon, P. W. (2011). Run sprint interval training improves aerobic performance but not maximal cardiac output. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43, 115-122.
- Nair, K. S., Schwartz, R. G., & Welle, S. (1992). Leucine as a regulator of whole body and skeletal muscle protein metabolism in humans. *American Physiological Society Journal*, 263, 928-934.
- Nissen, S. L., & Abumrad, N. N. (1997). Nutritional role of the leucine metabolite β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB). *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 8, 300-311.
- Nissen, S., Sharp, R., & Ray, M. (1996). Effect of leucine metabolite beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on muscle metabolism during resistance exercise training. *Journal of Applied Physiology*, 81, 2095-2104.
- Parra, J., Cadefau, J. A., Rodas, G., Amigo, N., & Cusso, R. (2000). The distribution of rest periods affects performance and adaptations of energy metabolism induced by high-intensity training in human muscle. *Acta Physiologica Scandinavica*, 169, 157-165.
- Pedersen, B. K., & Hoffman-Goetz, L. (2000). Exercise and the immune system: Regulation, integration, and adaptation. *Physiological Reviews*, 80, 1055-1081.
- Peterson, A. L., Qureshi, M. A., Ferket, P. R., Fuller, J. C. J. (1999). Enhancement of cellular and humoral immunity in young broilers by dietary supplementation of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate. *Immunopharmacol Immunotoxicol*, 21, 307-330.
- Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. C. (2011). Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *Journal of Sport Sciences*, 29, S29-S38.
- Pinheiro, C. H., Gerlinger-Romero, F., Guimaraes-Ferreira, L., de Souza-Jr, A. L., Vitzel, K. F., Nachbar, R. T., Nunes, M. T., & Curi, R. (2012). Metabolic and functional effects of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) supplementation in skeletal muscle. *European Journal of Applied Physiology*, 112(7), 2531-2537.
- Poortmans, J. R., Deleclercq, J., & Leclercq, R. (1978). Lactate uptake by inactive forearm during progressive leg exercise. *Journal of applied physiology: respiratory, environmental and exercise physiology*, 45(6).
- Pyke, F. S., Baker, J. A., & Scrutton, E. W. (1973). Metabolic and circulatory responses to work on a canoeing and bicycle ergometer. *The American Journal of Sports Medicine*, 5(6), 22-31.
- Rodas, G., Ventura, J. L., Cadefau, J. A., Cusso, R., & Parra, J. A. (2000). Short training programme for the rapid improvement of both aerobic and anaerobic metabolism. *European Journal of Applied Physiology*, 82, 480-486.
- Rodrigues dos Santos, J. A., & Vasconcelos, C. E. G. C. (2009). Nutrition and body composition in young Football players. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 8(3), 113-120.
- Rodrigues dos Santos, J. A., Amorim, T. P., Gadelho, S. F. N. A., & Silva, D. J. L. (2013). Nutritional intake of female middle-distance runners. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 12(6), 336-348.
- Sawka, M. N. (1992). Physiological consequences of hypohydration: exercise performance and thermoregulation. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 24(6), 657-670.
- Sawka, M. N., Montain, S. J., & Latzka, W. A. (2001). Hydration effects on thermoregulation and performance in the heat. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A, Molecular & integrative physiology*, 128(4), 679-690.
- Santos, J. A. R., Silva, D. J. L., & Pizarro, A. (2022). Nutritional Status and Adequacy of Dietary Intake of an Elite 1000m Flat Water Kayak Paddler. *Athens Journal of Sports*, 9(3), 161-174.
- Schagatay, E., Lunde, A., Nilsson, S., Palm, O., & Lodin-Sundstro, A. (2020). Spleen contraction elevates hemoglobin concentration at high altitude during rest and exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 120(12).
- Senay, L. C. J., & Pivarnik, J. M. (1985). Fluid shifts during exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 13, 335-387.
- Sheykhlouvand, M., Gharaat, M., Khalili, E., Agha-Alinejad, H., Rahmaninia, F., & Arazi, H. (2018). Low-Volume High-

- Intensity Interval Versus Continuous Endurance Training: Effects on Hematological and Cardiorespiratory System Adaptations in Professional Canoe Polo Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(7), 1852–1860.
- Shphard, R. J. (1987). Science and medicine of canoeing and kayaking. *Sports Medicine*, 4(1), 19–33.
- Silva, D. J. L., Silva, N. R. M., & Rodrigues dos Santos, J. A. (2012). Assessment of nutritional intake in futsal. Study with Portuguese male players of the 1st, 2nd and 3rd divisions. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 4(11), 23–37.
- Sjogaard, G., & Saltin, B. (1982). Extra- and intracellular water spaces in muscles of man at rest and with dynamic exercise. *The American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 12(2).
- Stamler, J. S., Jia, L., Eu, J. P., McMahon, T. J., Demchenko, I. T., Bonaventura, J.,et al. (1997). Blood flow regulation by S-nitrosohemoglobin in the physiological oxygen gradient. *Science*, 276(5321), 2034–2037.
- Stellingwerff, T., Boit, M. K., & Res, P. (2007). Nutritional strategies to optimize training and racing in middle-distance athletes. *Journal of Sports Sciences*, 25, S17–S28.
- Stellingwerff, T., Maughan, R. J., & Burke, L. M. (2011). Nutrition for power sports: middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/kayaking, and swimming. *Journal of Sports Science*, 29(1), S79–89.
- Sun, J. M. F., Chia, J. K. K., Aziz, A. R., & Tan, B. (2008). Dehydration rates and rehydration efficacy of water and sports drink during one hour of moderate intensity exercise in well-trained flatwater kayakers. *Annals of the Academy of Medicine of Singapore*, 37(4), 261–265.
- Tarnopolsky, M. A. (1999). *Protein metabolism in strength and endurance activities*. In D. R., Lamb & R. Murray (Eds.), *Perspectives in exercise science and sports medicine: The metabolic basis of performance in exercise and sport* (Vol. 12, pp. 125–164). Carmel, IN: Cooper Publishing Group.
- Tesch, P. A., Piehl, K., Wilson, G., & Karlsson, J. (1976). Physiological investigations of Swedish elite canoe competitors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 8(4), 214–218.
- Tesch, P. A. (1983). Physiological characteristics of elite kayak paddlers. *Canadian journal of applied sport sciences*, 8(2), 87–91.
- Tipton, K. D., & Wolfe, R. R. (2004). Protein and amino acids for athletes. *Journal of Sports Sciences*, 22, 65–79.
- Van, S. K., Phillips, G. R., & Palmer, G. S. (2000). Comparison of physiological responses to open water kayaking and kayak ergometry. *International Journal of Sports Medicine*, 21(3), 200–204.
- Van, S. K., & Palmer, G. S. (2003). Prediction of 200-m sprint kayaking performance. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(4), 505–517.
- Vukovich, M. (1997). The effect of dietary beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) on strength gains and body composition changes in older adults. *The Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 11, 376–378.
- Vukovich, M. D., & Adams, G. D. (1997). Effect of β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) on VO₂peak and maximal lactate in endurance trained cyclists. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, 252–254.
- Wells, G. D., Plyley, M., Thomas, S., Goodman, L., & Duffin, J. (2005). Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in competitive swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 94, 527–540.
- Yongming, Li. (2014). Energetics of 200m Kayaking. *Sport Research*, 35(1), 62–65.
- Zamparo, P., Capelli, C., & Guerrini, G. (1999). Energetics of kayaking at submaximal and maximal speeds. *European Journal of Applied Physiology*, 80(6), 542–548.
- Zanchi, N. E., Gerlinger-Romero, F., Guimaraes-Ferreira, L., de Siqueira Filho, M. A., Felitti, V., Lira, F. S., Seelaender, M., & Lancha, A. H. Jr. (2011). HMB supplementation: Clinical and athletic performance-related effects and mechanisms of action. *Amino Acids*, 40(4), 1015–1025.
- Zouhal, H., Le Douairon, L. S., Ben, A. A., Minter, G., Herbez, R., & Castagna, C. (2012). Energy system contribution to Olympic distances in flat water kayaking (500 and 1,000 m) in highly trained subjects. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 825–831.

게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 트레드밀 운동의 효율성 검증

A Study on Verification of Exercise Efficiency in Treadmill Exercise Based on Gamification Content

황정태(라이크핏/대표) · 정종환(한국체육대학교/교수) · 구정훈*(한국체육대학교/교수)

Jeong-Tae Hwang LikeFit · Jong-Hwan Jung Korea National Sport University · Jung-Hoon Koo Korea National Sport University

요약

본 연구의 목적은 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동의 효율성을 확인하게 위해 일회성 트레드밀 운동에 의한 생리학적 지표들을 분석하여 운동강도를 확인하는데 있다. 먼저 건강한 20대 남성을 대상으로(n=8, 나이: 26.50 ± 2.39 ; 몸무게: 76.78 ± 8.89 kg; 신장: 176.25 ± 6.52 cm) 최대 유산소성 운동능력을 측정하기 위해 트레드밀 운동부하검사를(graded treadmill exercise test: GXT) 실시하였다. 이후 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 후 나타나는 생리학적 지표들을(최고산소섭취량, 최고심박수, 호흡률 및 에너지 소비량) GXT 지표들과 상대 비율(%)로 분석하였다. 먼저 일회성 게이미피케이션 트레드밀 운동 시 나타난 운동강도는 GXT-HRpeak의 49.93~85.48%, GXT-VO₂peak의 17.45~84.42% 및 GXT-RERpeak의 64.61~76.15%으로 각각 나타났다. 또한, 일회성 게이미피케이션 트레드밀 운동 중 체중을 고려한 분당 칼로리 소비량은 0.12kcal/kg/min으로 나타났고 시간당 칼로리 소비량은 7.45kcal/kg/h으로 나타났다. 이를 종합해 보면 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동은 신체구성과 심폐기능 향상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 운동강도라고 생각되며 장기간 운동시 건강관련 체력 향상에 도움이 될 것으로 판단된다.

핵심 단어: 게이미피케이션, 운동효율성, 운동강도, 헬스케어, 유산소능력

Abstract

The purpose of this study was to examine the effectiveness of exercise using gamification content by analyzing physiological indicators resulting from acute treadmill exercise, to determine the intensity of the exercise. Firstly, a graded treadmill exercise test (GXT) was conducted on healthy males (n=8, age: 26.50 ± 2.39 ; weight: 76.78 ± 8.89 kg; height: 176.25 ± 6.52 cm) to measure their maximal aerobic exercise capacity. Subsequently, physiological indicators (peak oxygen consumption, peak heart rate, respiration rate, energy expenditure) following acute gamified treadmill exercise were analyzed about the GXT indicators in relative proportions (%). The exercise intensity during the acute gamified treadmill exercise was found to range from 49.93% to 85.48% of GXT-HRpeak, 17.45% to 84.42% of GXT-VO₂peak, and 64.61% to 76.15% of GXT-RERpeak. In addition, considering body weight, the calorie expenditure per minute was found to be 0.12 kcal/kg/min, and the hourly calorie expenditure was 7.45 kcal/kg/h. These results suggested that acute treadmill exercise using gamification content can have a positive impact on improving body composition and cardiopulmonary function, while long-term engagement is expected to enhance overall health-related physical fitness.

Key word: Gamification, Exercise efficiency, Exercise intensity, Healthcare, Aerobic capacity

* mt634@knsu.ac.kr

이 연구는 황정태의 석사학위 논문을 바탕으로 작성됨

I. 서론

코로나바이러스로 인한 사회적 거리두기로 외부 활동이 제한되면서 집에서 수행될 수 있는 맨몸운동, 사이클 및 런닝머신과 같은 홈트레이닝의 관심이 증가되었다. 이에 더하여 피트니스와 관련된 스마트폰 어플리케이션들을 활용하는 헬스케어관련 시장이 확대되었으며 애플(Apple)과 구글(Google) 등과 같은 글로벌 기업들은 자사의 모바일 헬스케어 어플리케이션에 대한 개발 및 투자에 집중을 가하고 있는 실정이다(이민하, 2020). 하지만 실내 홈트레이닝은 다른 사람과 접촉하지 않고 시간과 장소 선택이 자유로운 장점이 있는 반면 규칙적으로 운동을 지속할 수 있는 참여의지 혹은 동기부여가 낮기 때문에 이를 해결하기 위한 방안이 필요한 실정이다(신중엽, 이충기 및 이정현, 2016).

최근 유희를 향한 인간의 욕구를 자극하여 흥미와 몰입을 유발하는 게이미피케이션 기술들의 필요성이 제시되고 있다(신중엽 등, 2016). 게이미피케이션 기술은 게임 기법을 비게임 분야에 적용해 사용자의 활발한 참여와 행동을 유도하는 전략이다(김형택, 2013; 권보연, 2015). 특히, 게이미피케이션에서 활용되는 게임 기법은 게임의 형식을 갖춘 기능적인 요소로 사용자는 재미를 경험하며 몰입도를 증가시킬 수 있다. 또한, 포인트와 배지, 아이템, 레벨 업 등의 기법이 대상자의 활동에 대한 보상과 함께 경쟁심과 성취욕구를 증가시키기 때문에 게이미피케이션의 사용은 향후 피트니스 앱에서 더욱 증가할 것으로 보고되었다(Lister, West, Cannon, Sax, & Brodegard, 2014).

최근 기존의 교육콘텐츠에 적용했던 동기부여시스템을 홈트레이닝과 접목시켜 운동 활동에 대한 명확한 보상을 부여하고 운동 효과를 높일 수 있는 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동 어플리케이션이 각광받고 있다(김미희, 2020). 일부 선행연구를 살펴보면 게이미피케이션 콘텐츠 기반의 사이클 운동은 사용자들이 지속적인 운동을 수행할 수 있도록 유도하는 동기부여를 이끌어내고 목표를 세부적으로 구성하는 방식으로 대상자들의 만족감, 성취감 및 몰입도를 높일 수 있다고 보고되었다(김나래 및 서재열, 2021). 또한, 게이미피케이션을 활용한 실내 로잉(rowing) 머신 운동은 운동수행능력을 증가시키고 높은 동기부여를 유지할 수 있다고 보고하였다(Li, Wu, & Han, 2019). 게다가 게이미피케이션을 기반으로 하는 운동 교육 프로그램을 대학생들에게 적용한 결과 신체활동에 대한 교육 이해 수준을 높여 결과적으로 심폐지구력 능력을 증가시킨다고 보고하였다(Mora-Gonzalez, Pérez-López, Esteban-Cornejo, & Delgado-Fernández, 2020). 하지만 일부 선행연구에서는 이러한 게이미피케이션을 적용한 신체활동은 실제 현장에서의 운동에 비해 그 효과가 미비하다고 보고하였다(Koivisto & Hamari, 2019). 또한, 게이미피케이션을 활용한 운동방법은 남성에게 체중 감소 효과가 있지만 여성에게는 나타

나지 않았다는 성별차이(Gender differences)가 존재한다고 보고하였다(Forman, Dallal, Crochiere, Berry, Butryn, & Juarascio, 2021).

앞서 나열한 선행연구들을 살펴 보았을 때 게이미피케이션 콘텐츠는 개인의 건강을 증진하는데 목적을 두고 앱을 사용하는 사용자들에게 동기부여와 운동에 대한 몰입, 지속가능성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인 된다. 하지만 아직까지 게이미피케이션 운동에 대한 효과 검증 측면에서 게이미피케이션을 활용한 운동의 형태, 강도 및 빈도에 따른 효과 기전을 확인할 연구는 부족한 실정이다. 특히 게이미피케이션을 활용한 운동의 효과를 논하기 위해서는 먼저 운동시 나타나는 생리학적 인 변인들을 확인하여 운동강도를 확인하는 것이 무엇보다 중요하다. 미국스포츠의학회(ACSM)에서는 주 5회의 중·고강도 신체 활동을 하루 30분 이상 실시하는 것이 건강을 증진시키는데 효율적이라고 보고하였다(ACSM, 2018). 따라서 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동강도가 중·고강도의 운동으로 확인된다면 앞서 선행연구에서 제시했던 게이미피케이션을 활용한 운동의 효과를 보다 구체적으로 설명할 수 있다고 생각된다. 하지만 아직까지 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동의 효과를 연구한 선행연구는 일부 보고되고 있지만 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동의 강도를 확인한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 호흡기 질환 및 근골격계 질환이 없는 건강한 20대 남성을 대상으로 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동(acute treadmill exercise based on gamification content, ATG) 중 나타나는 생리학적 지표들을(최대산소섭취량, 최대심박수, 환기당량, 호흡률, 에너지 소비율)을 확인하고 이를 트레드밀 운동부하검사(GXT)에서 측정된 최대 지표들과 상대적으로 비교 분석할 것이다. 이를 통해 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 강도를 측정하고 건강 관련 체력지표에 긍정적인 영향을 미치는지 평가하는 것에 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 실험을 진행하기 전에 K대학교 생명윤리위원회의 승인을 받고(승인번호: 20230413-026) 실험을 실시하였다. 본 연구의 대상자는 호흡기 질환 및 근골격계 질환이 없는 건강한 20대 남성 8명을 대상으로 선정하였다. 대상자들에게 본 연구에 대한 과정과 내용을 명확히 설명한 후, 참여를 원하는 대상자들에게 자발적으로 실험동의서(informed consent form)를 받고 연구를 진행하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 아래 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자 특성

Variables(N=8)	Mean(SD)	범위
Age(year)	26.50 (2.39)	22.00 ~ 29.00
Height(cm)	176.25 (6.52)	164.60 ~ 185.10
BW(kg)	76.78 (8.89)	65.50 ~ 91.40
Fat(kg)	14.85 (5.43)	9.80 ~ 25.50
BF(%)	19.08 (5.37)	12.60 ~ 27.90
BMI(kg/m ²)	24.65 (1.79)	22.40 ~ 27.10
LBM(kg)	61.92 (6.12)	50.40 ~ 68.10

BW: body weight, BF(%) : percentage of body fat, BMI: body mass index, LBM: lean body mass. Values are presented as mean(standard deviation).

2. 측정 및 검사방법

본 연구의 검사 항목은 게이미피케이션을 활용한 일회성 트레드밀 운동강도를 측정하는데 목적이 있으며 연구절차는 <그림 1>과 같다.

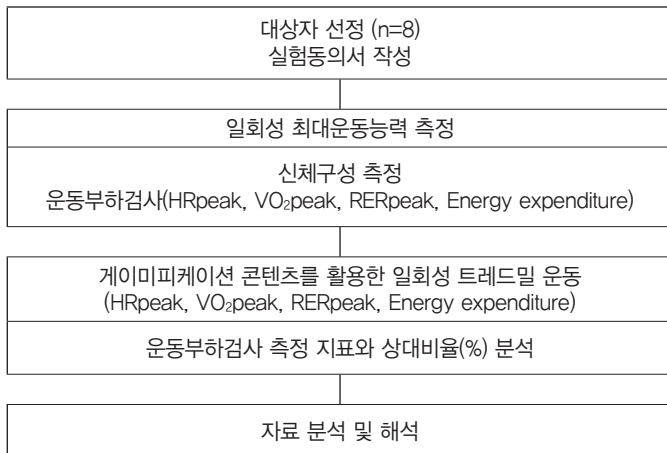


그림 1. 연구절차.

3. 신체구성 측정

본 연구의 신체구성 검사는 InBody 770 (Biospace Co., Korea)을 사용하였다. 측정 장소는 K 대학교 체육과학연구소에서 실시하였으며, 모든 대상자들은 검사 전 간단한 실험복으로 환복하고, 소변을 본 뒤 약 30분간 휴식하였다. 측정 전 착용한 악세사리를 모두 제거한 후 신장(cm) 및 체중(kg)을 자동신장계로 측정하였다. 이후 측정기기 위에 올라서 자세를 잡은 뒤 생년월일, 신장을 기록한 후 체중(kg), 체질량지수(kg/m²), 지방량(kg), 체지방율(%BF), 제지방량(kg)을 측정하였다.

4. 운동부하검사(grade treadmill exercise test: GXT)

운동부하검사는 운동 측정 당일 3시간 전부터 금식 상태를 유지하고 1시간 전 실험실에 도착하여 편안한 자세로 안정을 취한 후 트레드밀 운동부하검사(grade treadmill exercise test: GXT)를 실시하였다. 대상자들에게 운동방법에 대한 설명을 충분히 설명하고 심박수를 측정하기 위해 폴라(Polar, S810, Finland)를 착용하였다. 이후 자동 호흡 가스대사 분석

기(Cosmed Treadmill T170 DE, Cosmed Co. Germany)를 이용하여 Bruce protocol을 적용한 후 점진적으로 최대 운동강도를 측정하였다. 측정 지표는 심박수(heart rate: HR), 산소섭취량(oxygen consumption: VO₂), 호흡교환율(respiratory exchange ratio: RER) 및 에너지소비량(Energy expenditure: EE)을 측정하였고 대상자의 운동 중단 시점은 1) 운동 강도 증가함에도 심박수와 VO₂가 증가하지 않는 경우, 2) 운동 자각도 수준이 17 이상, 3) 대상자가 운동을 더는 수행하지 못한다는 신호를 나타낼 때 참여자가 탈진 상태에 다다른 것으로 간주하고 운동을 중지하였다.

5. 게이미피케이션 콘텐츠

본 연구는 Z사 어플리케이션을 활용하였다. 그 이유는 재미를 통해 운동에 몰입과 동기부여를 전달할 수 있는 게이미피케이션 전략요소가 포함되어 있고 전 세계에서 사용자가 가장 많은 대표적인 메타버스 게임으로 다른 게이미피케이션 어플리케이션들도 Z사의 프로그램과 유사하기 때문이다. 실험 전 대상자의 신장과 몸무게를 앱에 입력시킨 후 운동화에 센서를 부착하고 가스호흡대사분석기 트레드밀과 케이틴스의 속도를 2분간 일정하게 세팅하고 폴라를 착용한 후 진행하였고 어플 내에서 제공하는 30분짜리 운동프로그램을 실행하면 가상현실 속의 캐릭터가 실제와 같은 속도로 움직이고 대상자들은 어플에서 시간대별로 달리는 속도와 경사도를 설정하라는 지시에 따라 실제 속도와 경사도를 동일하게 설정하여 진행하였다(그림 2).



그림 2. Z사 게이미피케이션 어플리케이션.

6. 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 트레드밀 운동

운동부하검사를 실시한지 24시간 후 실험 당일 대상자들은 최대 운동부하검사 측정과 동일하게 간편한 복장으로 스트레칭을 시행한 후 (10분) 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 어플리케이션을 이용하여 30분간 트레드밀 운동을 실시하였다. 이때 'Z사' 어플리케이션 내 30분 운동 콘텐츠로 진행하고 해당 콘텐츠에서 추천하는 속도와 경사도를 모든 대상자에게 동일하게 적용하였고 폴라(Polar, S810, Finland)를 착용하여 심박수를 모니터링 하여 분석하고 자동 호흡 가스대사 분석기(Cosmed Treadmill T170 DE, Cosmed Co. Germany)를 이용하여 HR, VO₂, RER, VE를 측정하였다.

7. 자료처리방법

본 연구의 모든 자료 처리는 SPSS 24.0 통계 프로그램을 이용하여 일회성 30분 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 트레드밀 운동 시 나타나는 모든 생리학적 변인들을 기술통계를 이용하여 평균(mean)과 표준 편차(standard deviation)로 제시하였다. 먼저 일회성 30분 게이미피케이션 콘텐츠 운동 중 측정된 변인들을 상대적인 운동 강도로 산출하기 위해 GXT에서 나타난 최대치와 비교 분석하여 백분율(%)로 나타내었다.

III. 연구결과

1. GXT와 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동에 따른 HRpeak, VO₂peak 및 RERpeak 수준

최대운동부하검사와 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동에 따른 HRpeak, VO₂peak, 및 RERpeak를 분석한 결과는 <표 2>와 같다. 먼저 GXT 중 나타난 생리학적 지표 중 HRpeak는 190.25 ± 10.11 bpm, VO₂peak는 46.47 mL/kg/min 및 RERpeak는 1.30 ± 0.06 으로 나타났다. 다음으로 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 나타난 HRpeak는 162.63 ± 8.12 bpm, VO₂peak는 39.23 ± 8.10 mL/kg/min 및 RERpeak는 0.99 ± 0.09 으로 나타났다.

표 2. GXT와 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동에 따른 생리학적 지표들의 변화

	HRpeak (bpm)	VO ₂ peak (mL/min/kg)	RER
GXT	190.25 ± 10.11	46.47 ± 9.04	1.30 ± 0.10
ATG	162.63 ± 8.12	39.23 ± 8.10	0.99 ± 0.09

Data presented as Mean \pm SD, GXT(트레드밀 운동부하검사), ATG(게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동)

2. GXT와 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동에 따른 생리학적 지표들의 최대 상대비율

게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 최대 운동 강도를 산출하기 위해 GXT 운동시 측정된 HRpeak,

VO₂peak, RERpeak 및 VEpeak 수치와 상대적 비율로 분석한 결과는 <그림 3>과 같다. 먼저 GXT와 비교하여 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동의 최대 운동 강도는 GXT-HRpeak의 85.48%, GXT-VO₂peak의 84.42%, GXT-RERpeak의 76.15% 및 GXT-VEpeak의 63.30%으로 각각 나타났다.

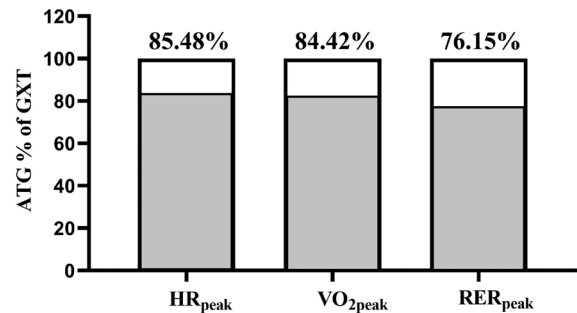


그림 3. GXT를 기준으로 ATG의 상대적 운동강도비율(%)
GXT(트레드밀 운동부하검사), ATG(게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동).

3. 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동중 생리학적 지표들의 변화율

게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 HRpeak, VO₂peak 및 RERpeak의 변화량을 확인하기 위해 30분간 생리학적 지표들을 확인한 결과는 <그림 4>와 같다. 먼저 30분간 운동 중 나타난 HR 변화 수준은 $95.00 \pm 10.19 \sim 162.63 \pm 8.12$ bpm으로 나타났고 VO₂는 $8.11 \pm 1.56 \sim 39.23 \pm 8.10$ mL/kg/min으로 나타났다. 또한, RER은 $0.84 \pm 0.35 \sim 0.99 \pm 0.09$ 으로 나타났다. 마지막으로 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동에서 측정된 HR과 VO₂ 수준을 GXT 최대수치와 상대비율로 분석한 결과 HR은 GXT-HRpeak의 49.93~ 85.48%으로 나타났고 VO₂는 GXT-VO₂peak의 17.45~ 84.42% 수준으로 나타났다(그림 5).

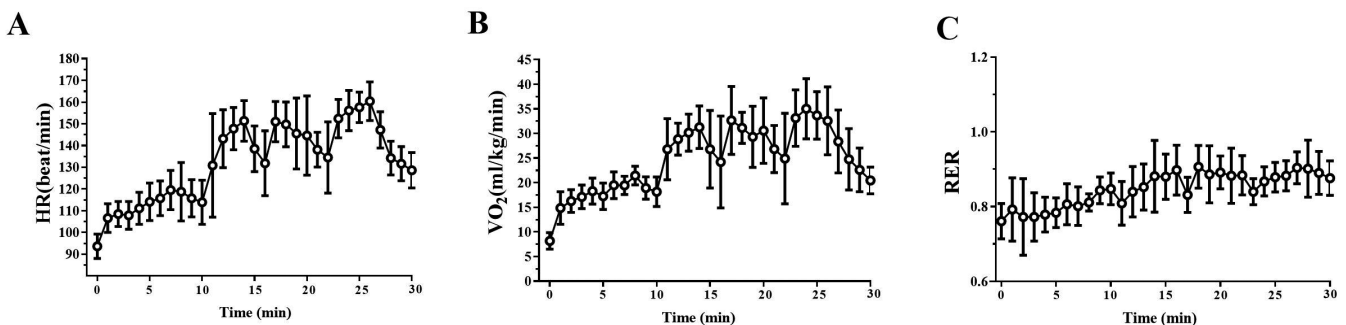


그림 4. 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 생리학적 지표들의 변화. A) HR 변화, B) VO₂ 변화, C) RER의 변화. GXT(트레드밀 운동부하검사), ATG(게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동).

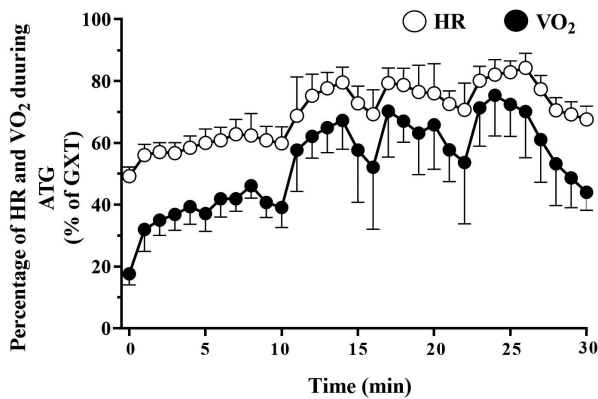


그림 5. 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 HR과 VO₂의 상대비율 변화(% of GXT).

4. 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동중 에너지 소비량

게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 나타난 에너지 소비량을 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

먼저 체중을 고려하지 않을 시 분당 칼로리 소비량은 7.55 kcal/kg/min으로 나타났고 시간당 칼로리 소비량은 452,880 kcal/kg/h으로 나타났다. 이를 체중을 고려하여 분석하면 분당 칼로리 소비량과 시간당 칼로리 소비량은 0.11kcal/kg/min과 6.60kcal/kg/h으로 각각 나타났다.

IV. 논의

최근 게이미피케이션을 활용한 신체활동은 사용자에게 재미를 경험하게 하여 몰입도를 증가시키고 사용자의 성취 욕구를 증가시키는 것으로 보고되었다(Lister et al., 2014). 또한, 다양한 콘텐츠를 도입한 운동들은 건강체력과 운동수행능력 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 보고되었다(Li, et al., 2019; Mora-Gonzalez et al., 2020). 하지만 이러한 게이미피케이션 운동의 효과를 보다 구체적으로 제시하기 위해서는 무엇보다 운동시 나타나는 생리화학적 변인들을 확인하고 이를 기준으로 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동의 효율성을 제시하는 것이 바람직하다.

이에 본 연구는 게이미피케이션을 활용한 운동의 효율성(운동강도)을 검증하기 트레드밀 운동부하검사(GXT)를 통해 최대 운동능력을 측정하고 이를 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 측정된 지표들과 상대적으로 비교 분석하였다.

일반적으로 운동 수행시 측정되는 생리학적 지표 중 HR과 VO₂는 건강체력과 함께 심폐지구력을 판단하는 중요한 요인으로 알려져 있다(Wilson, 2015). 이에 본 연구에서도 GXT 최대 운동능력 검사에 따라 대상자들의 HRpeak와 VO₂peak를 측정 해보았을 때 각각 190.25±10.11bpm, 46.47±9.04mL/

표 3. 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동에 따른 에너지 소비량

Variables	Mean	Range
kcal/h	572.39	186.80 ~ 903.60
kcal/kg/h	7.45	2.40 ~ 11.40
kcal/min	9.53	3.11 ~ 15.06
kcal/kg/min	0.12	0.04 ~ 0.19

min/kg으로 나타났고 이를 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 중 나타난 HRpeak 과 VO₂peak와 상대 비교한 결과 각각 약 85% 및 84% 수준으로 나타났다. 미국 스포츠의학회에서는 건강체력과 심폐지구력 개선하기 위해 중·고강도의 운동(%HRpeak: 64~95%, %VO₂peak:46~90%)을 권고하고 있다(ACSM, 2018). 따라서 본 연구에서 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동 강도는 미국 스포츠의학회에서 제시된 중·고강도 운동의 수준에 부합하여 건강관련 체력 지표에 긍정적인 영향을 주는 수치임을 확인할 수 있었다.

최고운동강도 뿐만 아니라 운동 수행 중에 시간에 따라 나타나는 운동강도가 어느정도 유지될 수 있는지 확인하는 것도 건강체력관련 지표들을 개선시키는데 중요한 요인으로 작용할 수 있다. 특히 미국 스포츠의학회에서는 건강증진과 체지방 감소를 위해 주 3회 이상 최소 30분 이상의 운동을 지속할 것을 권고하고 있다(ACSM, 2018). 따라서 최대운동강도와 더불어 일회성(30분) 운동 중에 측정되는 생리학적 지표들이 어떤 운동강도에서 유지될 수 있는지 확인하는 것이 중요하다. 이에 본 연구에서 일회성 트레드밀 운동을 30분간 실시하고 운동 중에 나타나는 HR과 VO₂의 변화량을 확인하였다(그림 4A, B). 운동 중 HR 범위는 최소 95.00±10.19(beat/min)에서 최대 162.63±8.12(beat/min) 범위로 나타났고 이는 GXT-HRpeak의 49.93~85.48%으로 나타났다. 또한, VO₂는 최소 8.11±1.56(ml/kg/min)에서 최대 39.23±8.10(ml/kg/min)으로 GXT-VO₂ peak의 17.45~84.42% 수준으로 나타났다. 특히 운동후 10분~25분까지는 앞서 ACSM에서 제시한 건강체력과 심폐지구력 개선하기 위한 운동강도(%HRpeak: 64~95%, %VO₂peak:46~90%)에 포함되는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 수행된 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동은 최고운동강도 측면과 일정 운동강도를 유지시켜 건강관련 체력지표들을 향상시킬 수 있는 효과적인 운동프로그램이라고 생각된다.

최근 성인들의 비만율 증가는 심장질환, 고혈압, 당뇨 및 치매와 같은 다양한 만성질환을 유발하는 요인으로 알려져 있다(Klein, Gastaldelli, Yki-Järvinen, & Scherer, 2022; Selman, Burns, Reddy, Culbertson, & Reddy, 2022).

특히 건강관련체력 요인으로 알려진 신체조성 중 체지방은 비만과 매우 밀접하게 관련되어 있기 때문에 이를 감소시킬 수 있는 운동프로그램이 필요한 실정이다. 본 연구에서도 게이미피

게이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동이 심폐지구력 향상과 건강체력관련 요인들을 개선시킬 수 있는 운동강도로 분석되어 체지방 감소에도 영향을 줄 수 있을 것으로 추측할 수 있다. 이에 일회성 운동중 에너지 소비량을 분석한 결과 분당 칼로리 소비량은 7.55kcal/kg/min으로 나타났고 시간당 칼로리 소비량은 452.880kcal/kg/h으로 나타났다. 이를 본 연구 대상자의 체중으로 고려해 보면 총 30분간 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동은 약 276.41kcal(0.12kcal × 30분 × 76.78kg)를 소비할 수 있는 것으로 환산되며 이는 주 3회 30분씩 4주간 수행할 경우 약 3,316kcal를 소비할 수 있을 정도로 체지방 감소에 효과적인 방법이라고 생각된다. 이는 게이미피케이션 운동을 통해 남성의 체지방 감소를 보고한 선행 연구와 유사한 결과를 도출할 수 있다고 추측된다(Forman, et al., 2021). 또한, 게이미피케이션 콘텐츠의 특성상 재미를 통한 몰입과 지속사용 가능성이 높다는 것을 감안했을 때(권보연, 2015; 김형택, 2013) 장기간 운동을 실시하게 되다면 비만과 관련된 다양한 대사성질환을 완화시킬 수 있는 운동프로그램으로 제시할 수 있을 것이다.

본 연구는 전 세계에서 사용자가 가장 많은 대표적인 메타버스 게임 회사인 Z사에서 제공하는 게이미피케이션 콘텐츠를 활용하여 일회성 운동을 실시하고 그에 대한 운동강도를 분석하여 건강관련 체력을 개선시킬 수 있다는 가능성을 확인하였다. 하지만 본 연구에서 수행된 운동 프로그램은 하나의 대표적인 어플리케이션에 불과하다는 점과 운동 강도가 프로그램 설정과 시간에 따라 바뀔 수 있다는 점에서 일반화시키기에는 어려움이 있다. 또한, 일부 연구에서 게이미피케이션 전략요소 중 경쟁전략은 사용자의 몰입과 지속사용의도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었다(김영준, 김유상 및 김태희, 2019). 이는 타인과 경쟁은 오히려 사용자로 하여금 스트레스를 가중시키고 경쟁전략에 대해 사용자가 과도하게 몰입하는 현상이 부정적인 영향을 미치기 때문이다(박윤하 및 윤재영, 2016). 본 연구에서는 스트레스를 가중시킬 수 있다는 이유로 경쟁을 제외한 프로그램을 가지고 실험을 진행 하였지만 타인과 경쟁하는 요소는 스트레스인 동시에 운동의 효율성을 높일 수 있는 또다른 방법이라고 생각된다. 따라서 다양한 계층과 충분한 대상자들을 대상으로 일회성 운동의 효과와 장기간의 효과를 연구하여 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동의 실질적인 효율성을 증명할 수 있는 추후 연구가 필요하다고 생각된다.

V. 결론

본 연구는 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동이 건강관련체력 개선에 효과적인 운동강도인지 확인하는데 목적이 있다. 먼저 어플리케이션을 이용하여 30분간 일회성 트레드밀 운동을 실시하는 동안 운동 생리학적인 지표(심박수, 산소섭취량, 호흡교환율, 에너지소비량)들을 측정한 후 이를 트레드밀 운동부하검사서에서 나타난 지표들과 상대적으로 비교 분

석하여 운동 강도를 분석하였다. 그 결과 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동은 건강관련 체력 요인을 개선시킬 수 있는 효과적인 운동강도(49.93~85.48% of GXT-HRpeak, 17.45 - 84.42% of GXT-VO₂peak)로 나타났다. 또한, 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 일회성 트레드밀 운동은 체지방을 감소시키기에 효과적인 운동강도를 유지할 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 게이미피케이션 콘텐츠를 활용한 운동은 건강 체력과 관련된 요인들을 일부 개선시킬 수 있는 효과적인 운동이라고 판단된다.

참고문헌

- 구정훈, 조위용, 조준용(2019). 누리다 볼 운동기구의 운동 강도와 운동 효율성 검증연구. **한국응용과학기술학회지**, 36(2), 371-382
- 구정훈, 조준용, 조인호, 염동철, 정종환, 박재명, 김태경, 최동훈(2020). 누리다 볼 운동이 중년 남성의 근 기능, 척추정렬 및 동적 균형능력에 미치는 영향. **한국응용과학기술학회지**, 37(6), 1556-1566
- 권보연(2015). **게이미피케이션**. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 김나래, 서재열(2021). 게이미피케이션 콘텐츠 기반의 사이클운동의 동기부여, 운동만족, 운동몰입, 지속행동의 관계. **한국체육과학회지**, 30(4), 339-350
- 김미희(2020, 9월 28일). 돈 받고 운동하는 ‘야핏 사이클’ 추석 한정 프로모션 제공해. **더퍼블릭**.
- 김영준, 김유상, 김태희(2019). 피트니스 어플리케이션의 게이미피케이션(Gamification) 전략이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 24(2), 55-73.
- 김영희(2011). **배드민턴 복식경기에서 쏫 서비스 리시브의 푸시 동작에 대한 우수 선수와 비우수선수의 운동역학적 비교분석**. 미간행 석사학위 논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김재성(2020). **홈레이닝부터 영어 공부까지... 코로나19가 만든 달라진 자기계발 양상**. 에듀동아.
- 김형택(2013). **게이미피케이션 마케팅**. 서울: 영진닷컴.
- 김훈(편저)(2012). **소셜게임과 게이미피케이션으로 승부하라**. 서울: 비즈앤비즈.
- 민슬기, 김성훈(2015). 학습자 몰입 증진을 위한 스마트 e-러닝의 게이미피케이션 적용 연구. **한국디자인문화학회지**, 21(4), 177-187.
- 박윤하(2017). **성취목표성향에 따른 운동증진을 위한 게이미피케이션(Gamification) 전략 연구**. 홍익대학교 대학원 석사 논문.
- 박윤하, 윤재영(2016). **성취목표성향에 따른 운동증진을 위한 게이미피케이션 전략**. **한국디자인학회 학술발표대회 논문집**, 10, 42-43.

- 방경현(2016). 트레드밀 운동 중 음악듣기, TV 시청이 혈중 피로 변인 및 심박 수에 미치는 효과. *한국체육과학회지*, 25(4), 1177-1183
- 서재열, 김나래(2016). 기술수용모델의 적용을 통한 스포츠 게이미피케이션 어플리케이션의 지속적 사용에 관한 연구, *한국스포츠학회지*, 14(2), 83-93.
- 신중엽, 이충기, 이경현(2016). 지속적인 운동습관을 형성하기 위한 헬스케어 어플리케이션의 사용자 경험(UX) 전략-20~30대 여성을 중심으로 -. *한국디자인포럼*, 50, 101-112.
- 이미애(2016). 헬스 ‘앱’ 시장 급성장... 2018년엔 215억 달러 이를 것. *초이스경제*.
- 이민하(2020, 10월 12일). 코로나에 ‘홈트’시장 급성장...온라인 교 육업체들 뛰어든다. *머니투데이*.
- 이수연(2013). 게이미피케이션 (Gamification)이 적용된 스마트폰 어플리케이션에 대한 사용자의 몰입 및 지속적 사용의도에 관한 연구. 미간행 석사학위 논문. 한국외국어대학교 대학원.
- 이형국(2014). 중강도 유산소 운동 시 음악듣기 및 영상보기가 에너지 소모량, 심박수, 운동자각도 및 젖산농도 변화에 미치는 영향. *한국발육발달학회지*, 22(1), 23-28
- Americal College of Sports Medicine(2010). *ACSM's Health-related physical fitness assessment Manual*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincort, Williams & Willins.
- ACSM(2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. "Lippincott Williams & Wilkins
- E. Schoenau, C. M. Neu, B. Beck, F. Manz, F. Rauch(2002). "Bone mineral content per muscle cross-sectional area as an index of the functional muscle-bone unit", *Journal of Bone and Mineral Research*, 17(6), 1095-1101.
- Forman, E. M., Manasse, S. M., Dallal, D. H., Crochiere, R. J., Berry, M. P., Butryn, M. L., & Juarascio, A. S. (2021). Gender differences in the effect of gamification on weight loss during a daily, neurocognitive training program. *Translational Behavioral Medicine*, 11(4), 1015-1022.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). *Gamification of physical activity: A systematic literature review of comparison studies*. In 3rd International GamiFIN Conference, GamiFIN 2019. CEUR-WS.
- Li, X., Wu, Z., & Han, T. (2019). *Gamification-Based VR Rowing Simulation System*. In Human-Computer Interaction. Recognition and Interaction Technologies: Thematic Area, HCI 2019, Held as Part of the 21st HCI International Conference, HCII 2019, Orlando, FL, USA, July 26-31, 2019, Proceedings, Part II 21 (pp. 484-493). Springer International Publishing.
- Lister, C., West, J. H., Cannon, B., Sax, T., & Brodegard, D. (2014). Just a fad? *Gamification in health and fitness apps. JMIR Serious Games*, 2(2).
- Mora-Gonzalez, J., Pérez-López, I. J., Esteban-Cornejo, I., & Delgado-Fernández, M. (2020). A gamification-based intervention program that encourages physical activity improves cardiorespiratory fitness of college students:'The Matrix rEFvolution Program'. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 877.
- Klein, S., Gastaldelli, A., Yki-Järvinen, H., & Scherer, P. E. (2022). Why does obesity cause diabetes?. *Cell Metabolism*, 34(1), 11-20.
- Selman, A., Burns, S., Reddy, A. P., Culberson, J., & Reddy, P. H. (2022). The role of obesity and diabetes in dementia. *International Journal of Molecular sciences*, 23(16), 9267.
- McIlroy, B., Passfield, L., Holmberg, H. C., & Sperlich, B.(2021). Virtual training of endurance cycling-a summary of strengths, weaknesses, opportunities and threats. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 631101.
- M. G. Wilson, G. M. Ellison, N. T. Cable(2015). "Basic science behind the cardiovascular benefits of exercise", *Heart*, 101(10), 758-765
- Reed, J., Dunn, C., Beames, S., & Stonehouse, P.(2022). E 'Ride on!': The Zwift platform as a space for virtual leisure. *Leisure Studies*, 1-15
- Sylta, Ø., Tønnessen, E., & Seiler, S.(2014). From heart-rate data to training quantification: a comparison of 3 methods of training-intensity analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9 (1), 100-107.
- M. G. Wilson, G. M. Ellison, N. T. Cable, "Basic science behind the cardiovascular benefits of exercise", *Heart*, 101(10), 758-765.

12주간의 태극권 수련이 만성 요통 중년여성의 골반변위에 미치는 효과

Effect of Tai chi Training During 12 Weeks on Pelvic Misalignment in the Middle-Aged Women with Low Back Pain

박제성(한국체육대학교/박사과정) · 김란(한국체육대학교/박사과정) · 송기재(나사렛대학교/교수) · 윤진호(한국체육대학교/교수) · 오재근*(한국체육대학교/교수)

Je-Seong Park *Korea National Sport University* · Lan Jin *Korea National Sport University* · Ki-Jae Song *Korea Nazarene University* · Jin-Ho Yoon *Korea National Sport University* · Jae-Keun Oh *Korea National Sport University*

요약

본 연구는 만성요통을 겪고 있는 중년여성을 대상으로 태극권 수련 전후의 골반변위 분석을 통하여 태극권이 중년여성의 골반변위에 미치는 효과를 알아보기 위하여 실시되었다. 본 연구를 수행하기 위해 41세~59세 대상자 20명을 선정하여 태극권그룹(TG, n=10)과 통제그룹(CG, n=10)으로 임의 배정하였다. 태극권 수련은 12주간 진행되었으며, 수련 전후에 각 참가자의 신체조성과 장골넓이, 장골길이, 천골넓이, 외측 골반경사, 골반입사각, 골반경사, 천추경사, 통증지표를 측정하였다. 측정결과 좌측 장골넓이에서 CG이 TG에 비해 유의하게 변화가 큰 것으로 나타났다($p=.015$). 좌측과 우측 장골길이에서 시기 간에 각각 유의한 차이가 나타났으며($p=.006$, $p=.012$), TG이 CG에 비해 좌우측 모두 유의하게 변화가 큰 것으로 나타났다($p=.044$, $p=.021$). 우측 천골넓이에서 시기 간에 유의한 차이가 나타났으며($p=.008$), 우측 천골넓이에서 TG이 CG에 비해 유의하게 변화가 큰 것으로 나타났다($p=.041$). 외측 골반경사에서는 시기 간에 유의한 차이는 나타나지 않았으나($p=.051$), TG이 CG에 비해 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p=.049$). 통증지표의 변화에서는 시기 간에 유의한 차이가 나타났으며($p=.025$), TG이 CG에 비해 유의하게 통증이 감소한 것으로 나타났다($p=.014$). 이상의 연구결과를 종합해 볼 때 태극권 수련은 중년여성들의 골반변위의 회복에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단된다.

핵심 단어: 태극권, 중년여성, 만성요통, 외측 골반경사, 장골길이, 통증

Abstract

The purpose of this study was to examine corrective effect of Tai chi Training on Pelvic Misalignment in the middle-aged women with Low Back Pain. For this study, 20 female subjects who are from 41 years old to 59 years old were participated and divided randomly into two groups{Tai chi group(TG, n= 10), Control group(CG, n= 10)}. Body composition, pelvic misalignment and pain scale were measured before and after Tai chi Training during 12 weeks. As a result of the study, CG was greater than TG($p=.015$) in Left iliac width. TG was greater than CG ($p=.044$) in left iliac length. TG was greater than CG($p=.021$) in right iliac length. Left sacral width was not significantly difference between before and after treatment, but tendency was TG was greater than CG($p=.068$). TG was greater than CG($p=.041$) in right sacral width. Lateral pelvic tilt was not significantly difference between before and after treatment, but tendency was TG was greater than CG($p=.049$). TG was greater than CG($p=.014$) in Pain scale. According this results, Tai chi chuan training is effective in Pelvic misalignment and low back pain.

Key words: Tai chi chuan, Middle-aged women, Chronic low back pain, Lateral pelvic tilt, Iliac length, Pain

* sportsomd@knsu.ac.kr

이 연구는 박제성의 석사학위 논문을 바탕으로 작성됨

I. 서론

요통은 평생 한 번 이상 겪는 보편적인 통증으로, 정형외과를 찾는 환자의 20%가 호소하는 증상이다(Lee, 1990). 요통의 주요한 발생 원인으로 허리를 둘러싸고 있는 근육의 변형과 노화 과정에 따른 척추나 골반의 퇴행성 변화에 의한 구조적 변위를 들 수 있다(Suk, 1992). 이와 같은 현상은 현대문명의 발달로 인해 좌업 생활이 보편화되면서 근골격 구조와 관절의 변형을 일으켜, 척추에 물리적 스트레스를 주어 통증을 유발하게 된다(John & Clive, 1997).

Roger & Herbst(1980)는 골반이 인체의 역학적 구조의 기능상 요통을 유발할 수 있는 중요 부위로 골반의 변위가 척추의 변위를 유발하고 이것이 다시 골격, 근육, 장기 등 각종 인체 기관의 기능장애를 가져온다고 하였다. 이를 뒷받침하는 연구로 골반의 연결부를 이루는 천장관절의 변위는 천장관절 주변 근육의 기능부전을 일으켜 신체 불균형을 야기하고 이것이 요통을 증가시킨다는 결과가 보고되고 있다(Cummings, Scholz, & Barnes, 1993; Dontigny, 1990).

골반변위로 인한 통증의 발생은 여성의 경우에 그 발병 빈도가 더 높게 나타나는데 임신과 출산이 그 주된 원인이다. 김홍태, 박봉훈, 변영수 및 조원호(1993)의 연구에 의하면 임신 요통의 발병 빈도는 71.7%에 달하며, 그 원인은 임신으로 인한 자세의 변화, 근육 기능의 변화 때문이다.

임신 기간 동안 신체 변화가 지속되면서 복근이 점차 약화하는 반면 요추신전근이나 척추직립근은 긴장이 초래되어 골반변위로 이어지게 된다(최은아, 2008; Davis, 1996; Heckman, 1984). 임신 중에 발생한 요통은 분만 후에 더 심해지며(Fast, Weiss, Ducommun, Media, & Butler, 1990; Östgaard, Andersson, & Karlson, 1991), 그다음 임신 기간에도 재발하여 통증이 더욱 악화된다(Brynhildsen, Hansson & Hammer, 1998; MacLennan & MacLennan, 1997). Svensson, Andersson, Hagstad & Jansson(1990)의 연구에 의하면 실제로 38세~68세 여성들이 호소하는 요통 중 10%가 임신 기간 중 발생하여 진행된 것으로 보고된 바 있다.

요통에 대한 보존적 치료요법으로 체형이나 체위의 교정에 영향을 미치는 것으로 알려진 방법으로는 운동치료와 행동요법을 들 수 있다(정선근, 2007). 그중 운동요법의 치료 효과에 관한 연구를 살펴보면(Maher, 2004; Van Tulder et al., 2000), 급성 요통 환자의 경우에는 운동요법이 큰 효과를 보이지 않지만, 만성 요통 환자에게는 통증의 개선 효과가 나타났으며 치료 기간이 길수록 더 큰 효과를 입증하였다.

골반변위의 개선에 초점을 맞춘 운동요법에 대한 선행 연구(박기용, 이주희, 성민재, 진시형 및 김성진, 2011; 박일호, 2001; 최은아, 2008)에서 하타요가, 태권도 등이 있는데, 모두 각 운동요법을 수련 후에 골반과 요천추부의 전, 후, 좌, 우의 정렬이 개선되었고 그 결과로 통증이 감소하였다는 공통점이 있다. 하지만 이 연구들에서는 각 운동요법의 일반적인 원리

와 효과에 대한 설명은 있었으나 실제로 어떤 동작과 그 동작의 어떤 해부학적 기전에 의해 골반과 요천추부의 정렬이 개선되는지에 대한 설명은 미흡하였다. 태극권은 몸통과 꼬리뼈 사이를 길게 늘이고 머리 또한 유연한 후만으로 맞추는 마보참장에 의해 척추관절돌기에 염증을 앓고 있는 노인이 요추전만을 피하는 법을 습득함으로써 통증의 감소를 보고하였다(Chung, Lee, & Kim, 2000; Nordin & Fanel, 2001).

태극권의 움직임은 중둔근을 포함해 엉덩회전근에 의해 골반축의 회전과 전환이 이루어지는 동작 원리에 의해 허리통증이 감소하는 것으로 보고되고 있으며, 태극권의 낮고 넓은 자세는 요부 안정화 근육과 하지의 힘을 강화해 주는 것으로 보고되고 있다(Jacobson, Chen, & Cashel, 1997; Lan, Lai, & Chen, 2002; Louto, Aalto & Taimela, 1998; Schaller, 1996).

태극권의 수련을 통해 요통이 호전된다는 선행연구들이 많았음에도 요통의 궁극적 발생 기전인 골반변위에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 이에 12주간의 태극권 수련이 만성 요통 중년여성의 변위 된 골반에 미치는 영향을 규명하여 만성 요통으로 치료받는 중년여성의 통증과 골반변위의 예방 및 치료에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 서울시 S구에 거주하는 41세~59세 중년 여성 20명으로, 정형외과 전문의로부터 만성 요통과 방사선 검사 상 골반변위가 있다고 진단을 받은 사람들로 선정하였다. 피험자들은 최소 3개월 이내에 골반변위의 개선을 목적으로 운동 처방을 받은 적이 없고, 본 연구의 목적을 설명한 후 자발적으로 참여 의사를 밝힌 사람들을 대상으로 하였다. 대상자들은 태극권 운동그룹 10명과 통제그룹 10명으로 임의 배정하였으며, 본 실험에 참여한 피험자의 특성은 아래 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 대상자 특성 (Mean±SD)

집단	나이	신장	체중	BMI	제지방향
TG	48.7±4.6	161.3±5.4	60.1±12.4	23.0±4.3	18.7±7.8
CG	51.0±5.1	159.0±3.1	63.7±11.3	25.2±4.0	21.1±7.2

All Values are Mean±SD. TG: 태극권운동그룹, CG: 통제그룹

2. 운동프로그램

태극권 운동프로그램은 1일 50분간, 주 3회, 12주간 실시하였으며, 운동강도는 선행연구의 일반적 운동강도인 VO2-max의 55.66%(Cao, 1990)인 것을 참고하여 설정하였다. 참여자가 태극권 동작에 익숙하지 않은 점을 감안하여 처음 1~4주간은 태극권의 개별 동작의 반복 수련을 위주로 적용하였다. 다음 5~8주간은 개별 동작의 연결을 위한 수련에 집중하였으며, 9

~12주간은 운동시간의 증가로 강도를 증가시켰다. 운동 프로그램에 적용한 태극권의 종류로는 비교적 간결하면서도 정통태극권의 원리와 전통을 함축적으로 담고 있는 양가 정자 태극권으로 하였다. 이 태극권은 의사이며 오절노인으로 익히 서구사회에 태극권을 전파한 정만청 노사에 의해 계량된 태극권으로, 보폭이 좁고 뒤꿈치를 축으로 앞꿈치의 내회전운동을 주로 하여 노약자나 환자가 수련하기에 적합한 투로이다(이찬, 1990). 운동 프로그램은 <표 2>와 같다.

표 2. 운동 프로그램

Level	Item	Intensity	Time
Warm up	목, 머리, 어깨, 척추, 둔부, 무릎, 발목운동, 참장과 숨고르기	RPE 10~11	10분
Main exercise	내용 : 1~4주 구분동작 습득	휴식 : set 간 5분	40분
	내용 : 5~8주 연결동작 반복	휴식 : set 간 3분	
	내용 : 9~12주 전체 반복	휴식 : set 간 1분	
Cool Down	누워서 전신 두드리기, 전신방송	RPE 8~9	10분

3. 측정 방법

1) 측정 변인 및 도구

본 연구에서 살펴보고자 하는 측정 변인과 측정 도구는 <표 3>과 같다.

표 3. 측정변인 및 도구

측정변인	모델	제조사
신체조성	Inbody IH-U070R	BioSpace Co.
골반변위	X-ray Rex 650R	Listem Co.
통증척도	시각상사척도	Visual Analog Scale

2) 신체조성

신체조성은 In-body IH-U070R (BioSpace Co., Korea)를 사용하였다. 참가자는 편안한 복장을 착용하고 물티슈나 젖은 수건으로 손 바닥면과 발 바닥면을 세척한 후 발로 전극을 딛고 손으로 전극을 잡은 다음 두 손을 30도 정도 벌린 상태에서 측정하였다. ACSM (Kaminsky, 2006)의 측정 지침에 따라 측정 2시간 이전에는 식사나 음료 등의 섭취와 심한 운동을 제한하도록 하였다.

3) 골반변위

(1) 전두면 X-ray 상의 골반변위

전두면 X-ray의 분석을 통하여 골반변위를 측정하였다. 기준선(base line)은 대퇴골두의 양 상단을 연결하는 선(femoral head line)으로 정하였으며, 해당 그림은 <그림 1>과 같다 (Roger & Herbst, 1980).

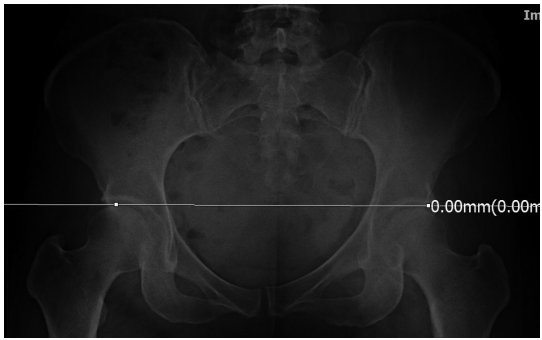


그림 1. 기준선.

① 장골넓이(ilic width)

장골의 안쪽과 바깥쪽에 기준선과 수직으로 교차하는 두 선을 긋고 두 선 사이의 거리를 측정하였다. 비 주측에서 주측을 감한 값으로 기록하였으며, 해당 그림은 <그림 2>와 같다.



그림 2. 장골넓이.

② 장골길이(ilic length)

장골의 위쪽과 아래쪽에 기준선과 수평을 이루는 두 선을 긋고 두 선 사이의 거리를 측정하였다. 비 주측에서 주측을 감한 값으로 기록하였으며, 해당 그림은 <그림 3>과 같다.

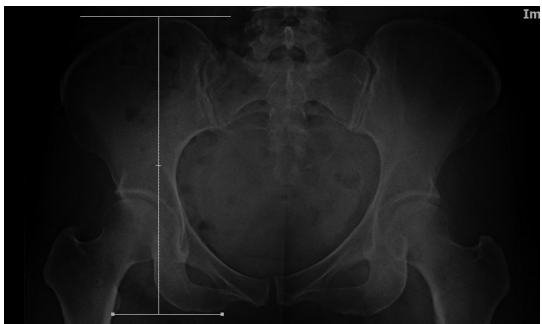


그림 3. 장골길이.

③ 천골넓이(sacral width)

천골의 넓이는 천골의 중심과 좌측과 우측 지점에 기준선과 수직으로 교차하는 두 선을 긋고 중심선으로부터 각 두 선 사이의 거리를 측정하였다. 비 주측에서 주측을 감한 값으로 기록하였으며, 해당 그림은 <그림 4>와 같다.

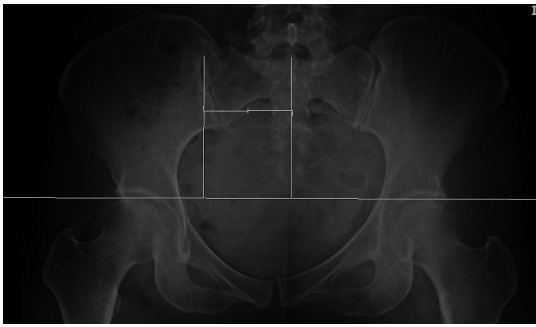


그림 4. 천골넓이.

④ 외측 골반경사(lateral pelvic tilt)

장골능의 양 상단을 연결한 선과 수평선과의 각도를 측정하였으며, 해당 그림은 <그림 5>와 같다.



그림 5. 외측골반경사.

(2) 시상면 X-ray 상의 골반변위

골반의 시상면 X-ray를 분석하여 시상면상의 골반의 정렬을 측정하였다(Legaye, Duval-Beaupère, Hecquet, & Marty, 1998).

① 천추경사(sacral slope)

요천관절의 천추 상관절면과 평행을 이루는 직선과 수평선이 이루는 각을 측정하였으며, 해당 그림은 <그림 6>과 같다.

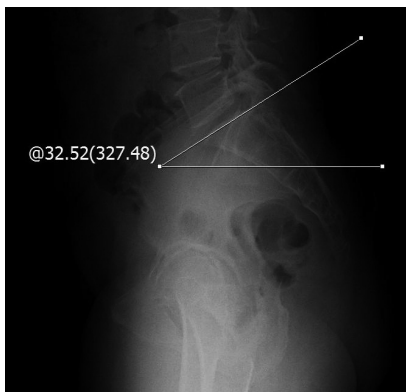


그림 6. 천추경사.

② 골반경사(pelvic tilt)

천추의 상관절면의 중심에서 대퇴골두의 중심을 연결한 선과 수직선간의 각도를 측정하였으며, 해당 그림은 <그림 7>과 같다.

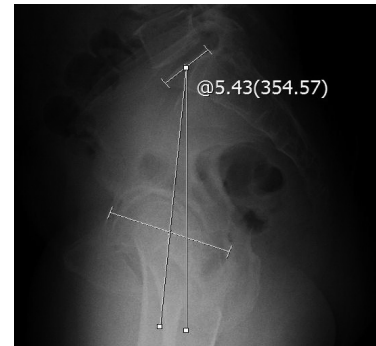


그림 7. 골반경사.

③ 골반 입사각(pelvic incidence)

천추의 상관절면의 중심에서 대퇴골두의 중심을 연결한 선과 천추 상관절면과 수직으로 교차하는 선 사이의 각도를 측정하였으며, 해당 그림은 <그림 8>과 같다.

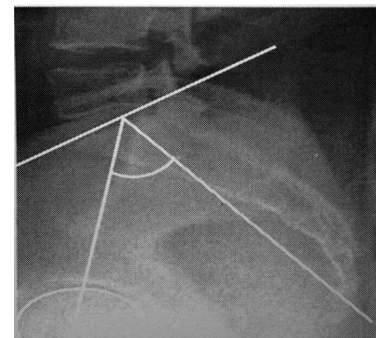


그림 8. 골반 입사각.

4) 통증척도(visual analog scale)

골반변위로 인해 요통을 호소하고 있는 참가자들의 통증의 정도는 시각 상사척도를 이용하여 참가자들이 느끼는 통증의 수위를 수직 선상에 표기하도록 하였다. 0은 통증이 없음을 의미하며, 100은 통증이 참을 수 없을 정도로 강한 정도를 의미하며, 그 사이에 있는 20~80은 숫자가 커질수록 각각 '20은 통증이 경미 하다', 40은 통증이 있다', 60은 통증이 조금 심하다', 80은 통증이 심하다'를 의미한다(박상연, 2006).

4. 자료 처리

모든 자료는 SPSS/PC Window Ver 18.0 통계 프로그램을 이용하여 각각의 항목별로 기술 통계치 평균과 표준편차(mean, SD)를 산출하였다. 각 그룹 간과 시기 간의 차이를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 이원분산분석(Two-way repeated measure ANOVA)을 실시하였으며, 유의한 차이가 있는 경우 대응표본(Paired t-test)를 이용하여 사후 검증(post-hoc

test)을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 태극권 수련에 따른 장골넓이의 변화

TG과 CG 간 좌·우측 장골넓이를 분석한 결과는 <표 4>와 같았다. 우측 장골넓이에서는 시기 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나 좌측 장골넓이에서는 시기 간 유의한 차이가 나타났다($p=.003$). 사후검증 결과 CG이 TG에 비해 유의하게 감소한 것으로 나타났지만, 실제 평균값에서의 수치 감소는 TG이 3% 감소한 것에 비해 CG은 2.7% 감소하였다. 좌우 장골넓이 차의 전후 비교에서는 시기 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 4. 집단간 장골넓이의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
IWL	TG	125.61±10.58	121.99±12.20	T	.003*
				G	.956
	CG	125.75±10.78	122.40±10.35	T*G	.897
IWR	TG	126.79±10.21	124.30±10.33	T	.187
				G	.470
	CG	122.10±12.00	121.71±12.37	T*G	.328
IWD	TG	5.23±1.36	4.19±3.70	T	.243
				G	.972
	CG	5.09±5.61	4.22±3.65	T*G	.911

*: 유의한 차이를 나타냄($p<.05$)

IWL:좌측장골넓이, IWR:우측장골넓이, IWD:장골넓이좌우차

T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

2. 태극권 수련에 따른 장골길이의 변화

TG과 CG 간 장골 길이를 분석한 결과는 <표 5>와 같았다. 좌측 장골 길이에서 시기 간 유의한 차이가 나타났으며($p=.006$), 사후 검증결과 CG이 1% 감소한 것에 비해 TG은 2% 감소한 것으로 나타났다($p=.044$). 우측 장골길이에서 시기 간 유의한 차이가 나타났으며($p=.012$), 사후검증결과 CG이 0.8% 감소한 것에 비해 TG은 2% 감소한 것으로 나타났다($p=.021$). 장골길이의 차의 전후 비교에서는 시기 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 5. 집단간 장골길이의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
ILL	TG	229.54±9.98	225.29±9.88	T	.006*
				G	.249
	CG	223.06±10.47	220.84±11.73	T*G	.344
ILR	TG	228.35±9.33	224.00±9.38	T	.012*
				G	.196
	CG	221.19±9.58	129.60±11.23	T*G	.212
ILD	TG	2.71±1.83	2.47±2.17	T	.984
				G	.264
	CG	3.36±2.97	3.58±1.64	T*G	.720

*: 유의한 차이를 나타냄($p<.05$)

ILL:좌측장골길이, ILR:우측장골길이, ILD:장골길이좌우차

T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

3. 태극권 수련에 따른 천골넓이의 변화

TG과 CG 간 천골넓이를 분석한 결과는 <표 6>과 같았다. 좌측 천골넓이에서는 시기 간 유의한 차이가 나타나지는 않았으나 CG에서는 0.9%의 감소만 나타난 것에 비해 TG에서는 2.9%의 천골 넓이의 감소가 나타났다($p=.068$). 우측 천골넓이에서는 시기 간 유의한 차이가 나타났으며($p=.008$), 사후검증결과 CG이 1.6% 감소한 것에 비해 TG은 2.6%의 천골넓이 감소가 나타났다($p=.041$). 천골넓이의 차의 전후 비교에서는 시기 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 6. 집단간 천골넓이의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
SWL	TG	67.78±5.00	65.86±3.71	T	.063
				G	.576
	CG	66.10±4.29	65.57±3.26	T*G	.275
SWR	TG	68.59±2.74	66.81±3.42	T	.008*
				G	.028*
	CG	64.79±3.38	63.80±3.76	T*G	.406
SWD	TG	3.08±2.40	2.41±1.88	T	.138
				G	.830
	CG	3.61±3.93	2.46±4.21	T*G	.683

*: 유의한 차이를 나타냄($p<.05$)

SWL:좌측천골넓이, SWR:우측천골넓이, SWD:천골넓이좌우차

T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

4. 태극권 수련에 따른 외측골반경사의 변화

TG과 CG 간 외측골반경사를 분석한 결과는 <표 7>과 같았다. 외측골반경사에서는 시기 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나($p=.051$), CG의 경사도는 평균적으로 6.59% 증가한 것에 비해 TG에서는 외측골반경사도가 48% 감소한 것으로 나타났다($p=.049$).

표 7. 집단간 외측골반경사의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
LPT	TG	2.15±1.52	1.12±1.26	T	.101
				G	.857
	CG	1.49±1.34	1.59±1.25	T*G	.051

*: 유의한 차이를 나타냄($p<.05$)

LPT:외측골반경사, T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

5. 태극권 수련에 따른 천추경사의 변화

TG과 CG 간 천추 경사를 분석한 결과는 <표 8>과 같았다. 천추 경사에서는 시기 간 및 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 8. 집단간 천추경사의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
ST	TG	35.52±7.92	39.36±7.11	T	.166
				G	.355
	CG	33.51±8.75	35.65±8.79	T*G	.687

*: 유의한 차이를 나타냄($p<.05$)

ST:천추경사, T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

6. 태극권 수련에 따른 골반경사의 변화

TG과 CG 간 골반경사를 분석한 결과는 <표 9>와 같았다. 골반경사에서는 시기 간 유의한 차이는 나타나지 않았으나 CG에서는 경사도가 평균적으로 18.9% 증가한 것에 비해 TG은 16.4% 감소하였다.

표 9. 집단간 골반경사의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
PT	TG	13.65±6.53	11.40±5.60	T	.910
				G	.355
	CG	10.04±5.93	11.92±6.78	T*G	.216

*: 유의한 차이를 나타냄(p<.05)

PT:골반경사, T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

7. 태극권 수련에 따른 골반 입사각의 변화

TG과 CG 간 골반 입사각을 분석한 결과는 <표 10>과 같았다. 골반 입사각에서는 시기 간 및 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 10. 집단간 골반입사각의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
PI	TG	50.59±7.85	49.51±9.27	T	.899
				G	.583
	CG	46.93±12.72	48.08±13.80	T*G	.270

*: 유의한 차이를 나타냄(p<.05)

PI:골반입사각, T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

8. 태극권 수련에 따른 통증지표의 변화

TG과 CG 간 통증지표를 분석한 결과는 <표 11>과 같았다. 통증지표에서는 시기 간 유의한 차이가 나타났으며(p=.025), 사후검증결과 CG이 12.3% 감소한 것에 비해 TG은 통증이 태극권 수련 전에 비해 60% 감소한 것으로 나타났다(p=.014).

표 11. 집단간 통증지표의 차이 분석결과

변인	집단	사전	사후		p
VAS	TG	55.00±15.81	28.50±20.15	T	.032*
				G	.042*
	CG	30.71±19.24	25.71±18.18	T*G	.128

*: 유의한 차이를 나타냄(p<.05)

PAS:통증지표, T:시기, G:집단, T*G:시기*집단

IV. 논의

이 연구는 만성 요통을 겪고 있는 중년여성을 대상으로 12주간의 태극권 수련 전·후에 골반변위(장골 넓이, 장골길이, 천골 넓이, 외측 골반경사, 골반 입사각, 골반경사, 천추경사) 및 통증 지표를 측정 분석하여 태극권이 골반의 안정성에 어떤 영향을 미치는지를 규명함으로써 골반변위로 인한 만성 요통의 운동 치료에 대한 새로운 프로그램을 모색해 보고자 하였다.

1. 전두면 X-ray 상의 골반변위 변화

본 연구 결과 전두면 상에서의 골반변위 항목 가운데 장골 넓이, 장골길이, 천골 넓이에 있어서 모두 길이의 감소가 나타났으며, 이들 결괏값 중 TG의 장골 길이와 천골 넓이에 있어서만 시기 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 태권도 수련 형태가 중년여성의 골반변위에 미치는 영향에 관한 박기용 등(2011)의 연구나 요가가 중년여성의 골반변위에 미치는 영향에 대한 최은아(2008)의 연구와 일치하였다.

이는 태권도나 요가의 기본동작 반복을 통한 힘의 분배가 골반변위의 감소와 관련성이 있다고 보고한 것처럼 태극권의 보법의 특징인 골반의 완전한 후방 기울임과 고관절의 외회전을 포함한 동작(Jacobson, Chen, & Cashel, 1997; Lan, Lai & Chen, 2002; Louto, Aalto, & Taimela, 1998; Schaller, 1996)의 반복적인 수행이 골반변위의 감소에 영향을 미친 것으로 사료된다.

하지만 본 연구에서 좌우측 장골길이 차의 변화는 박기용 등(2011), 최은아(2008) 등의 연구와 다른 결과를 보였는데, 이는 태권도나 하타요가는 각 수행 동작들이 대칭적으로 수행되는 반면 본 연구에서 사용된 태극권은 그 수행패턴이 대체로 좌측 발이 앞에 있는 빈도가 더 많은 특징이 있다. 동작의 수행 반복이 좌우 방향의 빈도수가 같지 않기 때문에 좌측 발이 앞에 있는 구간에서의 좌측 골반과 우측 발이 뒤에 있는 쪽의 골반에서의 회전이나 전후방 경사의 정도가 서로 달라짐으로 인해 좌우 장골과 천골의 길이에 차이가 발생한 것으로 사료된다.

특히 본 연구 결과 TG에서 외측골반경사의 유의한 감소를 나타내었다. 이는 태극권 동작에 의해 발생한 장력으로 인해 요방형근과 외복사근, 내복사근 등의 좌우 균형이 회복되면서(Lan et al., 1996; Schaller, 1996; Tse & Bailey, 1992; Wolf, Barnhart, & Kutner, 1996) 외측 골반 경사도의 감소로 이어졌기 때문이며, 이로 인한 좌우 장골길이 변화에도 유의한 영향을 미친 것으로 사료된다.

2. 시상면 X-ray 상의 골반변위 변화

본 연구결과 시상면 상에서의 골반변위 항목인 천추경사, 골반경사, 골반 입사각 모두에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 태극권 수련 동작이 골반을 약간 후방으로 기울어지게 하여 척추에 상하 장력을 증대함으로써 요추의 전방전위나 추간판 간격에 긍정적으로 작용하는 것으로 보고한 선행연구 결과들(Chung et al., 2000; Nordin et al., 2001)과는 일치하지 않았다.

하지만 본 연구에 참여한 대상자의 태극권 수련 경험이 없었고 단 12주간의 태극권 수련은 그 세부적인 동작을 태극권의 수행원리에 맞게 수정하면서 수행하기에는 그 기간이 짧았던 것이 이런 결과의 원인으로 사료된다.

그 수련 기간이 더 길고 동작의 정확한 수정을 병행하며 수

련한다면 태극권의 반복적인 전방 굴곡과 후방 신전 동작은 골반 주변 근육의 활성화에 영향을 미쳐(나대관, 오민석, 송태원, 2001; 박상연 등, 2006) 내복사근, 외복사근 등의 복부 굴곡과 요방형근 등의 배부 신근의 균형 능력과 근력을 향상 시킴으로써 시상면 상의 골반변위에도 긍정적인 결과를 가져올 수 있을 것이다.

3. 통증 지표의 변화

본 연구 결과 TG이 CG에 비해 유효한 통증의 감소가 있었으며, 태극권 수련 후 요통이 유의하게 감소하였다고 보고한 박상연 등(2006)의 연구와 일치하였다. 이는 태극권 수련이 요부의 유연성과 배근력을 향상시켜 요통에 유의한 감소(박상연 등, 2006)를 유발하였을 뿐만 아니라 골반 안정화 근육과 하지 근육에 영향을 미쳐 근육의 균형 회복과 근력 증대 (Jacobson et al., 1997; Louto et al., 1998; Schaller, 1996)로 인한 골반변위의 교정으로 요통이 감소되었다는 선행연구들과 일치하는 결과이다.

비록 시상면의 골반 지표에 대한 실험결과가 선행연구들과 다른 결과를 보였지만 통증 지표에 대한 변화에서 긍정적인 결과를 보인 것으로 볼 때 태극권 수행 시 정확한 동작의 수행원리를 적용하여 참여자의 동작을 수정하면서 수련 기간을 더 길게 진행한다면 통증 지표뿐 아니라 다른 지표에도 긍정적인 결과가 나올 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

12주간의 태극권 수련이 만성요통 중년여성의 변위된 골반에 미치는 영향을 규명하여 만성 요통으로 치료를 받고 있는 중년 여성의 통증 개선과 체형 변이의 예방 및 치료에 대한 기초자료를 제공하고자 실시한 본 연구 결과 태극권 수련은 중년여성들의 골반변위에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단된다.

하지만 태극권의 수련 형태가 양가, 진가, 손가 등 다양하고 각 형태마다 보법의 좌우 대칭이 갖지 않아 좌우 골반 지표에 영향을 줄 수 있는 것으로 사료 된다. 또한, 본 연구가 철저히 통제된 환경에서 TG와 CG의 중재 후 신체 변화를 측정했기 때문이 아니기 때문에 어느 정도의 오류가 포함되어 있을 수 있다.

이런 제한점들을 고려할 때 앞으로의 연구에서는 철저히 제한된 환경에서 보법의 좌우 대칭을 고려해 수정한 형태의 태극권으로 실험을 진행한다면 TG와 CG간의 차이를 규명하는데 있어서 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다.

이와 더불어 연구를 위한 변인으로 골반의 변위값 외에 이에 영향을 줄 수 있는 근육들의 활성화도와 함께 몸의 중심 이동과 관련된 인체 역학적 변인을 추가로 본다면 좀 더 신뢰도가 높고 가치 있는 연구 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

- 김홍태, 박봉훈, 변영수, & 조원호. (1993). 임신부의 요통에 관한 조사. *대한정형외과학회지*, 28(3), 1001-1008.
- 나대관, 오민석, 송태원. (2001). 태극권의 원리에 관한 연구. *대전대학교 한의학연구소 논문집*, 10(1), 287-29
- 박기용, 이주희, 성민재, 진시형, 김성진(2011). 골반변위 중년여성의 태권도 수련형태가 골반 교정과 골밀도, 골대사호르몬 및 혈중지질에 미치는 영향. *대한무도학회지*, 13(2), 203-220.
- 박상연(2006). Tai Chi 운동이 요통환자의 통증 정도, 균형성, 걸음걸이 및 신체 기능에 미치는 효과. *재활간호학회지*, 9(1), 42-48.
- 이정혜(2011). 6개월간 맞춤요가 프로그램 수련이 중·노년 여성의 변위된- 31 -골반교정에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 창원대학교 대학원.
- 이찬(1998). *정자태극권*. 하남출판사
- 정선관(2007). 만성요통의 재활치료. *한국의학회지*, 50(6), 494-506.
- 최은아(2008). 하타요가 수련이 중년여성의 변위된 골반 교정에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 창원대학교 대학원.
- Brynhildsen, J., Hansson, Å., Persson, A., & Hammar, M. (1998). Follow-up of patients with low back pain during pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 91(2), 182-186.
- Cao, W. Y.(1990). The energy expenditure during practising Tai Chi Chuan. Exploring the science in Wu Shu. *Beijing China people Sports publishing House*, 234-43.
- Chung, S. S., Lee, C. S., & Kim, S. H.(2000). Effect of low back posture on the morphology of the spinal canal. *Skeletal Radiol*, 29, 217-223
- Cummings, G., Scholz, J. p., & Barnes, K.(1993). The effect of imposed leg length difference on pelvic bone symmetry. *Spine*, 18(3), 368-373.
- Davis, D. C.(1996). The discomforts of pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nursing*, 25(1), 73-81.
- Dontigny, R. L.(1990). Anterior dysfunction of the Sacroiliac joint as a major factor in the etiology of idiopathic low back pain syndrome. *Physical Adjustment*, 69, 250-261.
- Fast, A., Weiss, L., Ducommun, E. J., Media, E., & Butler, J. G.(1990). Lower-back pain in pregnancy : Abdominal muscles, sit-up performance and back pain. *Spine*, 15(1), 28-30.
- Heckman, J. D.(1984). Managing musculoskeletal problems in pregnant patient.
- Jacobson, B. H., Chen, H. C., & Cashel, C.(1997). The effect of

- Tai Chi Chuan training on balance, kinaesthetic sense, and strength. *Percept Mot Skills*, 84, 27-33.
- John, E. M., & Clive, J. K.(1997). *Back pain & Spinal Manipulation* 2ed. Butterworth-Heinemann Co.
- Kaminsky, L. (2006). *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*. CQUniversity.
- Lan, C., Lai, J. S., & Chen, S. Y. (2002). Tai Chi Chuan: an ancient wisdom on exercise and health promotion. *Sports Medicine*, 32, 217-224.
- Lan, C., Lai, J. S., Wong, M. K., & Yu, M. L. (1996). Cardiorespiratory function, flexibility, and body composition among geriatric Tai Chi Chuan practitioners. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(6), 612-616.
- Lee, J. H. (1990). *Therapeutic Exercise*.
- Legaye, J., Duval-Beaupère, G., Hecquet, J., & Marty, C.(1998). pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three dimensional regulation of spinal sagittal curves. *European Spine Journal*, 7, 99-103.
- Lord, S. R., Clark, R. D., & Webster, I. W. (1991). Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *Journal of Gerontology*, 46(3), M69-M76.
- Louto, S., Aalto, H., & Taimela, S.(1998). One footed and externally disturbed two-footed postural control in patients with chronic low back pain and healthy control subjects. a control study with follow up. *Spine*, 23, 2081-2090
- MacLennan, A. H., & MacLennan, S. C.(1997). The Norwegian association for women with pelvic girdle relaxation (Land for eningen for Kvinner med bekkenl, snin-gsplager). Symptom giving pelvic girdle relaxation of pregnancy, postnatal pelvic joint syndrome and developmental dysplasia of the hip. *Acta Obstet Gynecol-Scand*, 76, 760-764.
- Maher, C. G.(2004). Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*, 35, 57-64.
- Nordin, M., & Franel, V. H.(2001). *Basic Biomechanics of the Musculo skeletal System*. 3rd ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins.
- Östgaard, H. C., Andersson, G. B. J., & Karlson, K.(1991). prevalence of back pain in pregnancy. *Spine*, 16(4), 549-552.
- Perry, B. C. (1982). Falls among the elderly: a review of the methods and conclusions of epidemiologic studies. *Journal of the American Geriatrics Society*, 30(6), 367-371.
- Roger, W., & Herbst, D. C.(1980). *Gonstead Chiropractic Science & art*. New York. Theatre Arts Books. 32-34
- Schaller, K. J. (1996). Tai Chi Chih: an exercise option for older adults. *Journal of Gerontological Nursing*, 22(10), 12-17.
- Suk, S. I. (1992). Mechanisms of Low back pain. *Journal of Korean Medicine Association*, 35(8), 940-945.
- Svensson, H. O., Andersson, G. B., Hagstad, A., & Jansson, p-O. (1990). The relationship of low back pain to pregnancy and gynecologic factors. *Spine*, 15(5), 371-375.
- Tse, S. K., & Bailey, D. M. (1992). T'ai chi and postural control in the well elderly. *The American Journal of Occupational Therapy*, 46(4), 295-300.
- Van Tulder M. W., Ostelo R, Vlaeyen, J. W., Linton, S. J., Morley, S. J., & Assendelft, W. J.(2000). Behavioral treatment for chronic low back pain. a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 25, 2688-2699.
- Wolf, S. L., Barnhart, H. X., Kutner, N. G., McNeely, E., Coogler, C., Xu, T., & Atlanta FICSIT Group. (1996). Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(5), 489-497.

인공지능 기반 운동처방을 위한 이동형 헬스케어 능동로봇 개발 및 검증

Development and Validation of Mobile Healthcare Active Robot for AI-Based Exercise Prescription

이지용(한국체육대학교/박사) · 이용국*(서울대학교/교수)

Ji-Yong LEE Korea National Sport University · Yong Kook LEE Seoil University

요약

이 연구의 목적은 오프라인 현장에서 운동 처방을 위해 활용할 수 있는 이동형 헬스케어 능동로봇을 개발하고 추후 운동 처방을 위한 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스를 제안하는 것이다. 실험대상은 20대 남자 8명(66.7%), 20대 여자 4명(33.3%)으로 총 12명의 데이터를 수집하였다. 이 연구에서는 타봇에 탑재된 지면압력센서의 타당성 및 신뢰성을 검증하기 위해 첫째, 타봇을 활용하여 지면반력 데이터를 수집하였다. 둘째, 지면반력의 준거도구로 AMTI ORG-6 지면반력기를 활용하여 지면반력 데이터를 수집하였다. 이 연구의 결과를 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 직립 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 타당도($r=.597$, $p=.04$), 신뢰도($ICC=.998$) 모두 높은 수준에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다. 둘째, 스쿼트 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 타당도($r=.929$, $p=.001$), 신뢰도($ICC=.983$) 모두 높은 수준에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다. 셋째, 이 연구에서 개발한 타봇을 활용한 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스는 운동 처방 연구가 연계된다면 인공지능 시스템이 구현될 수 있을 것으로 판단한다. 이 연구는 범용성 있는 헬스케어 기반의 능동로봇을 개발하고 인공지능 기술 기반의 시스템을 제안함으로써 스포츠 영역에서 다양하게 활용될 수 있는 도구를 개발하였다는 점에서 의의가 있다고 판단된다.

핵심 단어: 헬스케어, 인공지능, 운동처방, 능동로봇

Abstract

The purpose of this study is to develop a mobile healthcare active robot that can be utilized for prescribing exercises in offline settings and to propose a system process based on artificial intelligence technology for exercise prescription in the future. A total of 12 participants were involved in the experiment, comprising 8 males in their 20s (66.7%) and 4 females in their 20s (33.3%). In this research, the validity and reliability of the pressure sensors integrated into the TABOT were examined through the following steps. First, the TaBot was used to collect ground reaction force data. Second, ground reaction force data was collected using the AMTI ORG-6 ground reaction force platform as a reference tool. The results of this study led to the following conclusions. First, when comparing the right and left balance ratios in an upright posture, both validity ($r = .597$, $p = .04$) and reliability ($ICC = .998$) showed statistically significant results at a high level. Second, when comparing the right and left balance ratios in a squat posture, both validity ($r = .929$, $p = .001$) and reliability ($ICC = .983$) also showed statistically significant results at a high level. Third, it is anticipated that if the TABOT developed in this research is used in exercise prescription studies, an artificial intelligence-based system process can be implemented when linked to exercise prescription research. This study is considered significant as it has developed a versatile healthcare-based active robot and proposed an artificial intelligence-based system that can be utilized in various ways in the field of sports.

Key words: Healthcare, Artificial Intelligence, Exercise Prescription, Active Robot

* 01088678191@daum.net

이 연구는 대한민국 특허청에 등록된 특허품(출원번호 : 10-2020-0095172)을 활용하여 수행된 연구임

I. 서론

인공지능 기술 기반의 로봇 산업은 매년 가파른 성장세를 보이고 있다. 구체적으로 국제로봇연맹(International Federation of Robotics: IFR)에서는 2023년까지 전문 로봇은 33.6%, 개인용 로봇은 25.3%씩 성장할 것으로 예측하고 있다(IFR, 2020). 이러한 성장세는 인공지능 기술 기반의 로봇 산업의 비약적인 성장을 도모하고 있다. 인간을 대신하여 물리적인 노동을 함은 물론 전쟁, 예술, 의료, 헬스, 스포츠 분야 등 모든 영역에 영향을 미치지 않는 분야가 없을 정도로 곳곳에 로봇 기술이 포진되어 있다(이청호 등, 2021). 특히, 의료·공학 분야의 융합은 가까운 미래에 개인 맞춤형 질병 예방과 더불어 치료 가능성을 제시할 수 있어 인공지능 로봇에 대한 관심이 나날이 증대되고 있다(Blasiak, Khong, & Kee, 2020).

그렇다면 질병 예방과 더불어 치료 가능성을 제시할 수 있는 기술 또는 시스템은 어떠한 것이 있을까? 최근 인구구조의 변화와 맞물려 인공지능 기반의 헬스케어 로봇에 대한 수요와 필요가 증가하고 있다. 그 이유로는 건강에 관심이 많은 현대인의 경우 전문적인 건강 서비스를 받고 싶어하며, 이는 곧 헬스케어 로봇 개발에 대한 관심으로 이어지고 있기 때문이다(Dermody & Fritz, 2019). 이러한 관심을 증빙이라도 한 듯 헬스케어 인공지능 분야에 대한 투자는 비약적으로 증가되었다. 세계 헬스케어 산업시장을 기준으로 2012년부터 2018년까지 약 450건 이상의 투자가 이뤄졌고, 총 투자 금액은 약 71억 달러에 이르렀다(박용민, 2023). 미국 시장조사기관 'CB Insight'가 발표한 'Top AI Trends To Watch in 2018' 보고서를 보면 AI 관련 스타트업 투자가 가장 활발히 이뤄지고 있는 분야도 헬스케어로 꼽히고 있어 인공지능 기술이 어떤 분야에서 두각을 나타낼 것인가를 짐작할 수 있다(이형민, 2019).

헬스케어 분야에서 인공지능 기술의 역할은 크게 예후(Prognosis), 진단(Diagnosis), 치료(Treatment), 임상 워크플로(Clinical Workflow) 등으로 구분할 수 있다(Qayyum, Qadir, Bilal, & Al-Fuqaha, 2020). 대표적인 사례로는 인공지능을 활용하여 인간의 눈으로 식별하기 힘든 미세한 변화와 패턴을 감지해 질병을 조기발견 하는 시스템이다. 2011년에 설립된 Arterts는 데이터에 기반하여 정확한 진단을 내리는 인공지능 의료 영상 업체로 2017년 방대한 심장 MRI 데이터를 활용하여 인공지능 시스템을 구축하였고 세계 최초로 클라우드 기반 딥러닝에 대한 미국 식품의약국(Food and Drug Administration: FDA)의 승인을 받기도 하였다(임이랑, 2023). 이처럼 인공지능 기술은 단순 아이디어 차원에서 그치는 것이 아니라 실제 성공적인 사례로도 제시되고 있는 실정이다.

최근, 코로나 팬데믹 이후 앞서 언급한 인공지능의 역할 이외에도 퍼스널 트레이닝과 같이 운동 보조 또는 운동 처방의 목적으로 인공지능 기술과 결합한 개인 맞춤형 서비스가 등장하고 있다(박민서, 2022). 이러한 서비스는 딥러닝 기반의 동작 인식 기술이 발전하면서 정확도가 크게 향상되었고 동작을 측정 또는

평가할 수 있는 시스템 개발로 이어지고 있다(이지용, 2022). 상용화 사례로는 미국의 Tempo Home Gym, Aaptiv Coach 등이 있으며, 국내에서도 카카오 VX에서 딥러닝 기반의 동작 인식 기술을 활용하여 홈트레이닝이 가능한 스마트홈트를 출시하기도 하였다.

산업 측면에서 다양한 인공지능 시스템들이 개발되고 상용화 되는 것뿐만 아니라 인공지능 기술을 운동 보조 또는 운동 처방에 적용시키고자 하는 연구들도 활발히 이뤄지고 있다. 임세민(2019)은 인공지능 기술을 활용하여 운동 자세 측정을 통한 교정 및 재활을 목적으로 동작 시스템을 구현하였다. 구체적으로 탁구 종목을 선택하여 탁구 자세를 교정해줄 수 있는 시스템을 구현하였다. 또한 이지용(2022)은 인공지능 기술을 활용하여 태권도 동작 평가 시스템을 구현하였는데, 이는 인공지능이 기존 심판의 역할을 대신할 수 있을 뿐만 아니라 일선 태권도장에서 학생들을 지도할 때 활용할 수 있는 보조 시스템으로서의 역할도 가능하다. 이처럼 운동을 보조하는 역할로 인공지능 기술이 활용되고 있지만, 더 나아가 보조 역할 뿐만 아니라 운동 처방까지 가능한 연구들도 활발히 이뤄지고 있다. 이현민, 이인서 및 박해민(2021)은 인공지능 기술을 기반으로 체형을 분석하고 맞춤형 운동프로그램을 처방해주는 방법에 대해 제시하였다. 즉, 개인의 체형에 맞는 운동프로그램을 처방하는 것이다. 또한 하태용 및 이후진(2020)은 스마트폰 어플리케이션을 활용하여 참여자들의 동작을 분석하고 신진대사의 값으로 환산하여 운동 칼로리 소모량을 파악하는 등의 운동처방 목적의 연구를 수행하기도 하였다.

인공지능 기술이 운동을 보조하고 처방해주는 역할까지 가능할 것이라는 것은 선행연구의 결과로 비춰볼 때 부정할 수 없는 사실이다. 그렇다면 지금까지 진행된 선행연구에서 제시되고 있는 인공지능 기술의 한계점은 무엇일까? 크게 두 가지의 형태로 요약해볼 수 있다. 첫째, 인공지능 기술의 활용으로 인해 기술의 범용성은 크게 늘어났지만, 상대적으로 정확성은 떨어졌다. 둘째, 현재 운동 보조 및 처방과 관련된 서비스와 연구의 경우 대다수가 휴대폰의 어플리케이션과 웹을 기반으로 하고 있다는 점이다. 이러한 한계점은 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다. 많은 인원이 서비스를 활용할 수는 있으나, 보다 운동 처방이 정확히 필요한 아동, 노약자 등의 집단에게는 정확성이 떨어지는 처방으로 이어져 위험할 수 있다는 것이다. 이러한 문제점에도 불구하고 실제 오프라인으로 운동 처방을 위해 인공지능 기술을 접목한 연구는 찾아보기 쉽지 않은 실정이다.

따라서 이 연구는 오프라인 현장에서 운동 처방을 위해 활용할 수 있는 이동형 헬스케어 능동로봇을 개발하고 추후 운동 처방을 위한 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스를 제안하고자 한다. 구체적으로 이동로봇에 지면압력센서를 연동시켜 검사자의 운동 목적에 맞는 신체의 근력과 밸런스를 세분화하여 정확하게 측정하고, 수집된 데이터를 인공지능 기술을 통해 분석하고 검사자 개인 맞춤형 운동 처방을 내릴 수 있는 시스템 프로세스를 제안하고자 한다.

II. 연구방법

1. 이동형 헬스케어 능동로봇 개발

이 연구의 목적은 이동형 헬스케어 능동로봇을 개발하고 운동 처방을 위한 인공지능 기술 기반의 시스템을 제안하는 것이다. 이 연구에서는 이동형 헬스케어 능동로봇에 지면압력센서를 연동시켜 검사자의 운동 목적에 맞게 신체의 근력과 밸런스를 측정할 수 있는 도구를 개발하였다. 지면반력기는 신체균형을 측정하는 대표적 도구로 활용되고 있다. 그러나 가격 등의 이유로 보편화되기 어렵기 때문에 범용성 있게 활용되기는 어렵다는 문제점이 존재한다. 따라서 이 연구의 첫 번째 단계로 지면압력센서가 장착된 이동형 헬스케어 능동로봇인 타봇(TABOT)을 개발(출원번호: 제 10-2020-0095172호)하였다. 타봇은 총 320개의 압력센서로 이루어진 제품이다. 구체적인 타봇의 지면반력센서 구성은 <그림 1>과 같다.

타봇은 검사자가 로봇 위에서 측정자세를 잡으면 로봇이 좌우로 이동하면서 지면압력센서를 통해 하체 힘의 정도와 균형을 기록할 수 있게 설계되었다. 구체적인 타봇의 이미지는 <그림 2>와 같다.

2. 연구내용 및 절차

1) 데이터 수집

이 연구에서는 타봇에 탑재된 지면압력센서의 타당성 및 신뢰성을 검증하기 위해 첫째, 타봇을 활용하여 지면반력 데이터를 수집하였다. 둘째, 지면반력기의 준거도구로 AMTI ORG-6 지면반력기를 활용하여 지면반력 데이터를 수집하였다. 지면반력기는 힘을 측정할 수 있는 센서들을 활용하여 지면반력을 측정할 수 있도록 만들어진 판을 의미한다. 지면반력기를 누르게 되면 누르는 힘의 전후성분(X), 좌우성분(Y), 수직성분(Z)이 측정된다. 이 연구에서는 수직성분(Z) 데이터를 활용하였다. 이 연구에 참여한 실험대상은 20대 남자 8명(66.7%), 20대 여자 4명(33.3%)으로 총 12명의 데이터를 수집하였다. 실험대상의 구체적인 정보는 <표 1>과 같다. 이 연구에서는 직립 자세와 스킴트 자세로 구분하여 지면반력 데이터를 수집하였다.

표 1. 대상자의 특성

집단	신장(cm)	체중(kg)	나이(세)
남자(n=8)	176.7±5.31	72.5±9.15	23.9±1.54
여자(n=4)	162.8±3.51	51.8±1.80	22.8±1.48
합계(n=12)	172.1±8.13	65.6±12.34	23.5±1.61

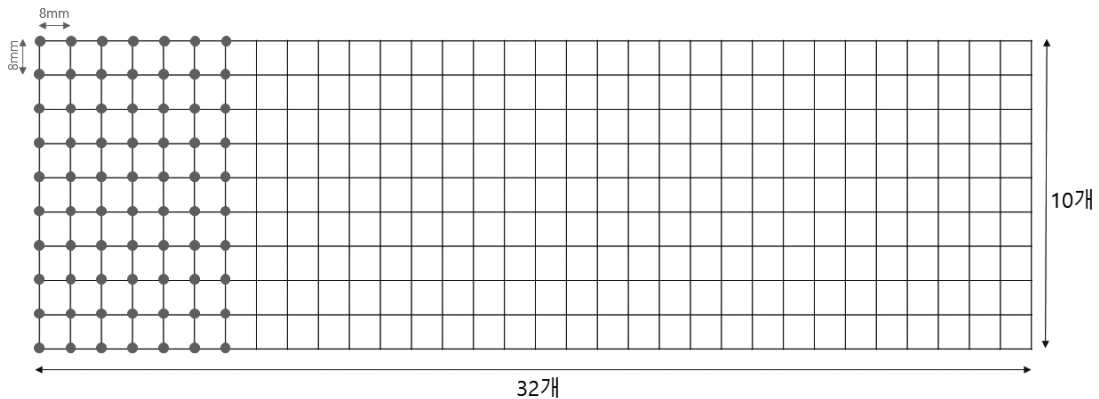


그림 1. 타봇의 지면반력센서 구성.



그림 2. 타봇 이미지.

2) 데이터 전처리

이 연구에서는 타봇과 지면반력기(AMTI ORG-6)를 활용하여 데이터를 수집하였다. 이때 타봇은 초 간격 단위로 데이터가 측정되고, 지면반력기의 경우 프레임(1초당 60프레임) 간격으로 측정되기 때문에 측정 간격이 달라 통계적 처리가 불가하다. 따라서 데이터 전처리는 필수적이다. 지면반력기는 1초당 60프레임의 데이터가 산출되기 때문에 측정 간격을 동일하게 하기 위해 60프레임의 데이터를 평균하여 초 단위의 데이터로 전처리하였다. 또한 동일한 대상이 타봇과 지면반력기를 활용하여 데이터를 측정하였다고 하더라도 측정 대상의 측정 길이가 상이하여 같은 측정 길이로 조정하기 위해 최소 측정 길이인 5초를 초과한 데이터는 분석에 사용하지 않았다. 균형 비율의 경우 좌측비율은 100% - 우측비율이므로 모든 통계적 처리는 우측 비율을 기준으로 하였다.

3. 자료처리 및 평가방법

이 연구에 활용된 모든 통계분석은 SPSS 25.0을 활용하여 분석을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 구체적으로 이 연구에서는 첫째, 실험대상의 일반적인 특성에 대하여 평균값과 표준편차를 산출하였다. 둘째, 준거타당도는 타봇과 지면반력기 데이터의 상관관계를 확인하기 위해 상관분석을 실시하였다. 이때, 정규성 검정을 실시한 결과 이 연구에서 수집된 데이터가 정규성을 따르지 않는 것으로 나타나 Spearman의 상관관계 분석을 수행하였다(김지영, 홍성현, 민지희, 전용관, 2015). 셋째, 신뢰도분석을 위해 유목 내 상관계수(Intraclass Correlation Coefficient)를 산출하였다. 이 연구에서 수집된 데이터의 구체적인 특성은 <표 2>와 같다. 신뢰도란 2회 이상 측정하여 얻은 자료의 일관성 정도를 의미하여 유목 내 상관계수(ICC)는 반복성과 재현성을 평가하는 지표로서 활용되고 있다. ICC는 0부터 1사이 값으로 표현되며 1에 가까울수록 일치 정도가 높은 것을 의미한다(류영철, 2016). 이 연구에서는 5초 동안의 측정 일관성을 확인하고자 하였다.

표 2. 데이터의 특성

구분	지면반력기		타봇	
	우측 (M±SD)	좌측 (M±SD)	우측 (M±SD)	좌측 (M±SD)
직립 자세	51.03±2.50	48.97±2.50	49.20±2.25	50.80±2.25
스쿼트 자세	49.44±2.30	50.56±2.30	49.04±2.75	50.96±2.75

III. 연구결과

1. 직립 자세 측정의 타당도 및 신뢰도

타봇에 탑재된 지면반력센서의 타당도를 검증한 결과는 <표 3>과 같다. 구체적으로 직립 자세에서 우측·좌측 균형비율

을 비교한 결과 지면반력기의 균형 값과 타봇의 균형 값의 상관계수가 $r=.597$, $p=.04$ 수준으로 나타나 통계적으로 유의한 상관을 나타냈다. 따라서 타봇에 탑재된 지면반력센서는 직립 자세에서 양측 균형을 측정하기 위한 도구로서 타당하다고 판단된다.

타봇에 탑재된 지면반력센서의 직립 자세 측정 신뢰도를 검증한 결과는 <표 4>와 같다. 구체적으로 타봇을 활용하여 5초간 측정된 데이터를 활용하여 신뢰도 검증을 실시한 결과, ICC=.998 수준에서 높은 신뢰도가 산출되었다.

표 3. 직립 자세 측정의 타당도

(%)

구분	지면반력기		타봇	
	우측 (M±SD)	좌측 (M±SD)	우측 (M±SD)	좌측 (M±SD)
1	53.29±2.59	46.71±2.59	48.85±0.06	51.15±0.06
2	52.17±2.59	47.83±2.59	47.25±0.04	52.75±0.04
3	56.67±2.25	43.33±2.25	51.43±0.17	48.57±0.17
4	51.18±2.55	48.82±2.55	46.92±0.58	53.08±0.58
5	52.47±0.30	47.53±0.30	51.89±0.07	48.11±0.07
6	45.85±0.16	54.15±0.16	43.66±0.05	56.34±0.05
7	48.72±0.11	51.28±0.11	48.3±0.11	51.7±0.11
8	50.86±0.23	49.14±0.23	50.36±0.04	49.64±0.04
9	50.27±0.003	49.73±0.003	50.69±0.05	49.31±0.05
10	50.45±0.01	49.55±0.01	50.54±0.11	49.46±0.11
11	50.36±0.22	49.64±0.22	50.77±0.09	49.23±0.09
12	50.12±0.22	49.88±0.22	49.69±0.07	50.31±0.07

표 4. 직립 자세 측정의 신뢰도

(%)

간격	사례 수	평균	표준편차	95% CI		ICC	유의확률
				lower	upper		
1초	12	49.24	2.24				
2초	12	49.27	2.19				
3초	12	49.21	2.24	.996	.997	.998	.001
4초	12	49.15	2.30				
5초	12	49.11	2.31				

2. 스쿼트 자세 측정의 타당도 및 신뢰도

타봇에 탑재된 지면반력센서의 타당도를 검증한 결과는 <표 5>와 같다. 구체적으로 스쿼트 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 지면반력기의 균형 값과 타봇의 균형 값의 상관계수가 $r=.929$, $p=.001$ 수준으로 나타나 통계적으로 유의한 상관을 나타냈다. 따라서 타봇에 탑재된 지면반력센서는 스쿼트 자세에서 양측 균형을 측정하기 위한 도구로서 타당하다고 판단된다.

타봇에 탑재된 지면반력센서의 스쿼트 자세 측정 신뢰도를 검증한 결과는 <표 6>과 같다. 구체적으로 타봇을 활용하여 5초간 측정된 데이터를 활용하여 신뢰도 검증을 실시한 결과, ICC=.983 수준에서 높은 신뢰도가 산출되었다.

표 5. 스쿼트 자세 측정의 타당도 (%)

구분	지면 반력기		타봇	
	우측 (M±SD)	좌측 (M±SD)	우측 (M±SD)	좌측 (M±SD)
1	50.50±0.16	49.50±0.16	51.43±0.16	48.57±0.16
2	53.64±0.07	46.36±0.07	52.52±0.36	47.48±0.36
3	50.07±0.18	49.93±0.18	50.49±0.70	49.51±0.70
4	50.94±0.22	49.06±0.22	48.96±0.78	51.04±0.78
5	47.35±0.24	52.65±0.24	46.09±0.59	53.91±0.59
6	47.38±0.15	52.62±0.15	47.80±0.14	52.20±0.14
7	46.24±0.16	53.76±0.16	45.04±0.17	54.96±0.17
8	49.08±0.23	50.92±0.23	49.14±0.37	50.86±0.37
9	53.58±0.11	46.42±0.11	55.03±0.55	44.97±0.55
10	48.87±0.08	51.13±0.08	47.27±1.61	52.73±1.61
11	48.33±0.16	51.67±0.16	47.28±1.07	52.72±1.07
12	47.33±0.19	52.67±0.19	47.39±1.02	52.61±1.02

표 6. 스쿼트 자세 측정의 신뢰도 (%)

간격	사례 수	평균	표준편차	95% CI		ICC	유의확률
				lower	upper		
1초	12	49.48	2.50				
2초	12	49.05	2.59				
3초	12	48.94	2.90	.830	.972	.983	.001
4초	12	48.85	2.92				
5초	12	48.87	3.26				

3. 인공지능 기반의 운동처방 시스템 프로세스

이 연구의 두 번째 연구목적은 개발된 타봇을 활용하여 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스를 제안하는 것이다. <그림 3>은 인공지능 기술을 통해 분석하고 검사자 개인 맞춤형 운동 처방을 내릴 수 있는 시스템 프로세스이다.



그림 3. AI 기반 맞춤형 운동 처방 프로세스.

먼저, 검사자가 로봇 위에서 측정 자세를 잡으면 로봇이 좌우로 이동하면서 지면반력센서를 활용하여 좌·우 근력 편차 및 밸런스를 측정하여 데이터를 수집한다. 이 연구에서는 직립 자세와 스쿼트 자세로 도구의 타당도 및 신뢰도를 검증하였지만 추후 연구에서는 <그림 4>와 같이 다양한 자세로 변경될 수 있다.

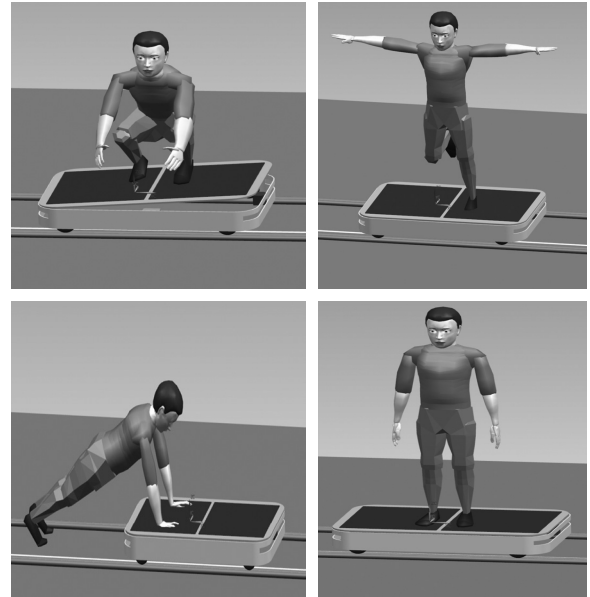


그림 4. 다양한 자세 예시.

둘째, 국민체력실태조사 등 다양한 대상자들로 수집된 체력 데이터를 근거로 검사자의 근력이나 신체 밸런스 수준을 분석한다. 셋째, 메타분석을 기반으로 개인형 운동 처방 시스템을 구축한다. 예를 들어 새로운 검사자가 측정이 이뤄질 경우 설계된 인공지능이 좌·우 근력 편차 및 밸런스 등을 측정하고 분석하여 개인 맞춤형 운동을 추천해줄 수 있다. 위와 같은 프로세스를 통해 시작부터 종료까지 인공지능이 자동적으로 측정·분석·처방까지 할 수 있는 프로세스를 제안하고자 한다.

IV. 논의

이 연구는 오프라인 현장에서 운동 처방을 위해 활용할 수 있는 이동형 헬스케어 능동로봇을 개발하고 추후 운동 처방을 위한 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스를 제안하는 것이 목적이다. 이 연구의 결과를 통해 얻은 논점은 다음과 같다.

첫째, 직립 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 지면반력기의 균형 값과 타봇의 균형 값의 상관관계수가 $r=.597$, $p=.04$ 수준으로 나타나 통계적으로 유의한 상관을 나타냈다. 따라서 타봇에 탑재된 지면반력센서는 직립 자세에서 양측 균형을 측정하기 위한 도구로서 타당하다고 판단된다. 또한 신뢰도 검증을 실시한 결과, $ICC=.998$ 수준에서 높은 신뢰도가 산출되었다. 직립 자세를 측정하는 것은 좌·우 균형을 측정하거나 밸런스를 측정할 때 기초가 되는 자세이다. 특히 인간이 바른 직립

자세를 유지하는 것은 넘어지지 않고 일상적인 동작을 수행하는데 필수적인 요소이다(송채훈, 2004; Nichol et al., 1995). 따라서 좌·우 균형을 측정하여 대상자들의 부상을 예방하는 연구들이 지속적으로 수행되어오고 있다. 구체적으로 균형을 측정하는 장비인 지면반력기의 경우 균형을 측정할 수 있는 측정 기 자체 중의 하나로 다양한 연구 영역에서 활용되고 있다(문영진, 2002). 그러나 공간적 제약과 고가의 장비라는 한계점으로 인해 다양한 영역에 적용하기가 쉽지 않았다. 이 연구의 결과는 전통적으로 제시되고 있는 지면반력기의 문제점을 해소할 수 있어 다양한 연구 영역에서 지면반력을 이용한 문제해결이 가능할 것으로 판단된다.

둘째, 스쿼트 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 지면반력기의 균형 값과 타봇의 균형 값의 상관관계수가 $r=.929$, $p=.001$ 수준으로 나타나 통계적으로 유의한 상관을 나타냈다. 따라서 타봇에 탑재된 지면반력센서는 스쿼트 자세에서 양측 균형을 측정하기 위한 도구로서 타당하다고 판단된다. 또한 신뢰도 검증을 실시한 결과, $ICC=.983$ 수준에서 높은 신뢰도가 산출되었다. 이 연구에서는 다양한 운동 방법 중 스쿼트 동작을 채택하여 도구의 타당도와 신뢰도를 검증하였다. 스쿼트는 다른 운동 방법에 비해 부상 가능성이 비교적 낮고, 신체 건강 향상 및 유지를 할 수 있다는 장점이 있기에 다양한 연구 영역에서 활용되고 있다(양승훈, 2018). 따라서 이러한 근거를 기반으로 이 연구에서 스쿼트 동작을 채택하였음을 사전에 밝힌다. 스쿼트 동작을 기반으로 도구의 타당도를 검증한 결과를 살펴보면 직립 자세일 때 보다 더 높은 상관계수를 나타내고 있다. 따라서 운동 동작을 수행할 때도 활용이 가능한 타당한 도구임은 부정할 수 없는 사실이지만 다양한 동작을 활용하여 도구의 타당도를 검증하지 못하였다는 점은 연구의 제한점이라 말할 수 있다. 추후 연구에서는 다양한 동작을 활용하여 도구의 타당도를 검증할 수 있기를 기대한다.

셋째, 이 연구에서는 개발된 타봇을 활용하여 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스를 제안하였다. 최근 인공지능 기술이 다양한 영역에서 활용되고 있고 스포츠 영역에서도 다양한 측면으로 활용되고 있다. 특히 헬스케어 분야와 스포츠산업 측면에서 인공지능 기술이 활발히 활용되고 있다(이지용, 이상용, 박재현 및 윤지운, 2023; 최유리, 김창균 및 이지용, 2022). 그 이유로는 적은 비용으로 다양한 결과를 도출할 수 있고 범용성 있게 활용 가능하기 때문이다(이지용, 2022). 그러나 기술의 타당도와 정확도 측면에서 항상 논란은 제기되어 왔다. 그러나 이 연구에서 개발한 능동로봇을 활용한다고 하면 타당도와 신뢰도가 검증된 연구로서 위와 같은 문제를 해소할 수 있을 것이다. 물론, 처방과 관련한 데이터 수집 및 분석은 과제로 남아 있을 수 있다. 후속 연구에서는 운동 처방과 관련한 메타분석이 연계된다면 능동로봇 기반의 인공지능 시스템이 구현될 수 있을 것으로 판단한다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 오프라인 현장에서 운동 처방을 위해 활용할 수 있는 이동형 헬스케어 능동로봇을 개발하고 추후 운동 처방을 위한 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스를 제안하는 것이 목적이다. 이 연구에 참여한 실험대상은 20대 남자 8명(66.7%), 20대 여자 4명(33.3%)으로 총 12명의 데이터를 수집하였다. 이 연구의 결과를 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 직립 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 타당도($r=.597$, $p=.04$), 신뢰도($ICC=.998$) 모두 높은 수준에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다.

둘째, 스쿼트 자세에서 우측·좌측 균형비율을 비교한 결과 타당도($r=.929$, $p=.001$), 신뢰도($ICC=.983$) 모두 높은 수준에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다.

셋째, 이 연구에서 개발한 타봇을 활용하여 인공지능 기술 기반의 시스템 프로세스는 운동 처방 연구가 연계된다면 인공지능 시스템이 구현될 수 있을 것으로 판단한다.

본 연구는 범용성 있는 헬스케어 기반의 능동로봇을 개발하고 인공지능 기술 기반의 시스템을 제안함으로써 스포츠 영역에서 다양하게 활용될 수 있는 도구를 개발하였다는 점에서 의의가 있다고 판단된다. 추후 연구에서는 다양한 동작을 활용하고 운동 처방이 연계된 후속연구가 지속되길 기대한다.

참고문헌

- 김지영, 홍성현, 민지희, 전용관 (2015). 심폐체력 측정을 위한 Tecumseh 스텝테스트의 준거타당도 검증. **한국여성체육학회지**, 29(3), 99-109.
- 류영철 (2016). 대입 전형 평가자간 신뢰도 분석 및 평가영역별 학업성취도 영향 연구. **융합사회와 공공정책(구 공공정책과 국정관리)**, 10(2), 161-200.
- 문영진 (2002). 스포츠과학 정보: 지면반력기에 대한 이해와 응용 사례. **스포츠과학**, 81, 52-61.
- 박민서 (2022). 디지털헬스케어에서의 인공지능 적용 사례 및 고찰. **한국융합학회논문지**, 13(1), 141-147.
- 박용민 (2023). 전문대학 헬스케어 분야 인공지능 인력양성에 관한 연구. **보건의료생명과학논문지**, 11(1), 67-77.
- 송채훈 (2004). 신장성운동이 자세 균형과 고유수용성 감각에 미치는 영향. **한국 스포츠 리서치**, 15(1), 417-426.
- 양승훈 (2018). 노인의 삶의 질 향상에 미치는 효과적인 스쿼트 자세. **한국엔터테인먼트산업학회논문지**, 12(8), 161-168.
- 이지용 (2022). 인공지능(AI) 기반 동작 인식 알고리즘을 활용한 태권도 품새 평가도구 개발. 미간행 박사학위논문, 한국체육대학교 일반대학원.
- 이지용, 이상용, 박재현, 윤지운 (2023). 다중클래스 분류 머신러닝을 활용한 3D신체이미지 기반 체형 분류 예측모델 탐색.

- 한국체육측정평가학회지, 25(3), 13-28.
- 이청호, 변순용, 김봉제, 김형주, 최현철, 김영걸, 김종욱 (2021). 가정용 헬스케어 AI 로봇의 개발자용 윤리체크리스트 개발에 대한 연구. *윤리연구*, 1(132), 263-280.
- 이현민, 이인서, 박해민 (2021). 인공지능 기반의 체형 분석과 운동 분석을 통한 헬스케어 애플리케이션 구현. *한국지능정보시스템학회 학술대회논문집*, 12, 86-87.
- 이형민 (2019). "Tech Issue - 헬스케어를 주름잡는 AI 기술 성공사례_인공지능이 바꾸는 '헬스케어' 산업". chrome-extension://efaidnbmnmmnibpcajpcgklclefindmkaj/http://203.234.181.180/webzine/201904.pdf에서 검색.
- 임세민 (2019). 인공지능 기반 스포츠 훈련 지도 보조 시스템. 미간행 석사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 임이랑 (2023). "미국 헬스케어분야 인공지능(AI) 활용 사례". https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=204794에서 검색.
- 최유리, 김창균, 이지용 (2022). 인공지능 기반 골프 스윙 동작 평가 도구 개발 및 현장 적용 가능성 탐색. *한국체육학회지*, 61(6), 503-514.
- 하태용, 이후진 (2020). 인공지능 기반의 스마트 헬스케어 운동 관리를 위한 애플리케이션 구현. *전자공학회논문지*, 57(6), 44-51.
- Blasiak, A., Khong, J., & Kee, T. (2020). CURATE. AI: optimizing personalized medicine with artificial intelligence. *SLAS TECHNOLOGY: Translating Life Sciences Innovation*, 25(2), 95-105.
- Dermody, G., & Fritz, R. (2019). A conceptual framework for clinicians working with artificial intelligence and health-assistive Smart Homes. *Nursing Inquiry*, 26(1), e12267.
- IFR (2020). "IFR Press Conference, 24th September 2020, Frankfurt". https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf에서 검색.
- Nichols, D. S., Glenn, T. M., & Hutchinson, K. J. (1995). Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Physical Therapy*, 75(8), 699-706.
- Qayyum, A., Qadir, J., Bilal, M., & Al-Fuqaha, A. (2020). Secure and robust machine learning for healthcare: A survey. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 14, 156-180.

초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)의 수영거리 설정이 회복력과 수영기록에 미치는 영향

The Effects of Swimming Distance Setting on Recovery and Swimming Records in Ultra Short Race Pace Training(USRPT)

김효식(한국체육대학교/교수) · 어수주* (한국열린사이버대학교/교수)

Hyo-Sik Kim Korea National Sport University · Su-Ju Eo Open cyber University of Korea

요약

이 연구는 초단거리 레이스 페이스훈련(USRPT)에 있어서 수영거리 설정(Long course; LC; Short course)에 따른 회복력과 수영기록에 미치는 영향을 알아보고 효과적인 초단거리 레이스페이스 훈련 방법을 검증해보고자 진행되었다. 이 연구에 참여한 연구대상자는 K대학교 소속의 엘리트 경영선수(나이: 19.9 ± 1.1 year, 체중: 76.2 ± 7.3 kg, 신장: 177.5 ± 4.9 cm)로 총 14명의 선수가 연구에 참여하였다. 수영거리 설정은 50m 거리를 200m 최고 속도의 1/4 속도로 완주한 후 20초의 휴식시간을 갖고 20회를 반복하는 진행하는 방식(Long course; LC)와 50m 거리를 200m 최고 기록의 1/4 속도에서 -4초 레이스페이스로 25mX2회로 20회 진행하는 방식(Short course; SC)으로 나누어 진행하였다. 분석 요인은 혈중 젖산농도, 경기기록, 심박수, 운동자각도이다. 수영거리 설정에 따른 집단(LC, SC)과 시기(1~20회) 간 혈중 젖산농도, 수영기록, 운동자각도 요인에서 상호작용 효과가 나타나지 않았다. 반면, 심박수 요인에서는 수영거리 설정에 따른 SC 집단이 LC 집단보다 유의하게 감소되는 결과가 나타났다. 이 연구의 결과로 50m 초단거리 레이스페이스 훈련 있어서 짧은 거리로 나누어서(25mX2회) 진행했을 시 200m 최고 기록의 1/4 수준에서 -4초 단축된 기록으로 훈련을 진행되었는데도 불구하고 회복력에 긍정적임을 알 수 있었고, 경기력향상에 있어서 초단거리 레이스페이스 훈련 방법 중 효과적인 세부 훈련방법임을 알 수 있었다.

핵심 단어: 초단거리 레이스페이스 훈련, 수영기록, 수영거리, 젖산농도, 심박수, 운동자각도

Abstract

This study was conducted to examine the impact of swimming distance settings on recovery and swimming records in ultra-short distance race space training(USRPT) and to verify effective USRPT methods. The subjects who participated in this study were 14 elite athletes (age: 19.9 ± 1.1 years, weight: 76.2 ± 7.3 kg, height: 177.5 ± 4.9 cm) belonging to K University. First, the swimming distance is set by completing the 50m distance at 1/4 of the 200m maximum speed and then repeating 20 times with a 20-second rest period (Long Course; LC). Second, the 50m distance is run 20 times in 25mX2 times at a speed of 1/4 of the 200m best record with a racespace of -4 seconds (Short course; SC). The analysis factors are blood lactic acid concentration, game record, heart rate, and perceived exertion. There was no interaction effect between groups (LC, SC) and period (1 to 20 times) according to swimming distance settings in the factors of blood lactic acid concentration, swimming record, and perceived exercise. On the other hand, the heart rate factor showed a significant decrease in the SC group compared to the LC group. As a result of this study, it was found that dividing 50m USRPT into short distances (25mX2 times) was positive for recovery. It was found to be an effective detailed training method among USRPTg methods in improving athletic performance.

Key words: USRPT, Swimming record, Swimming distance, Lactate concentration, Heart rate, RPE

* glucose-1@hanmail.net

I. 서론

경영선수의 경기력 향상을 위한 훈련 방법은 유.무산소성 에너지 대사의 생리학적 기반을 토대로 다양한 측면에서 진행되어 오고 있다(Hawley et al., 1997; Hellard et al., 2019; Kilen et al., 2014). 이러한 훈련 방법 중 하나로 레이스 페이스(race pace) 훈련이 각광을 받고 있는데(Sousa et al., 2011) 이 훈련은 수영거리의 최고기록을 1/4로 분할하여 훈련 거리에 맞춰 기록을 유지해야 되는 훈련이다. 최근 국내외에서 이 보다 더 짧은 거리의 초단거리 레이스페이스 훈련(ultra-short distance race space training; USRPT)이 효과적인 훈련방법으로 보고되면서(김효식, 2022; 김효식, 이승재 및 어수주, 2021; 김효식, 박정배 및 어수주, 2022; Nugent et al., 2019; Rushall, 2017; Williamson, McCarthy, & Ditroilo, 2020), 경영선수들의 경기력향상을 위한 트레이닝으로 적용되고 있다. 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)은 단거리(25m 또는 50m)를 고강도 레이스로 수영한 후 짧은 휴식 시간(1:2 또는 1:3)을 갖지만, 많은 훈련량(20회 반복)을 포함하는 효과적인 훈련법을 말한다(Nugent et al., 2019; Stott, 2014). 이러한 훈련 방법이 개발될 수 있었던 배경은 전통적으로 진행해오던 수영 트레이닝에서는 특정 레이스페이스가 다소 부족하였고, 훈련 대비 휴식에 대한 안배와 더불어 다양한 스트로크로 인한 레이스에서의 기술 습득이 어려웠다는 점이다. 초단거리 레이스페이스 훈련의 특징으로는 실전 경기 상황에 잘 대비하기 위한 효과적인 트레이닝 방법이고, 레이스페이스의 속도 면에서 많은 거리를 훈련하는 방식이기에 경영선수들의 트레이닝 방법으로 적합하다고 보고되고 있다(Rushall, 2018). 또한, 초단거리 레이스페이스 훈련의 효과성에 대한 생리학적 근거로 혈액, 심박수, RPE 결과를 제시하였고(Williamson, McCarthy, & Ditroilo, 2020), 낮은 피로도와 빠른 회복력에 관해서도 보고되었다(Cuenca-Fernandez et al., 2023). 이러한 초단거리 레이스페이스 훈련의 기본적인 원리가 적용된 훈련방법에 근거하는 훈련의 장점과 몇 가지 변인에 대한 효과성이 보고되고 있지만, 초단거리 레이스페이스 훈련의 효과성을 체계화하기 위해서는 더 세부적인 훈련방법 조절에 따른 효과성 입증에 필요하다.

따라서 이 연구는 초단거리 레이스페이스 훈련의 세부적인 훈련방법 조절을 위해 수영거리 설정에 따른 수영 기록과 생리학적 변인을 통해 회복력을 살펴보고, 경기력 향상을 위한 초단거리 레이스페이스 훈련의 세부적인 훈련방법을 개발하고자 진행되었다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구에 참여한 연구대상자(남성 14명)는 5개월 동안 부상 및 훈련과 경기 참여에 문제가 없는 K대학 재학 중인 수영

선수들이며, 현재 대학수영연맹에 선수로 등록이 되어 있는 선수이다. 이 연구에 참여하고자하는 연구대상자에게 연구의 목적, 실험참여 방법 및 전반적인 진행사항과 주의점 등의 연구윤리 사항에 대한 모든 부분을 세부적으로 설명한 뒤 자발적 참여에 동의한 대상자만을 제한하여 실험에 참여하도록 하였다. 연구대상자의 일반적인 특성은 아래 <표 1>에 제시하였다. 이 연구는 K대학의 생명윤리위원회의 연구윤리 심의 승인(승인번호: 20210916-123)을 받은 후 연구를 수행하였다.

표 1. 연구 대상자 특성 (Mean±SD)

	Male (n=14)
Age (yrs.)	19.9±1.1
Height (cm)	177.5±4.9
Weight (kg)	76.2±7.3

2. 훈련 설계 및 측정 방법

1) 수영거리 설정에 따른 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT) 설계

이 연구에서 진행된 초단거리 레이스페이스 훈련의 기본 설계는 Williamson, McCarthy, & Ditroilo(2020)의 연구를 토대로 국내 선수에게 적합한 훈련을 설계하여 진행한 김효식 등(2022)의 연구의 훈련 설계를 수정·적용하여 진행하였다. 이 연구의 훈련에 있어서 가장 중요한 수영 거리 설정과 레이스페이스 설정은 다음과 같이 설계하여 진행하였다.

수영거리는 2가지 설계로 초단거리 레이스페이스 훈련을 진행하였다. 첫 번째, 50m 수영 거리를 한번에 200m 최고 기록의 1/4기록의 속도로 진행하여 20초 휴식 후 다시 50m를 진행하는 방식(Long course; LC)으로 20회 진행(50m X 20회) 진행하는 설계 방법과 두 번째, 50m 수영 거리를 25m X 2번으로 실시하며, 레이스페이스는 200m 최고기록의 1/4속도에 4초를 뺀 속도로 진행(Short course; SC)하여 총 50m X 20회를 실시하였다. 이러한 연구 설계는 (Worldaquatics.com)를 참고하고, 적용하여 진행되었다.

각 20회 실시해야 하는 목표된 속도를 유지하며 수영하기 위해 코치가 수영 속도를 유지·조절할 수 있도록 지속적으로 체크하면서 훈련을 진행하였다. 또한, 20초 휴식이 시작될 때부터 재출발하기까지 카운터를 해주고, 출발 5초전에 준비할 수 있도록 알려주면서 총 20회의 훈련을 진행하였다.

2) 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)에 대한 회복력 측정 및 측정 방법

이 연구에서 진행된 초단거리 레이스페이스 훈련에 대한 회복력 측정 변인은 혈중 젖산(Lactic acid) 농도, 운동자각도(Rating of perceived exertion; RPE), 심박수(Heart rate; HR)로 설정하여 측정하였다.

혈중 젖산 농도 측정은 수영선수를 대상으로 고강도훈련에 대한 생리적 변화를 보고한 연구(김효식, 2011)의 방법을 적용하여 진행하였다. 측정 시기는 훈련 전과 20회의 초단거리 레

이스페이스 훈련 중 4회, 8회, 12회, 16회, 20회, 훈련 종료 후 3분 후까지 총 6회를 설정하여 혈중 젖산측정한 후 YSI-1500(USA)를 활용하여 분석하였다. 연구에 참여한 연구대상자가 초단거리 레이스페이스 훈련을 진행하는 동안 본인이 느끼는 운동 강도 측정은 Wallace et al. (2009)연구 방법을 적용하여 20회 훈련이 진행되는 동안 모두 측정하였다. 마지막으로 심박수 변인은 심박수 측정 전문기기인 Garmin Swim 2(Garmin, USA)기기를 손목에 착용한 후에 초단거리 레이스페이스 훈련 각 20회 반복 진행되는 동안 측정하였다.

3. 자료 처리 및 통계 분석

이 연구에서 2가지의 수영거리 설정(LS, SC)으로 측정된 변인들의 자료처리는 SPSS 24 통계 프로그램을 활용하였고, 변인들의 평균과 표준편차로 산출하여 결과를 도출하였다.

초단거리 레이스페이스 훈련 수영거리 차이 집단과 훈련 1회에서 20회를 진행한 시기별 수영기록 및 회복력 변인(젖산 농도, 운동자각도, 심박수)의 차이 검증을 위해 이원변량분석을 진행하였다. 분석 결과 유의한 차이가 보고되지 않을 경우 변인 간 주효과 검증을 실시하였고, 이 연구에서 진행된 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하여 진행하였다.

III. 연구결과

1. USRPT 수영거리 설정에 따른 젖산농도 비교

이 연구에서 진행된 USRPT 수영거리 설정(LC, SC)에 따른 젖산농도 비교는 아래 <그림 1>과 같다. 젖산 농도 측정은 4회, 8회, 12회, 16회, 20회, 수영이 완료된 3분 후 6회를 측정하여 집단과 시기 간 비교하였다.

수영거리 설정(LC, SC)의 집단과 시기에 있어 젖산농도 변화는 상호작용 효과가 나타나지 않았다. 또한, 수영거리 설정에 따른 집단 간에도 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. USRPT 수영거리 설정에 따른 수영 기록 결과

이 연구에서 진행된 USRPT 수영거리 설정(LC, SC)에 따른 수영 기록의 비교는 아래 <그림 2>와 같다.

수영거리 설정(LC, SC)에 따른 집단과 시기(1회~20회)에 있어 수영기록 결과는 상호작용 효과가 나타나지 않았으며, 수영거리 집단 간(LC, SC)에도 유의한 차이도 나타나지 않았다.

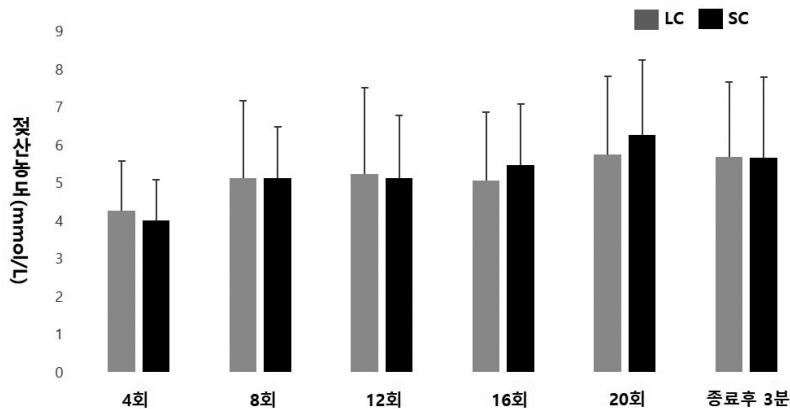


그림 1. USRPT 수영거리 설정에 따른 혈중 젖산농도.

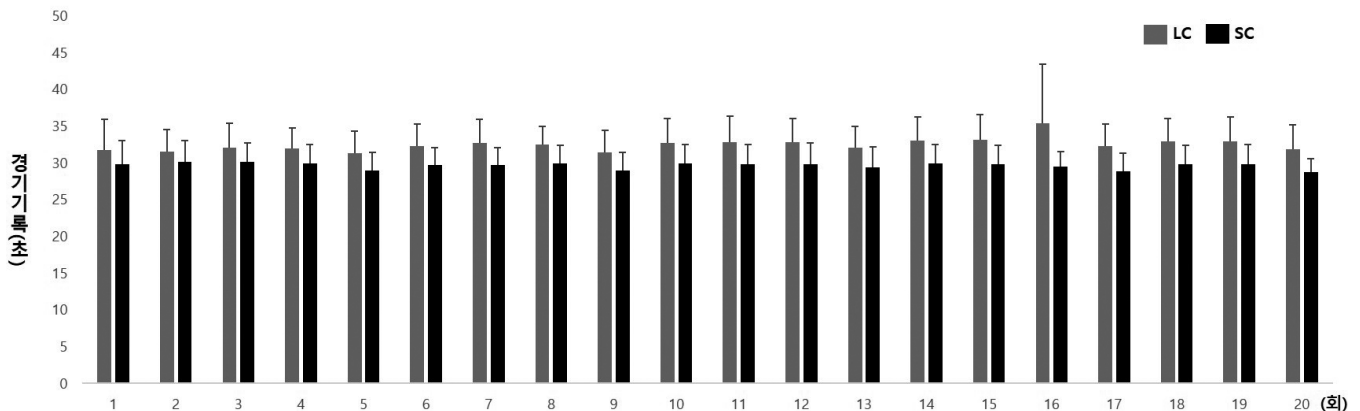


그림 2. USRPT 수영거리 설정에 따른 경기기록.

3. USRPT 수영거리 설정에 따른 심박수 변화

이 연구에서 진행된 USRPT 수영거리 설정(LC, SC)에 따른 심박수의 변화는 아래 <그림 3>와 같다. 수영거리 설정(LC, SC)에 따른 집단과 시기(1회~20회)에 있어 수영기록 결과는 상호작용 효과가 나타나지 않았으나, 수영거리 집단 간(LC, SC) 비교에서는 LC집단과 SC집단에서 유의한 차이가 나타났다($p < .05$).

4. USRPT 수영거리 설정에 따른 운동자각도 변화

이 연구에서 진행된 USRPT 수영거리 설정(LC, SC)에 따른 운동자각도(RPE) 변화는 아래 <그림 4>과 같다.

수영거리 설정(LC, SC)의 집단과 시기에 있어 운동자각도(RPE) 변화는 상호작용 효과가 나타나지 않았다. 또한, 수영거리 설정에 따른 집단 간에도 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 수영거리 설정에 따라서 SC집단이 LC집단보다 50m 초단거리 레이스페이스 1회~15회 반복되기까지 평균적으로 낮은 운동자각도 양상을 보였고, 이후 16회~20회까지는 평균적으로 비슷한 수준의 양상을 보였다.

IV. 논의

이 연구는 최근 경영선수들에게 있어 효과적인 훈련방법으로 보고되고 있는 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)의 수영거리 설정(LC, SC)에 따른 회복력과 경기기록을 분석하고 비교함으로써 경기력향상을 위한 USRPT의 세부적인 훈련방법을 개발하는데 과학적인 자료를 제공하고자 진행되었다.

이 연구에서 진행된 수영거리 설정은 2가지 설계로 진행되었는데, 두 번째 설계 방법에서 레이스페이스를 200m 최고 기록의 1/4 속도에서 4초를 뺀 기록으로 진행하는 이유는 세계적인 수준을 가진 선수들이 수영거리에 따른 경기기록을 보고한 자료(Worldaquatics.com)를 적용하였기 때문이다. 또한, 50m를 2번으로 나누어 진행한 초단거리 레이스페이스 훈련 방법(SC)이 첫 번째 설계된 50m를 한 번에 완주하는 방식(LC)과 비교하였을 때, 회복력과 경기기록 요인에 실제적으로 부여될 수 있는 효과적인 세부 훈련방법이 될 수 있을 것으로 사료되었기에 설계할 수 있었다. 더불어 초단거리 레이스페이스 훈련의 거리 및 반복 회수를 50m X 20회로 훈련하면서 각 휴식시간을 20초로 적용하여 진행한 것은 기존의 1:1, 1:2, 1:3으로

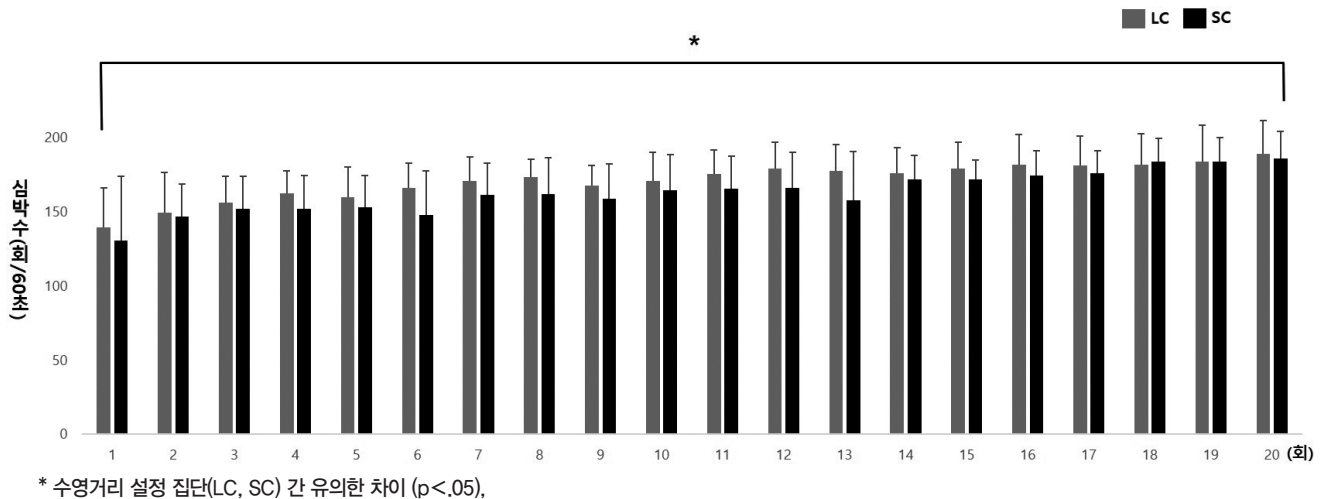


그림 3. USRPT 수영거리 설정에 따른 심박수.

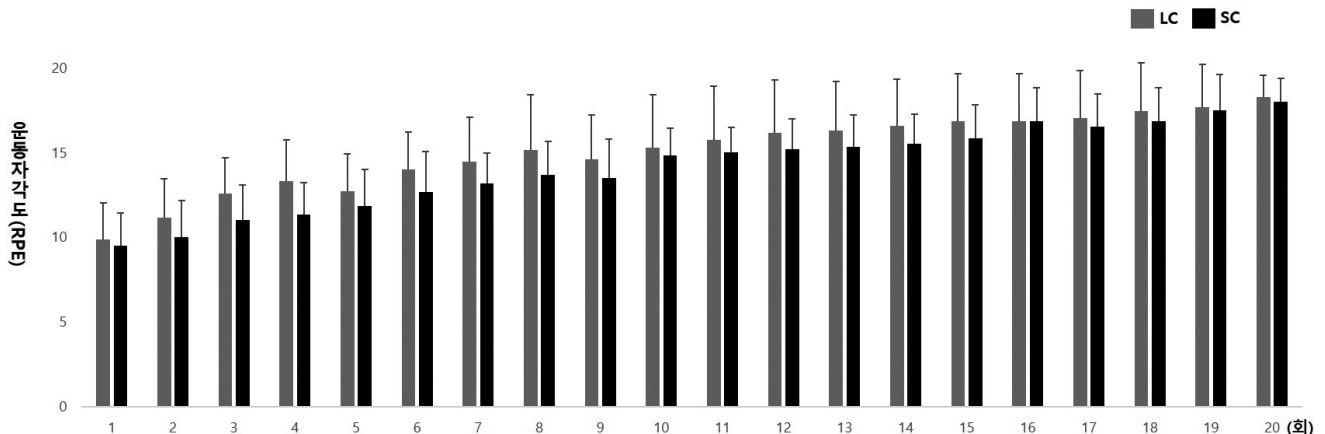


그림 4. USRPT 수영거리 설정에 따른 운동자각도(RPE).

진행된 선행연구들(Nugent et al., 2019; Rushall, 2014; Willianson, McCarthy, & Ditroilo, 2020) 토대로 국내 선수들에게 가장 적합할 수 있는 휴식시간 관련 연구(김효식, 박정배 및 어수주, 2022) 방법을 적용하였기 때문이다.

이 연구의 주요 목적은 50m 초단거리 레이스페이스 훈련에서 수영거리 설정(LC, SC)이 경기력향상에 있어서 효과적일 수 있는가에 대한 부분을 검증하는 부분이다. 경기력향상에 대한 효과성은 결국 경기기록에 영향력이 발휘되어야하기 때문에 경기기록에 대한 결과는 중요한 의미가 부여될 수 있다. 이 연구의 수영기록에 대한 결과를 살펴보면, 수영거리에 설정에 따른 집단(LC, SC)과 시기(1~20회) 간 상호작용 효과는 나타나지 않았고, 집단 간 유의한 차이도 나타나지 않았다. LC 집단에서는 평균 31~33초 범주의 기록으로 수영을 진행되었고, SC 집단에서는 평균 28~29초 범주의 기록으로 초단거리 레이스페이스 훈련이 진행되었다. 이러한 결과는 초단거리 레이스페이스 훈련은 고강도의 성격을 가진 훈련형태로 많은 훈련량을 포함하고 있는 특성(Rushall, 2017)이 있지만, 그 훈련과정이 진행되는 동안 수영거리 설정에 따른 집단 내 각각 부여된 레이스페이스를 잘 소화해내고 있다는 의미로 사료된다.

USRPT 수영거리 설정(LC, SC)의 집단과 시기에 있어 혈중 젖산농도 변화는 상호작용 효과가 나타나지 않았고, 집단 간 유의한 차이도 나타나지 않았다. 이러한 결과는 이 연구의 중요한 발견 중 하나로 판단되는 결과이다. SC 집단은 200m 최고 기록의 1/4 수준에서 -4초를 뺀 레이스페이스로 LC 집단과 비교했을 때 빠른 스피드로 진행된 훈련 방법이다. 하지만, 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다는 것은 수영거리를 25mX2 회로 구분하여 레이스페이스를 빠르게 진행하는 것이 훈련의 효과성을 높일 수 있는 방법이 될 수 있다는 근거가 되는 것이다. USRPT와 고강도 인터벌 트레이닝에 대한 혈중 젖산 농도 변화를 비교한 연구(Papadimitriou et al., 2023)에서 고강도 인터벌 트레이닝보다 USRPT 후의 젖산 농도가 더 낮았고, 회복력도 빨랐다고 한다. 이러한 결과로 경영선수의 경기력향상에 있어서 다른 트레이닝 방법보다 USRPT 방식이 효과적이지만, 세부적으로 더 짧은 거리로 구분(SC)하여 훈련을 진행한다면 더욱 빠른 스피드로 레이스페이스를 유지하면서 회복력도 높일 수 있는 효과적인 훈련 방식이 될 수 있다.

USRPT 수영거리 설정 집단과 시기별 심박수 변화는 상호작용 효과가 나타나지 않았지만, SC 집단이 LC 집단과 비교하여 유의하게 감소된 결과를 보였다($p < .05$). 이러한 결과는 SC 집단은 LC 집단과 비교했을 때 -4초를 뺀 기록으로 레이스페이스를 유지하면서 훈련을 진행했는데도 불구하고 심박수는 더 감소한 결과를 보였다는 것이다. 즉, 거리 설정에 대한 USRPT 세부 훈련 방식에 대한 효과성이 나타났다는 반증의 결과이다. 이는 SC 집단의 USRPT 진행이 회복력에도 긍정적인 효과를 나타낼 수 있음을 시사한다. 마지막으로 USRPT 수영거리 설정(LC, SC)의 집단과 시기에 있어 운동자각도 변화는 상호작용 효과가 나타나지 않았고, 집단 간 유의한 차이도 나타나지 않았

다. 하지만, LC 집단과 SC 집단의 시기별 양상을 살펴보면 1회~15회까지 SC 집단이 LC 집단과 비교하여 평균적으로 다소 낮은 운동자각도 양상을 보였고 16~20회까지는 평균적으로 유사한 결과를 보였다. 이러한 결과는 LC 집단과 비교하여 SC 집단의 결과로 나타난 혈중 심박수 결과와 유사한 의미가 부여될 수 있는 결과로 사료된다.

V. 결론 및 제언

이 연구의 결과를 종합해 보면, 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)의 수영거리 설정 집단(LC, SC)과 시기(1회~20회)에 대한 혈중 젖산농도, 경기기록, 심박수, 운동자각도 변인은 상호작용 효과가 나타나지 않았다. 하지만, SC 집단이 LC 집단과 비교하여 USRPT 진행에 따른 유의하게 낮은 심박수 차이를 보였다. 이러한 결과로 USRPT 진행에 대한 효과적인 수영거리 설정은 짧은 거리로 나누어 속도를 조금더 높이는 진행하는 방식이 USRPT 회복력에 긍정적인 효과성을 미칠 수 있다. 또한, 수영선수의 경기력 향상에 있어서도 효과적일 수 있음을 시사한다.

참고문헌

- 김효식(2011). 8주간의 고강도 인터벌 수영 훈련이 엘리트 수영 선수들의 반복 수영 기록과 생리적 변인에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 9(3), 205-215.
- 김효식(2022). 엘리트 수영 선수들의 레이스 페이스 수영훈련을 위한 새로운 전환. **Sports Science**, 40(2), 161-170.
- 김효식, 이승재, 어수주(2021). 경영선수들의 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)이 경기력에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 19(4), 995-1003.
- 김효식, 박정배, 어수주(2022). 초단거리레이스페이스(USRPT) 휴식 시간의 차이가 경기력과 생리적 변인에 미치는 영향. **스포츠학회지**, 20(4), 849-859.
- 김효식, 박정배, 어수주(2022). 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT) 휴식 시간의 차이가 경기력과 생리적 변인에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 20(4), 849-857.
- 김효식, 이승재, 어수주(2021). 경영선수들의 초단거리 레이스페이스 훈련(USRPT)이 경기력에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 19(4), 995-1003.
- Cuenca-Fernández, F., Boullosa, D., Ruiz-Navarro, J. J., Gay, A., Morales-Ortiz, E., López-Contreras, G., et al. (2023). Lower fatigue and faster recovery of ultra-short race pace swimming training sessions. *Res Sports Med*, 31(1), 21-34.
- Hawley, J. A., Myburgh, K. H., Noakes, T. D., & Dennis, S. C.

- (1997). Training techniques to improve fatigue resistance and enhance endurance performance. *J Sports Sci*, 15(3), 325–333.
- Hellard, P., Avalos–Fernandes, M., Lefort, G., Pla, P., Mujika, I., Toussaint, J. F., & Pyne, D. B. (2019). Elite swimmers' training patterns in the 25 weeks prior to their season's best performances: Insights into periodization from a 20–year cohort. *Front Physiol*, 10, 363.
- Kilen, A., Larsson, T. H., Jorgensen, M., Johansen, L., Jorgensen, S., & Nordsborg, N. B. (2014). Effects of 12 weeks highintensity & reduced–volume training in elite athletes. *PLoS One*, 9(4), e95025
- Nugent, F. J., Comyns, T. M., Kearney, P., & Warrington, G. (2019). Ultra–short race pace training (USRPT) In swimming: Current perspectives. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 10, 133–144.
- Papadimitriou, K., Kabasakalis, A., Papadopoulos, A., Mavridis, G., & Tsalis, G. (2023). Comparison of Ultra–Short Race Pace and High–Intensity Interval Training in Age Group Competitive Swimmers. *Sports (Basel)*, 11(9), 186
- Rushall, B. S. (2014). Ultra short race–pace training and traditional training compared. *Swimming Science Bulletin*, 43.
- Rushall, B. S. (2017). USRPT and training theory V: the specificity principle. *Swimming Sci Bull.*, 60e, 1–39.
- Rushall, B. S. (2018). *Swimming energy training in the 21st century*: The justification for radical changes (3rd ed). Swimming Sci Bull.
- Sousa, A. C. Figueiredo, P., Oliveira, N. L., Silva, A. J., Keskin, K. L., Rodriguez, F. A., Machado, L. J., Vila–Boas, J. P. & Fernandes, R. J. (2011). VO2 kinetic in 200–m race–pace front crawl swimming, *Int j Sports Med.*, 32(10), 765–770.
- Stott, M. A. (2014). New way to train. Swim Tech Magazine, Phoenix, AZ Sports Publications Inc, 25–29
- Wallace, L. K., Slattery, K. M., & Coutts. A. J. (2009). The ecological validity and application of the session–RPE method for quantifying training loads in swimming. *J Strength Cond Res*, 23(1), 33–38.
- Willianson, D., McCarthy, E. & Ditroilo, M. (2020). Acute physiological responses to ultra short race–pace training in competitive swimmers. *Journal of Human Kinetics*, 75, 95–102.
- Worldaquatics.com 16th FINA World Swimming Championships (25m) 2022–Australia.

뇌파신호의 ERP와 BMP를 이용한 이미지트레이닝 평가 지표 개발

The Development of Image Training Evaluation Index using ERP and BMP of EEG Signal

김재요* (남서울대학교/강사)

Jae-Yo Kim Namseoul University

요약

실제 운동수행을 할 때와 머릿속으로 운동수행 장면을 시연하는 이미지트레이닝 할 때의 사건유발전위(ERP)와 대뇌 네트워크(BMP)의 유사성을 규명하게 된다면 향후 선수 개인의 이미지트레이닝 적용에 있어 숙련 단계와 그에 따른 효과적인 적용 방법을 개발하여 스포츠현장에 제공하는 데 있다. 이러한 연구목적에 달성하고자 배드민턴 선수 35명을 대상으로 배드민턴 기술 중 신체적 움직임이 가장 적고 폐쇄성 기술 특성의 서비스(service)로 셔틀콕과 라켓을 든 상태에서 서비스를 넣기 위한 준비자세에서 서비스를 넣기 위해 라켓이 움직이기 시작하는 직전까지의 뇌파 신호를 추출하여 분석에 사용하였다. 뇌파 신호 수집은 락싸(Laxtha)사의 QEEG-64FX 뇌파장비와 2ch Flexible Ag-AgCl 건식 뇌파캡을 사용하여 양쪽 귓볼과 목 뒷부위에 참조전극(reference electrode)를 부착하고 전두엽(F3, F4), 두정엽(P3, P4), 운동영역(C3, C4), 후두엽(O1, O2)에 해당 부위에서의 뇌파 활성 데이터를 수집하였다. 배드민턴의 서비스 기술에 대한 실제 운동수행과 이미지트레이닝 시의 사건유발전위(ERP) P300의 잠재기와 진폭의 유사성과 대뇌 네트워크를 검증하고자 자료분석 방법으로 SPSS 통계 프로그램을 사용하여 독립 t 검정을 실시하였다. 분석결과에 대한 유의성 기준은 $p < .05$ 이다. 뇌파신호를 활용하여 실제 운동수행과 이미지트레이닝의 차이를 검증한 결과, 동일한 운동과제에 대한 뇌파신호의 반응 패턴에서 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽에서의 진폭과 잠재기를 제외한 다른 영역에서의 뇌파신호 진폭과 잠재기가 유사한 것으로 나타난 것과 함께 대뇌 네트워크에서도 운동영역과 후두엽에서의 차이를 제외한 모든 대뇌 영역 간 유사한 네트워크 활성을 보이는 것을 확인하였다.

핵심 단어: 뇌파 신호, 사건유발전위, 브레인맵핑, 이미지트레이닝

Abstract

If the similarity between the event trigger potential (ERP) and the cerebral networking (BMP) during actual exercise performance and image training that demonstrates the exercise performance scene in the head is identified, the proficiency level and It is to develop an effective application method accordingly and provide it to the sports field. To achieve this study purpose, 35 badminton players were subjected to the least physical movement among badminton techniques and a racquet was used to put the service in the ready position to put the service while holding the shuttlecock and racket. EEG signals up to just before the start of movement were extracted and used for analysis. EEG signal collection was performed using Laxtha's QEEG-64FX EEG and a 32ch Flexible Ag-AgCl dry EEG cap, with reference electrodes attached to both earlobes and the back of the neck, and the frontal (F3, F4) and parietal lobes (P3, P4), motor areas (C3, C4), and occipital lobe (O1, O2) were collected EEG activity data in the corresponding area. In order to verify the similarity of the latency and amplitude of event related potential P300 and cerebral networking during image training and actual exercise performance for badminton service skills, an independent t test was conducted using the SPSS statistical program as a data analysis method. The significance standard for analysis results is $p < .05$. As a result of verifying the difference between actual exercise performance and image training using EEG signals, the amplitude of EEG signals in the occipital lobe, which is responsible for visual information processing, in response patterns of EEG signals to the same exercise task, and EEG signal amplitudes in areas other than the latent phase and latent period were found to be similar. In addition, it was confirmed that in cerebral networking, similar networking activity was shown between all cerebral regions except for differences in the motor region and the occipital lobe.

Key words: EEG Signal, Event-Related Potential, Brain mapping, Image Training

* mast1982@hanmail.net

이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5B5A17091317)

I. 서론

‘See and believe it’, ‘어떤 샷을 하더라도 그것을 미리 마음속으로 보고 믿었다.’ ‘골프 황제’ 잭 니클러스, ‘나는 상대방의 특유한 공격 스타일을 상상하고, 자신의 상대방의 공격을 성공적으로 받아치는 장면을 마음속으로 끊임없이 연습했다.’ 통산 89.95%의 승률(1309승 146패)의 ‘얼음 여제’ 크리스 에버트, ‘매일 밤 잠들기 전과 아침 일어난 직후, 수영장에서 완벽하게 수영하는 자신의 모습을 슬로우 모션으로 상상했다.’ 올림픽 8관왕 ‘수영 황제’ 마이클 펠프스, 그리고 한국의 위상을 알린 ‘피겨 여왕’ 김연아, ‘역도 여제’ 장미란, ‘한판승의 사나이’ 이원희 등 국내·외를 불문하고 세계 정상급 선수들의 공통된 심리훈련기법이 바로 이미지트레이닝이다. 이미지트레이닝은 전문운동선수들이 외상 후 재할, 경기력 향상을 위한 목적으로 많이 활용되고 있으며, 특히 오늘날 코로나19와 같은 전염성 질병으로 운동을 하지 못하는 상황에서 실제훈련과 유사한 경험을 축적할 수 있는 어쩌면 유일한 훈련방법일 것이다.

인간의 뇌는 신체 훈련과 이미지 트레이닝을 구분하지 못한다. 그렇기 때문에 이미지 트레이닝은 신체 훈련과 똑같은 효과를 낼 수 있는 것이다. 미국 클리블랜드병원 신경과학자 광에 박사는 비노스 랑가나단 박사와 함께 젊은 사람과 노인들을 대상으로 ‘상상 훈련’ 마음을 이용한 근력 키우기라는 이미지트레이닝을 적용한 결과 팔꿈치 근육을 15% 증가시켰다고 보고하였다(디지털타임스, 2012). 이는 실제로 훈련을 한다고 믿는 뇌의 착각으로 이미지트레이닝이 신경과 근육에 실제 동작과 유사한 반응을 유발시키기 때문이다(김병준, 2008). 이는 이미지트레이닝에 의한 뇌의 착각 즉, 운동을 수행할 때와 유사한 뇌의 활성 패턴이 일어났다는 것을 예측할 수 있다.

이미지트레이닝은 1984년 올림픽에 참가한 캐나다 선수들 245명의 99%가 훈련 기간 중 적어도 주당 4일, 하루에 1회에 약 12분 정도 체계적인 이미지트레이닝을 하였으며(이창영, 이수경 및 송주호, 2008; Orlick & Partington, 1988), 미국 올림픽 대표 가능성이 있는 633명 선수 중 85%가 훈련의 한 부분으로 이미지트레이닝을 사용하는 것으로 보고되어졌다(이창영 등, 2008; Ungerleider & Golding, 1991). 또한 아이스하키(이창영 등, 2008), 골프(안창식, 2010; 허정훈 및 박용범, 2010), 배드민턴(정성현 및 김유나, 2015), 태권도(임태희, 2013), 육상(이명선 및 박세운, 2011), 테니스(신명진 및 이용현, 2009) 등 다양한 종목에서 이미지트레이닝을 활용하고 있으며 경기력 향상에 긍정적 효과가 있음을 입증하고 있다. 특히 골프와 양궁 종목에서는 심리가 경기의 80~90% 정도의 영향을 미친다는 말이 있는 만큼 이 종목의 선수들에게 있어 이미지트레이닝은 매우 일반적인 훈련기법 중 하나로 활용되고 있을 것이다. 그렇다면 이미지트레이닝을 경험한 ‘모두가 경기력에 긍정적 효과를 경험하는가?’라는 것이 주요 논제가 될 것이다. 이 질문에 대하여 본 연구자에게 물어본다면 ‘모두가 그렇지 않다’라고 추측할 것이다.

연구자는 스포츠심리학을 전공하며 2012년부터 2017년까지 매년 60명의 배드민턴 국가대표 후보선수단과 시니어 국가대표팀에 심리기술훈련을 지원하며 2012 김천 아시아 주니어 배드민턴 선수권대회, 2013년 전주 원천 요넥스 코리아주니어오픈 국제배드민턴선수권대회, 제29회 세계남자단체 및 제26회 세계여자단체배드민턴선수권대회(중국, 쿤산)와 2014 인천아시아게임 레슬링 국가대표팀에 심리기술훈련을 지원하며 지금까지 300명 넘게 전문운동선수들에게 이미지트레이닝 훈련을 적용한 결과 모두가 긍정적인 효과를 경험하는 것은 아니기 때문이다.

이에 대해 연구자의 이미지트레이닝 훈련 과정과 방법의 오류를 논할 수도 있을 것이다. 그러나 이러한 훈련에 대한 오류를 논하기에 앞서 명확하게 확인해야 할 것이 있다. 그건 이미지트레이닝 훈련을 하고 있는 선수가 훈련 과정을 충분히 소화할 수 있는 심리기술(정신적) 단계에 있는 선수인지, 또는 이미지트레이닝이 실제로 되고 있지 않음에도 솔직히 말할 수 없어 단순히 기술과 전략에 대한 생각을 하고서 이미지트레이닝을 하고 있다고 하는 것이다. 물론 이러한 문제는 스포츠심상질문지를 활용하여 측정과 그 수준을 확인할 수 있으며, 또한 이미지트레이닝이 실제로 일어나는지 아닌지도 오랜 기간 선수와 함께 심리기술훈련을 하며 상담과정을 통해 이미지트레이닝의 진행정도를 파악할 수 있다. 다만 이러한 검증과정에 있어 훈련자의 로젠탈 효과(Rosenthal effect)와 호오손 효과(Hawthorne effect)에 의한 왜곡된 정보 그대로를 효과로 인식하고 결과를 해석하고 있는 것은 아닌가하는 점이다.

이 두 가지 효과는 일종의 예상(expectancy) 오염 효과로서 연구자나 피험자의 예상이나 사전의 기대로부터 발생하는 종속변인(의)의 오염 효과로서, 로젠탈 효과는 실험자가 측정하는 과정에서 의도적이건 아니건 간에 측정값을 연구의 목적에 따라 조금이라도 높이거나 낮추려는 경향을 의미하며, 호오손 효과는 피험자가 연구자의 연구 목적을 알아차리고 의도적 또는 무의식적으로 과제의 수행에 영향을 미치는 현상을 의미한다(김기웅 및 장국진, 2009). 따라서 왜곡된 정보로부터 보다 객관적인 기준을 마련하여 명확하게 확인할 수 있는 평가지표가 필요하다.

Greenspan & Feltz(1989)에 의하면 여러 가지 심리훈련기법, 즉 이미지트레이닝, 이완, 강화, 체계적 둔감화를 분석한 결과 심리훈련은 비숙련자 또는 숙련자모두에게 운동 수행능력을 향상시키는데 효과적이라 하였다(안창식, 2010). 즉, 이미지트레이닝 참가자의 심리기술훈련을 충분히 소화할 수 있는 숙련자인지 아니면 아직은 미흡한 비숙련자인가에 따라 훈련 과정과 방법이 다르게 적용되어야 한다는 것이다. 그렇다면 이미지트레이닝 숙련도 즉, 평가 지표 개발은 가능한가? 해답은 의학전문 연구에서 찾을 수 있다. 의사들이 수술을 시행하기에 앞서 환자에게 마취를 실시하는데 이 과정에서 마취 정도를 평가하는 마취심도(박준모, 예수영, 남기곤 및 전계록, 2007; 예수영, 백승완, 김재형, 박준모 및 전계록, 2009; 예수영 및 엄상희, 2015)

로 뇌파측정 장비가 활용되고 있다는 것이다(전자신문, 2018). 따라서 뇌파 신호를 이용한 실제 운동수행과 이미지트레이닝 시의 뇌 활성 강도와 패턴 분석을 통한 평가 지표가 개발된다면 향후 효과적인 이미지트레이닝 훈련을 위한 정신적 준비단계(숙련도)에 맞는 이미지트레이닝 훈련 방법을 개발하고 제공할 수 있다고 생각한다.

운동 또는 감각 신경계에 적절한 자극을 주었을 때 일정한 시간이 지난 뒤 신경계에서 전위(time locked signal)가 발생하는데 이를 유발 전위(EP: Evoked Potential)라고 한다(박지윤, 2014; Misulis & Fakhoury, 2001). 김진구(2003)는 대뇌활동의 운동연계성을 연구하기 위한 기초로 뇌의 사건관련전위(ERP), 시각유발전위(VEP: Visual Evoked Potential), 감각유발전위(SRP: Sensory Event-Related Potential) 등을 분석하여 정보처리가 진행되는 과정을 이해하는 것이라 하였다. 예를 들면, 운동과제 수행 시 정보의 양이 너무 많으면 처리 속도가 늦어져 운동의 효율성이 떨어진다고 가정했을 때 일반적으로 내릴 수 있는 결론은 쉬운 과제에 비해 어려운 과제를 수행할 때 더 많은 정신적 노력(mental effort)과 인지적 부하(cognitive load)가 요구되었기 때문에 정보처리속도가 늦어졌다고 추론할 수 밖에 없는 것이다. 그러나 신경생리학적 접근인 ERP 연구는 정보처리와 관련된 시차, 순서 그리고 특정 인지활동을 개시하는 중개과정의 상호작용을 설명할 수 있고 이를 근거로 정보처리부하와 관련된 병렬적 또는 계열적 처리과정과 같은 신경기제에 대해서도 추론할 수 있는 근거를 제시(김진구, 2003; 우민정, 김진구 및 정상택, 2001; 이인혜, 1997)하기 때문에 이미지트레이닝 훈련 과정을 객관적으로 설명할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 뇌 영역에 따른 ERP를 연구함으로써 운동시 유발되는 뇌 활동의 감각처리 양상에 관한 정보를 얻을 수 있고 말초로부터 전달된 신호에서 대뇌피질의 신경회로망 활동을 유추할 수 있기 때문에 실제 운동수행 시와 이미지트레이닝 시 발생하는 정보처리과정을 비교하여 규명할 수 있을 것으로 기대한다.

뇌파가 개발된 이후 지속적으로 연구되어온 뇌파의 “inverse problem” 즉 특정한 위치의 표면 전압에 대한 대뇌 내의 출처에 대한 연구에 좀 더 합리적인 추론을 가능하게 하고 이에 연관된 보조적인 문제로서 뇌기능의 국소화 문제(topographic problem), 즉 각 전극에서 측정되는 전기적 에너지를 이용하여 대뇌의 국소적 기능을 추론하는 뇌 지도(Brain Mapping)를 작성할 수 있는 장점이 있다(김재요, 2019; 이효정, 2008). 브레인 맵핑 방법은 뇌 활동결과 발생하는 생물학적 전기에너지 변동의 추이를 공간적인 분포와 주파수 대역에 의해 파악할 수 있는 방법으로 시간의 경과에 따른 각 주파수 대역별 분석이 가능함으로 연속적으로 일어나는 뇌전위 변동에 관한 생리학적 설명이 용이하다. 동시에 뇌전위 활동의 분석 시 컴퓨터를 이용하여 EEG 자료를 처리하기 때문에 뇌파의 비정상성에 대한 정량적 측정이 가능하기 때문에 연구자의 선입관이나 기대성으로 나타날 수 있는 로젠탈효과를 방지할 수 있는 장점을

가지고 있기에 이 연구에서는 실제 운동수행과 이미지트레이닝 시 뇌 활성 패턴 즉, 대뇌 네트워킹 현상의 유사성을 입증하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구에서의 연구표본수는 Gpower 3.1 프로그램에서 t test 분석방법으로 효과크기는 0.80, 제 1종 오류 0.05, 검증력($1 - \beta$ err prob) 0.90으로 유지할 때, 측정횟수 2번(실제 운동수행, 이미지트레이닝)으로 설정하여 추출된 예상 적합 인원 35명을 토대로 실험연구의 편의성을 고려하여 전문운동선수를 모집단으로 선정한 후 비확률 표본추출법 중 유목적 표본추출법을 활용하여 K대학교 양궁부와 골프부 소속 선수 각각 20명 총 40명을 선정하여 연구를 계획하였으나, 2021년 코로나-19 바이러스 전염성 악화로 사전에 계획한 운동부로 진행할 수 없는 상황으로 인해 K대학교 배드민턴 선수 20명과 A대학교 배드민턴 선수 15명을 연구대상으로 선정하였다. 기존 양궁과 사격 선수들의 경우 코로나 확진자 발생과 훈련과 대회 참여로 스포츠 심리상담 지원 일정을 추가하는데 어려움이 발생하여 평소 스포츠 심리상담지원을 받고 있는 배드민턴 선수들로 선정하였다.

2. 뇌파측정

1) 사건유발전위(ERP: Event Related Potential)

본 연구에서는 실제 운동수행과 이미지트레이닝 시 뇌에서의 사건유발전위(ERP)를 분석하고자 GnS(GnS International)의 QEEG-64FX 32ch 뇌파측정도구로 10/20 국제전극배치도를 기준으로 사건유발전위(ERP)는 Fz, Cz, Pz, O1 지점(김진구, 2003)에 전극을 부착한 후 TeleScan을 사용하여 배드민턴 기술 중 서비스 넣는 동작을 분석에 이용되는 P300은 운동수행이 시작되는 순간 뇌의 반응을 측정하기 때문에 뇌가 운동수행과정에 관여하는 방식을 이해하고 또 뇌 영역이 어떤 방식으로 정보를 교환하는지를 분석할 수 있다(김진구, 2003).

2) 브레인맵핑(BMP: Brain MapPing)

본 연구에서는 실제 운동수행과 이미지트레이닝 시의 뇌 활성 패턴의 유사성을 분석하고자 QEEG-64FX 32ch 뇌파측정도구를 사용하여 국제표준 규격인 10-20 시스템에 따라 전전두엽(Fp1, Fp2), 전두엽(F3, F4), 두정엽(P3, P4), 측두엽(T3, T4), 후두엽(O1, O2)에서 청각과 관련된 측두엽(T3, T4) 대신 운동영역에 해당하는 C3, C4에 전극을 부착한 후 TeleScan의 Brain Mapping 프로그램을 사용하여 대뇌 네트워킹(BMP) 지수를 수집하였다. 뇌 영역별 네트워킹 지수가 높을수록 짙은 붉은 색을 보인다.

3. 연구절차

본 연구는 연구대상자들에게 연구의 목적을 설명한 후 IRB 동의서에 동의(사인)한 선수를 대상으로 실험연구를 진행할 계획이었으나, 비침습 방식의 32ch Flexible Ag-AgCl 건식 뇌파캡을 활용하여 양쪽 귓볼과 목 뒷부위에 참조전극(reference electrode)을 부착하고 전두엽(F3, F4), 두정엽(P3, P4), 운동영역(C3, C4), 후두엽(O1, O2)에 해당 부위에서의 뇌파 활성 데이터를 수집하는 것으로 IRB 심의대상이 아닌 것으로 판단하여 연구대상자들에게 연구의 목적을 설명한 후 참여 동의서에 동의한 선수들로 진행하였다.

실제 운동수행과 이미지트레이닝 시의 ERP와 BMP 측정을 위해 국제표준 규격인 10-20 시스템에 따라 ERP(Fz, Cz, Pz, O1), BMP(F3, F4, C3, C4, P3, P4, O1, O2) 지점의 뇌파 활성 데이터를 수집하였으며, 그라운드 전극은 목뒤 경추부분에, 참조(reference) 전극은 측두골의 유양돌기(mastoid process)에 부착하였다.



그림 1. 뇌파 측정(측면).



그림 2. 뇌파 측정(윗면).

건식 뇌파캡을 장착하고 배드민턴 선수의 실제 운동수행과 이미지트레이닝 간 뇌파 차이를 검증위한 과제로는 배드민턴 기술 중 신체적 움직임이 가장 적고 폐쇄성 기술 특성의 서비스(service)로 셔틀콕과 라켓을 든 상태에서 서비스를 넣기 위한 준비자세에서 서비스를 넣기 위해 라켓이 움직이기 시작하는 직전까지의 뇌파 신호를 추출하여 분석에 사용하였다.

뇌파신호는 통과대역 주파수 0.5~50Hz, 고속샘플링 주파수 250Hz, 24bits 해상도에서 데이터를 디지털화 하였다(심준영, 2021). 기록된 뇌파자료(raw data)는 락싸(Laxtha)사의 실시간 데이터 수집 및 시계열분석(timeseries analysis) 프로그램인 TeleScan과 사건관련 유발전위(Event Related Potential, ERP) 검출과 분석을 위한 ERS-Addon 프로그램, 대뇌 영역 별 네트워크 관계성을 분석하고자 브레인 맵핑(BMP: Brain MapPing)은 BrainMap-Addon 프로그램을 사용하였다.

4. 자료분석

본 연구에서는 QEEG-64FX 32ch 장비를 활용해 수집된 뇌파 데이터는 Laxtha(락싸) 회사의 TeleScan 소프트웨어를 이용하여 코딩 데이터로 추출하였다. 추출된 자료에 대한 분석 방법으로는 독립 t 검정을 실시하였다. 분석결과에 대한 유의성 기준은 $p < .05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 실제 운동수행과 이미지트레이닝 ERP 결과 분석

1) 진폭

배드민턴 서비스 수행 방식에 따른 P300 진폭을 분석한 결과, <표 1>과 같다.

표 1. 서비스 운동수행 방식에 따른 영역 별 진폭 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
Fz	AE	1.19	.596	.471	.639
	IT	1.84	.606		
Cz	AE	3.94	.609	.082	.935
	IT	3.93	.553		
Pz	AE	4.00	.431	.440	.661
	IT	3.95	.473		
O1	AE	4.60	.707	4.909	.000
	IT	3.87	.514		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

시각적 정보처리와 관련 있는 O1에서 실제 운동수행($M=4.60$, $SD=.707$)이 이미지트레이닝($M=3.87$, $SD=.514$) 보다 진폭이 큰 것으로 나타났으며, 유의수준 .001에서 유의한 것으로 나타났다.

2) 잠재기

배드민턴 서비스 수행 방식에 따른 P300 잠재기를 분석한 결과, <표 2>와 같다.

표 2. 서비스 운동수행 방식에 따른 영역 별 잠재기 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
Fz	AE	437.18	27.096	-.913	.364
	IT	443.32	29.163		
Cz	AE	447.04	32.342	.075	.941
	IT	446.45	34.275		
Pz	AE	434.66	33.026	.358	.721
	IT	432.00	28.906		
O1	AE	443.01	27.619	2.195	.032
	IT	427.70	30.664		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

시각적 정보처리와 관련 있는 O1에서 진폭에서와 같이 실제 운동수행(M=443.01, SD=27.096)이 이미지트레이닝(M=427.70, SD=30.664) 보다 잠재기가 더 긴 것으로 나타났으며, 유의수준 .05에서 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 서비스 실제 수행 시 네트를 주시해야 한다는 점에서 시각적 정보처리를 담당하는 O1 부위에서 차이가 발생한 것으로 추론된다.

2. 실제 운동수행과 이미지트레이닝 BMP 분석 결과

배드민턴 서비스에 대한 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 뇌 영역 간 네트워크 차이에 대한 자세한 분석 결과는 다음과 같다.

1) 서비스 수행 방식에 따른 좌측 전두엽의 대뇌 네트워크 차이

표 3. 서비스 수행 방식에 따른 좌측 전두엽의 대뇌 네트워크 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
F3F3	AE	1.00000	0.000000	-	-
	IT	1.00000	0.000000		
F3F4	AE	.79589	.146257	.365	.716
	IT	.78221	.166330		
F3C3	AE	.50850	.264769	.513	.610
	IT	.47538	.275491		
F3C4	AE	.13863	.251254	.969	.336
	IT	.08421	.217520		
F3P3	AE	.43205	.238956	.372	.711
	IT	.41199	.211601		
F3P4	AE	.34687	.252528	.555	.581
	IT	.31433	.237924		
F3O1	AE	.22090	.266223	.764	.448
	IT	.17363	.251398		
F3O2	AE	.23616	.280378	.233	.817
	IT	.22031	.289055		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 좌측 전두엽의 대뇌 네트워크를 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 좌측 전두엽의 대뇌 네트워크는 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 서비스 수행 방식에 따른 우측 전두엽의 대뇌 네트워크 차이

표 4. 서비스 수행 방식에 따른 우측 전두엽의 대뇌 네트워크 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
F4F3	AE	.79589	.146257	.365	.716
	IT	.78221	.166330		
F4F4	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		
F4C3	AE	.46115	.257497	.960	.340
	IT	.40268	.251819		
F4C4	AE	.25169	.294474	.036	.971
	IT	.24906	.309746		
F4P3	AE	.38556	.313537	.820	.415
	IT	.33249	.219919		
F4P4	AE	.36133	.272463	.453	.652
	IT	.33263	.257384		
F4O1	AE	.31174	.265467	1.646	.104
	IT	.21254	.238007		
F4O2	AE	.13181	.276223	.773	.442
	IT	.08581	.218471		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 우측 전두엽의 대뇌 네트워크를 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 우측 전두엽의 대뇌 네트워크는 차이가 없는 것으로 나타났다.

3) 서비스 수행 방식에 따른 좌측 운동영역의 대뇌 네트워크 차이

표 5. 서비스 수행 방식에 따른 좌측 운동영역의 대뇌 네트워크 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
C3F3	AE	.50850	.264769	.516	.610
	IT	.47538	.275491		
C3F4	AE	.46115	.257497	.960	.340
	IT	.40268	.251819		
C3C3	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		
C3C4	AE	.25703	.318734	.944	.349
	IT	.18897	.283734		
C3P3	AE	.60354	.265429	.740	.462
	IT	.55744	.255696		
C3P4	AE	.43822	.270046	.438	.663
	IT	.41077	.254559		
C3O1	AE	.54526	.181622	3.993	.000
	IT	.35697	.211739		
C3O2	AE	.54635	.172066	3.514	.001
	IT	.38339	.213737		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 좌측 운동영역의 대뇌 네트워크를 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 좌측 운동영역(C3)과 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽(O1, O2) 간 네트워크에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 좌측 운동영역(C3)과 좌측 후두엽(O1) 간 실제 운동수행(M=.54526, SD=.181622)이 이미지트레이닝(M=.35697, SD=.211739) 보다 높은 네트워크가 일어나는 것을 확인할 수 있다. 또한 좌측 운동영역(C3)과 우측 후두엽(O2) 간에서도 실

제 운동수행(M=.54635, SD=.172066)이 이미지트레이닝(M=.38339, SD=.213737) 보다 더 높은 네트워킹이 일어나는 것을 확인할 수 있다.

4) 서비스 수행 방식에 따른 우측 운동영역의 대뇌 네트워킹 차이

표 6. 서비스 수행 방식에 따른 우측 운동영역의 대뇌 네트워킹 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
C4F3	AE	.13863	.251254	.969	.336
	IT	.08421	.217520		
C4F4	AE	.25169	.294474	.036	.971
	IT	.24906	.309746		
C4C3	AE	.25703	.318734	.944	.349
	IT	.18897	.283734		
C4C4	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		
C4P3	AE	.26084	.301678	.411	.682
	IT	.23228	.278878		
C4P4	AE	.30500	.335505	.568	.572
	IT	.26004	.326545		
C4O1	AE	.38385	.169816	1.247	.217
	IT	.33761	.138882		
C4O2	AE	.51452	.154485	3.184	.002
	IT	.40239	.139832		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 우측 운동영역(C4)의 대뇌 네트워킹을 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 우측 운동영역(C4)과 시각적 정보처리를 담당하는 우측 후두엽(O2) 간 네트워킹에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 우측 운동영역(C4)과 우측 후두엽(O2) 간에서 실제 운동수행(M=.51452, SD=.154485)이 이미지트레이닝(M=.40239, SD=.139832) 보다 더 높은 네트워킹이 일어나는 것을 확인할 수 있다.

5) 서비스 수행 방식에 따른 좌측 두정엽의 대뇌 네트워킹 차이

표 7. 서비스 수행 방식에 따른 좌측 두정엽의 대뇌 네트워킹 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
P3F3	AE	.43205	.238956	.372	.711
	IT	.41199	.211601		
P3F4	AE	.38556	.313537	.820	.415
	IT	.33249	.219919		
P3C3	AE	.60354	.265429	.740	.462
	IT	.55744	.255696		
P3C4	AE	.26084	.301678	.411	.682
	IT	.23228	.278878		
P3P3	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		
P3P4	AE	.50890	.241298	.571	.570
	IT	.47862	.200362		
P3O1	AE	.52199	.206256	.271	.788
	IT	.50843	.213031		
P3O2	AE	.38221	.259085	1.825	.072
	IT	.28074	.202693		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 좌측 두정엽의 대뇌 네트워킹을 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 좌측 두정엽의 대뇌 네트워킹은 차이가 없는 것으로 나타났다.

6) 서비스 수행 방식에 따른 우측 두정엽의 대뇌 네트워킹 차이

표 8. 서비스 수행 방식에 따른 우측 두정엽의 대뇌 네트워킹 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
P3F3	AE	.43205	.238956	.372	.711
	IT	.41199	.211601		
P3F4	AE	.38556	.313537	.820	.415
	IT	.33249	.219919		
P3C3	AE	.60354	.265429	.740	.462
	IT	.55744	.255696		
P3C4	AE	.26084	.301678	.411	.682
	IT	.23228	.278878		
P3P3	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		
P3P4	AE	.50890	.241298	.571	.570
	IT	.47862	.200362		
P3O1	AE	.52199	.206256	.271	.788
	IT	.50843	.213031		
P3O2	AE	.38221	.259085	1.825	.072
	IT	.28074	.202693		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 우측 두정엽의 대뇌 네트워킹을 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 우측 두정엽의 대뇌 네트워킹은 차이가 없는 것으로 나타났다.

7) 서비스 수행 방식에 따른 좌측 후두엽의 대뇌 네트워킹 차이

표 9. 서비스 수행 방식에 따른 좌측 후두엽의 대뇌 네트워킹 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
O1F3	AE	.22090	.266223	.764	.448
	IT	.17363	.251398		
O1F4	AE	.31174	.265467	1.646	.104
	IT	.21254	.238007		
O1C3	AE	.54526	.181622	3.993	.000
	IT	.35697	.211739		
O1C4	AE	.38385	.169816	1.247	.217
	IT	.33761	.138882		
O1P3	AE	.52199	.206256	.271	.788
	IT	.50843	.213031		
O1P4	AE	.41293	.242715	.201	.841
	IT	.40202	.210491		
O1O1	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		
O1O2	AE	.52179	.290549	1.248	.216
	IT	.43668	.280103		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

서비스 수행 방식에 따른 좌측 후두엽(O1)의 대뇌 네트워킹을 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 좌측 후두엽(O1)과 좌측 운동영역(C3) 간의 네트워킹에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 좌측 후두엽(O1)과 좌측 운

동영역(C3) 간에서 실제 운동수행(M=.54526, SD=.181622)이 이미지트레이닝(M=.35697, SD=.211739) 보다 더 높은 네트워킹이 일어나는 것을 확인할 수 있다.

8) 서비스 수행 방식에 따른 우측 후두엽의 대뇌 네트워킹 차이

표 10. 서비스 수행 방식에 따른 좌측 후두엽의 대뇌 네트워킹 차이

측정 부위	수행방법	M	SD	t	p
O2F3	AE	.23616	.280378	.233	.817
	IT	.22031	.289055		
O2F4	AE	.13181	.276223	.773	.442
	IT	.08581	.218471		
O2C3	AE	.54635	.172066	3.514	.001
	IT	.38339	.213737		
O2C4	AE	.51452	.154485	3.184	.002
	IT	.40239	.139832		
O2P3	AE	.38221	.259085	1.825	.072
	IT	.28074	.202693		
O2P4	AE	.47450	.254851	.929	.356
	IT	.41968	.238855		
O2O1	AE	.52179	.290549	1.248	.216
	IT	.43668	.280103		
O2O2	AE	1.00000	.000000	-	-
	IT	1.00000	.000000		

AE: Actual Exercise, IT: Imagine Training

배드민턴 서비스 수행 방식에 따른 우측 후두엽(O2)의 네트워킹을 분석한 결과, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 방식에 따른 우측 후두엽(O2)와 운동영역(C3, C4) 간 네트워킹에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 우측 후두엽(O2)과 좌측 운동영역(C3) 간 실제 운동수행(M=.54635, SD=.172066)이 이미지트레이닝(M=.38339, SD=.213737) 보다 높은 네트워킹이 일어나는 것을 확인할 수 있다. 또한 우측 후두엽(O2)과 우측 운동영역(C4) 간에서도 실제 운동수행(M=.51452, SD=.154485)이 이미지트레이닝(M=.40239, SD=.139832) 보다 더 높은 네트워킹이 일어나는 것을 확인할 수 있다.

3. 뇌파신호를 이용한 이미지트레이닝 평가지표

본 연구에서 수행한 결과를 종합해보면, 이미지트레이닝은 실제 운동수행 시의 뇌 활성과 매우 유사한 패턴을 가지는 것으로 사료된다. 그 이유는 <표 11>과 같이 동일한 운동과제에 대한 뇌파신호의 반응 패턴에서 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽에서의 진폭과 잡재기를 제외한 다른 영역에서의 뇌파신호 진폭과 잡재기가 유사한 것으로 나타난 것과 함께 대뇌 네트워킹에서도 운동영역과 후두엽에서의 차이를 제외한 모든 대뇌 영역 간 유사한 네트워킹 활성을 보여 실제 수행에서의 이러한 뇌파 패턴을 알 수 있다면, 이미지트레이닝 훈련 시 실제 수행장면을 시각화 한 것과 그러지 못하고 있음을 판별하는 기준이 될 수 있음을 의미한다.

표 11. 뇌파신호를 이용한 이미지트레이닝 평가지표

평가기준		실제 수행과 이미지트레이닝 뇌파신호 유사성	
사건유발전위 (ERP)	진폭	Fz	○
		Cz	○
		Pz	○
		O1	×
사건유발전위 (ERP)	잡재기	Fz	○
		Cz	○
		Pz	○
		O1	×
대뇌 네트워킹(BMP)		F3	○
		F4	○
		C3	×
		C4	×
		P3	○
		P4	○
		O1	×
		O2	×

Ⅳ. 논의

본 연구에서 수행한 실제 운동수행과 이미지트레이닝의 ERP와 BMP를 이용한 뇌파신호를 분석한 결과를 토대로 향후 다양한 종목에서 신체적 활동 범위나 강도가 작은 기술들을 대상으로 확장하여 보다 명확한 이미지트레이닝 훈련 수준을 평가하고 선수 맞춤형 이미지트레이닝 훈련 단계 및 방안을 개발할 수 있을 것이라는 가설을 설정하였다. 이를 토대로 선수들의 경기력 향상을 위한 심리기술훈련을 담당하는 스포츠심리 전문가들의 현장적용에 도움을 줄 수 있는 정보를 제공하고자 연구를 진행하였으며, 도출한 결과를 종합적으로 논하고자 한다.

본 연구에서는 배드민턴 서비스를 수행하는 과정에 대한 실제 수행과 심상 수행 시 진폭과 잡재기 모두 시각적 정보처리와 관련 있는 O1에서 통계적 유의한 차이가 발생하는 것으로 나타났으나 Fz, Cz, Pz에서는 유사성을 가지는 것으로 나타났다. 또한, 실제 수행과 이미지 트레이닝 시의 대뇌 네트워킹을 비교 분석한 결과, 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽(O1, O2)과 운동감각 영역의 운동영역(C3, C4) 간 통계적 유의한 네트워킹이 형성되고 있음을 확인할 수 있었다.

이러한 결과는 골프 퍼팅 기술을 감각적 심상시 뇌의 사상관련전위 반응을 연구한 김진구(1998)는 시각과 언어적 정보를 제공한 감각적 심상과 무연관 심상, 일반적인 심상을 하는 동안 뇌의 사상관련 전위를 분석한 결과 감각적 심상을 할 때 더 높은 활성 패턴을 보인다고 하였으며, 김태호, 박상범 및 하준호(2009)의 연구에서도 골프 퍼팅에 대한 운동심상과 활동관찰 시 뇌 활성 패턴 차이를 분석한 결과, 퍼팅하는 과제를 눈을 뜨거나 감을 때 보다 실제 퍼팅을 수행하는 장면을 관찰이 운동심상에 비해 상대적으로 활발한 인지적 정보처리활동을 유도하여 기능학습을 보다 효과적으로 촉진한다고 연구결과를 지지한다.

또한, 실제 운동수행과 이미지트레이닝 간 뇌파 활성 패턴을 분석한 결과, 좌측 운동영역(C3)과 후두엽(O1, O2), 우측 운동

영역(C4)과 우측 후두엽(O2) 간 네트워크 활성화에 있어 실제 운동수행과 이미지트레이닝 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 대학생을 대상으로 동작 관찰 훈련과 이미지 트레이닝 간 뇌파 활성도를 조사한 양병일 및 박형기(2018)는 운동영역 C3, C4에서 시각과 청각적 자극이 주어진 손 조작 동작관찰 훈련이 눈을 감은 이미지 트레이닝 훈련 보다 뇌파 활성도가 높다고 하였으며, 실제적 동작의 관찰이 이미지 트레이닝 보다 더 많은 시각적 피드백을 제공하기에 뇌 활성화에서 차이가 나타날 수 있음을 제시한 선행연구를 지지한다.

우리의 뇌는 일반적으로 우측 뇌 반구는 시공간 능력과 상상력을 담당하고 좌측 뇌 반구는 언어 능력과 논리적, 분석적 역할을 담당한다(김재요, 2015; 양병일 및 박형기, 2018). 또한 대뇌피질은 국제화(Brain Localization)를 준거로 영역 별 기능이 나뉘어진다. 전두엽(F3, F4)은 생각과 계획, 생각과 판단에 따른 몸 움직임의 인지적 기능을 담당하며, 두정엽(P3, P4)은 감각 정보 통합 기능을 담당한다. 다음으로 측두엽(T3, T4)은 청각과 언어 기능을 담당하며, 운동영역(C3, C4)은 시각피질과 협응하여 인식된 정보를 바탕으로 행동을 조절하는 기능을 한다. 마지막으로 후두엽(O1, O2)은 시지각의 처리와 시각 인식 기능을 담당한다(김재요, 2015; 양병일 및 박형기, 2018).

이러한 대뇌피질의 반구성과 영역 별 기능을 종합적으로 해석해보면 실제 운동수행과 이미지 트레이닝 간 뇌파 활성화의 유사성은 거울신경세포(Mirror Neuron)를 근거로 해석할 수 있다. 뇌 과학에서 입증한 거울신경세포는 특정한 움직임을 학습자(관찰자)가 움직임(동작)을 모방하려는 데서 발생하는 뇌 세포들 간의 시냅스 현상으로 실제 수행과 유사한 움직임을 시각화하고자 하는 이미지 트레이닝에서도 실제 운동수행과 동일한 뇌 활성화 패턴을 가질 수 있음을 의미한다.

이처럼 선행연구들의 결과를 종합해 볼 때, 실제 운동수행에 가까운 이미지트레이닝이 일어나는 경우 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽에서의 뇌파 활성화는 실제 수행보다 낮은 활성을 가지는 반면, 운동 감각과 인지적 정보를 담당하는 전두엽과 운동감각 영역에서는 유사한 뇌파 활성화 패턴을 보인다는 것으로 해석할 수 있으며, 실제 수행과 이미지 트레이닝 간 시각적 정보는 차이는 존재하나 과제를 수행하는 동안의 운동감각과 인지적 영역을 담당하는 뇌 영역은 유사한 뇌 활성화 패턴을 가진다는 것이다. 이는 숙달된 이미지 트레이닝은 실제 수행과 유사한 기능적, 학습적 효과를 가질 수 있음을 시사한다.

V. 결론 및 제언

실제 운동수행을 할 때와 머릿속으로 운동수행 장면을 시연하는 이미지트레이닝 할 때의 사건유발전위(ERP)와 대뇌 네트워크(BMP)의 유사성을 규명하는데 연구의 목적이 있다. 이는 선수 개인의 이미지트레이닝 적용에 있어 숙련 단계와 그에 따른 효과적인 적용 방법을 제공하는데 의의를 가진다.

이러한 연구목적은 달성하고자 배드민턴 선수 35명을 대상으로 배드민턴 기술 중 신체적 움직임이 가장 적고 폐쇄성 기술 특성의 서비스(service)로 셔틀콕과 라켓을 든 상태에서 서비스를 넣기 위한 준비 자세에서 서비스를 넣기 위해 라켓이 움직이기 시작하는 직전까지의 뇌파 신호를 추출하여 분석에 사용하였다.

배드민턴의 서비스 기술에 대한 실제 운동수행과 이미지트레이닝 시의 유사성을 검증하기 위한 자료분석 방법으로 독립 t 검정을 실시하였으며, 분석결과에 대한 유의성 기준은 $p < .05$ 로 하였다.

뇌파신호를 활용하여 실제 운동수행과 이미지트레이닝의 차이를 검증한 결과, 동일한 운동과제에 대한 뇌파신호의 반응 패턴에서 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽에서의 진폭과 잠재기를 제외한 다른 영역에서의 뇌파신호 진폭과 잠재기가 유사한 것으로 나타난 것과 함께 대뇌 네트워크에서도 운동영역과 후두엽에서의 차이를 제외한 모든 대뇌 영역 간 유사한 네트워크 활성을 가지고 있음이 확인되었다. 따라서, 이미지트레이닝은 시각적 정보처리를 담당하는 후두엽을 제외한 다른 대뇌 영역에서는 실제 운동수행과 유사한 뇌파 활성화 패턴이 발현되고 있음을 제시한다.

참고문헌

- 김기웅, 장국진(2009). **운동학습 심리학**. 보경문화사: 서울.
- 김병준(2008). 스포츠 과학: 메달 색깔을 바꾸는 심리훈련의 방법. **스포츠과학**, 104, 55-62.
- 김재요(2015). **배드민턴 선수의 공명이론 기반 뇌기능조절 심리전략기법의 효과검증**. 미간행 박사학위논문. 안동대학교 대학원.
- 김재요(2019). 엘리트스포츠 지도자들의 대뇌 네트워크와 직무스트레스, 직무탈진의 관계: 브레인 맵핑 분석. **한국체육과학회지**, 28(3), 239-255.
- 김진구(2003). P300 사건관련전위를 통한 대뇌의 피칭운동 연계성 분석. **한국스포츠심리학회지**, 14(2), 145-158.
- 김태호, 박상범, 하준호(2009). 골프퍼팅에 대한 운동심상과 활동관찰시의 뇌 활성화 패턴 차이. **한국체육학회지**, 48(3), 157-165.
- 디지털타임스(2012). [디지털 산책] 이미지트레이닝의 힘. http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2012080902012251697034, 2012, 08, 08.
- 박준모, 예수영, 남기곤, 전계록(2007). Bispectrum 분석을 이용한 마취 심도 평가 지표 개발. **의공학회지**, 28(6), 750-755.
- 박지윤. (2014). 시각유발전위. **대한안신경의학회지**, 4(1), 27-32.
- 신명진, 이용현(2009). 남고 테니스 선수의 심리기술훈련 효과검증: 사례연구. **한국스포츠심리학회지**, 20(3), 73-88.
- 심준영(2021). 노인의 악력, 우울, 주관적기억감퇴 및 뇌파의 인지

- 감퇴 지표와의 관계. **한국웰니스학회지**, 16(4), 255-261.
- 안창식(2010). 대학 골프선수의 등속성 근력 트레이닝과 심상 훈련이 경기력에 미치는 효과. **한국체육측정평가학회지**, 12(3), 91-101.
- 양병일, 박형기(2018). 동작관찰 훈련과 운동 상상훈련이 뇌 활성화 상태에 미치는 효과. **대한신경치료학회지**, 22(3), 7-10.
- 예수영, 백승완, 김재형, 박준모, 전계록(2009). 뇌파 스펙트럼 분석에 의한 마취 심도 지표 개발. **의공학회지**, 30(4), 327-332.
- 예수영, 엄상희(2015). 뇌파신호의 바이스펙트럼 Coherence 와 DFA 알고리즘을 이용한 마취단계 분석. **한국정보통신학회 논문지**, 19(6), 1471-1476.
- 우민정, 김진구, 정상택(2001). 투수의 볼 배합에 따른 타자의 시각유발전위 변화. **한국스포츠심리학회지**, 12(2), 25-37.
- 이명선, 박세운(2011). 육상 투척선수의 심리기술훈련 적용 효과. **한국스포츠심리학회지**, 22(2), 77-92.
- 이인혜(1997). **정신생리학**, 학지사.
- 이창영, 이수경, 송주호(2008). 현장사례연구: 이미지 트레이닝이 아이스하키 선수들의 슛팅과 페널티 샷에 미치는 영향. **체육과학연구**, 19(4), 204-213.
- 이효정(2008). **치매노인의 인지, 시공간감각, 실행과 Brain Mapping에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 대구대학교 대학원.
- 임태희(2013). 심리기술훈련이 2012 런던올림픽 태권도 국가대표 선수의 경기력에 미치는 영향. **체육과학연구**, 24(2), 384-399.
- 전자신문(2018). 김재관 GIST 교수팀, 마취 상태 혈액흐름·의식변화 관찰기법 개발. <https://www.etnews.com/20180620000213>, 2018, 06, 20.
- 정성현, 김유나(2015). 배드민턴 국가대표 후보 선수의 심상훈련 적용에 따른 경쟁상태불안, 심리기술, 뇌파활성의 차이. **코칭능력개발지**, 17(3), 47-56.
- 허정훈, 박용범(2010). 멘탈 코칭을 위한 주니어 골프선수의 심리상담과 훈련 사례 연구. **코칭능력개발지**, 12(4), 127-138.
- Greenspan, M. J., & Feltsz, D. L. (1989). Psychological interventions with athletes on competitive situations. *The Sport Psychologist*, 3, 219-236.
- Misulis, K. E., & Fakhoury, T. (2001). *Auditory evoked potentials interpretation*. Spehlmann's Evoked Potential Primer.
- Orlick, T., & Patington, J.(1988). mental links to excellence, *The Sport Psychologist*, 2, 105-130.
- Ungerleider, S., & Golding, J. M. (1991). Mental practice among Olympic athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 72, 1007-1017.

대학 펜싱 선수의 신체능력 검사와 부상 부위에 대한 조사

A Survey of Physical Ability Test and Injury Region in College Fencers

어수원(한국체육대학교 박사과정) · 이제훈* (한국체대 응용해부 연구소장) · 김용수** (한국체육대학교 교수)

Soo-won Uh Korea National Sport University · Je-Hun Lee Korea National Sport University · Yong-Soo Kim Korea National Sport University

요약

이 연구는 대한민국 엘리트 대학 펜싱선수들을 대상으로 펜싱에서 요구되는 신체능력을 파악하기 위해 민첩성(사이드스텝 테스트), 순발력(제자리 멀리뛰기), 근지구력(윗몸일으키기), 상체지구력(팔굽혀펴기) 체력검사를 측정하고 과거 부상부위 및 통증 부위에 대한 사전 면담을 통해 신체능력 검사와 부상 부위에 대한 조사를 실시하였다. 펜싱을 전공으로 하고 있는 대학 선수들 35명(M=20, F=15)을 대상으로 실시되었으며 이 연구의 결과는 다음과 같다. 남자, 여자 선수들은 사이드스텝 테스트 결과 평균 표준편차는 28.00 ± 2.67 개, 25.54 ± 2.19 개로 과거 발목, 부상이 있는 대상자의 경우 평균 표준편차 값보다 낮은 값을 가졌다. 남자, 여자 선수들의 제자리멀리뛰기 평균 표준편차는 263.75 ± 14.56 cm, 208.13 ± 15.80 cm 이고 무릎 관절에 손상이 있는 대상자들은 평균 표준편차 값보다 낮은 값을 가졌다. 펜싱은 다리의 움직임이 많아 그 만큼 다리 부상이 많기 때문에 다리의 움직임이 많이 나타나는 사이드 스텝 테스트와 제자리 멀리뛰기 결과에 영향을 미칠 수 있어 향후 민첩성과, 순발력을 증가시키기 위한 체계적이고 과학적인 훈련 프로그램 연구의 필요성이 있다.

핵심 단어: 펜싱, 신체능력, 체력검사, 스포츠부상

Abstract

This study conducted physical ability tests of agility (side step test), quickness (long jump in place), muscular endurance (sit-ups), and upper body endurance (push-ups) to identify the physical abilities required for fencing among elite college fencing players(M= 20, F=15) and investigation of the injured area were conducted through a preliminary interview regarding past injury and pain areas. The average standard deviation of male and female athletes in the side step test was 28.00 ± 2.67 and 25.54 ± 2.19 , respectively, which was lower than the average standard deviation for subjects with past ankle injuries. The average standard deviation of standing long jump for male and female athletes was 263.75 ± 14.56 cm and 208.13 ± 15.80 cm, and subjects with knee joint damage had values lower than the average standard deviation. Fencing involves a lot of leg movement, which means there are many leg injuries, so it can affect the results of the side step test and standing long jump, which involve a lot of leg movement. Therefore, there is a need for systematic and scientific training program research to increase agility and quickness in the future.

Key words: Fencing, Physical ability test, Sport injury

* leejehun@knsu.ac.kr

** kys610@knsu.ac.kr

I. 서론

펜싱은 거리를 순간적으로 좁혀 검으로 상대 선수를 찌르거나 베어 득점하는 검술경기로 검의 종류와 공격방법, 공격유효면에 따라 세부종목이 나뉜다(정진욱, 김태완 및 우승석, 2016). 펜싱경기의 세부종목은 에페, 플뢰레, 사브르 3종목으로 나누어져 있다. 에페는 칼이 다른 종목과 달리 무겁고 신체의 모든 부분이 점수로 인정되며 찌르는 동작으로만 점수를 취득하며 공격 우선권이 없어 먼저 찌르는 선수가 득점한다. 플뢰레는 칼이 가볍고 유효면이 사지를 제외한 몸통부분만 인정되며 상대가 먼저 공격을 하면 상대의 공격을 막아야 반격할 수 있는 공격 우선권을 가진 종목이다. 사브르는 베고 찌르기가 가능하며 플뢰레와 같이 공격 우선권을 가진 종목이며 유효면은 하체를 제외한 모든 신체 부분이다(안상용, 2004). 펜싱 경기는 폭 1.8~2m, 14m 길이의 피스트라 불리는 경기장에서 진행되며 좌·우 이동보다 앞·뒤 움직임이 많고 같은 쪽 팔·다리를 사용하여 검을 잡고 공격과 수비를 하는 운동으로 편측성 운동이다(Roi GS et al., 2008; Williams et al., 2000). 1/25초의 시간차이로 득점이 가려지는 만큼 근력, 순발력, 민첩성, 스피드, 반응시간이 승패를 좌우하는 중요한 체력요인이 되고 특히 빠른 반응속도는 펜싱경기에서 가장 중요한 요소 중 하나이다(Barth & Beck, 2007; Singer et al., 1968). 펜싱의 대표적인 공격 동작인 “팡트(Fente)”는 길게 앞으로 나가며 검으로 상대를 찌르는 런치 동작이며, 기본자세인 “앙 가르드(En Garde)” 준비 동작에서 뒷다리의 엉덩관절과 무릎관절이 빠르게 펴져 속도가 증가 되어 수행되는 동작이다(Klinger et al., 1983). 이전 연구에 따르면 팡트에서 뒷다리의 엉덩관절, 무릎관절이 펴지면서 빠르게 앞으로 움직이게 되기 때문에 (Hasler et al., 1994) 엉덩관절 펴근인 넙다리 두갈래근과 볼기근이 많이 사용되고 브레이크를 잡는 동작에서 앞으로 나가는 힘을 막기 위해 앞다리의 넙다리곧은근과 종아리 굽힘근인 종아리근이 많이 사용된다는 연구가 있다(Alegre et al., 2014; Guilhem et al., 2014). 평균적으로 펜싱 경기에서 공격이 활발하게 나타나는 남자 플뢰레 경우 공격 동작을 138~210번 시도하는데(Roi, G et al., 2008) 공격과정에서 반복적인 비대칭성 움직임은 펜싱 선수들의 특정 부위 과사용 손상을 만들고 특히 팡트 동작에서 많이 사용되는 근육들의 크고, 작은 손상이 나타날 수 있다(Harmer et al., 2008; Harmer, 2008a). 선행 연구(정진욱, 김태완 및 우승석, 2017)에 의하면 손상이 가장 많이 나타나는 부위는 발목이었으며 18.22%의 선수들이 손상을 당한 경험이 있고, 허벅지는 12.7%로 두 번째로 손상이 많았다. 손상을 많이 입는 조직은 근육이 27.98%로 가장 많았고 그 다음은 인대가 23.65%, 힘줄이 11.55% 순으로 나타났다. 발목과 허벅지의 손상이 많은 이유는 훈련 및 시합 중 팡트, 마르쉐, 플레쉬 등 펜싱의 기본 공격 자세들은 민첩하게 움직이는 동작이 많고 공격 동작을 수행하기 위해서는 발목의 근육이 가장 활성화되어 발목에 많은 부하가 걸리기 때문이다(Oh et al., 2013).

최근 대한민국 펜싱은 국제적으로 두각을 일으킬 만큼 성과를 올리고 있으며 역대 올림픽에서 많은 메달을 획득하였고, 최근에 개최된 항저우 아시안게임에서는 펜싱종목에서만 여러 개의 메달을 획득하여 아시아 전체 종목 1위에 올라가는 성적으로 대한민국 국민들에게 큰 감동을 주었다. 그러나 올림픽 및 국제대회에서 세계적인 위상을 올리는 것과 달리 펜싱 종목과 관련된 국내 연구는 훈련방법 및 기술에 대한 연구에 한정되어 있어 높아지는 펜싱의 위상과 다르게 펜싱 수행력에 영향을 주는 기초체력 요소와 체력검사에 대한 사전 연구는 부족한 실정이다(정진욱 등, 2016). 특히 학업과 운동을 병행해야 하는 학생선수들의 경우 예기치 못한 부상으로 훈련을 효과적으로 실시하지 못하면 졸업 후 실업팀 및 추후 선수 생활에 경제적, 사회적 영향을 미칠 수 있기 때문에 펜싱에 필요한 능력과 부상을 관리하여 선수생활을 지속하는 것이 중요하다.

따라서 이 연구의 목적은 펜싱을 전공으로 하는 대학 엘리트 선수들을 대상으로 펜싱에 필요한 기초체력을 측정하고 기초체력 검사 결과와 부상과의 관계를 파악하는 것이다.

II. 재료 및 방법

1. 연구대상자

이 연구의 대상자는 2022년 19~23세 K대학교 엘리트 펜싱 선수들을 대상으로 선정하였다. 대상자들에게 사전 연구에 대한 절차 및 목적에 대해 충분히 설명했으며 자발적 동의를 받았다. 대상자들의 신체적 특성은 남자선수 <표 1>, 여자선수 <표 2>와 같다.

표 1. 남자선수 신체적 특성

Number	Height(cm)	Weight(kg)	Event
1	172	74	S ^a
2	187	82	S
3	178	71	S
4	184	73	S
5	185	78	S
6	184	75	S
7	176	75	S
8	189	89	E ^b
9	183	74	E
10	181	68	E
11	173	75	E
12	184	80	E
13	183	75	E
14	176	72	F ^c
15	183	77	F
16	172	64	F
17	190	90	F
18	174	67	F
19	173	70	F
20	168	76	F

S^a: Sabre, E^b: Epee, F^c: Fleuret

표 2 .여자선수 신체적 특성

Number	Height(cm)	Weight(kg)	Event
1	163	58	S ^a
2	175	63	S
3	173	68	S
4	167	54	E ^b
5	170	60	E
6	170	58	E
7	168	59	E
8	177	65	E
9	170	62	E
10	175	69	E
11	162	58	F ^c
12	164	64	F
13	164	58	F
14	170	60	F
15	160	51	F

S^a: Sabre, E^b: Epee, F^c: Fleuret

2. 설계 및 절차

대상자들은 측정 전 30분간 준비운동을 실시하였다. 각 동목에 대한 측정을 시작할 때 정확한 자세와 파울 규정을 설명 받았으며 측정 도중 불안감과 통증이 있을시 바로 중단하도록 지시 받았다. 측정항목은 표준화된 방법을 이용하여 민첩성, 순발력, 근지구력, 상체지구력을 측정하였으며, 측정 전 부상 및 통증 부위가 있는지, 수술 경험이 있는지에 대해 면담했다. 측정이 시작되면 대상자들은 측정 전 연습할 기회를 제공하고 2회 측정하여 좋은 기록을 선택하도록 하였다.

1) 사이드스텝 테스트(Side step test, SST)

1.2m의 간격을 두고 두 개의 선을 테이프로 고정 한 후, 중앙에 선을 그어 그 선의 중간에서 '시작'이라는 신호와 함께 한쪽 발이 좌우의 선을 넘어서고 다시 몸을 반대쪽 선이나 선 밖으로 뛰는 동작을 20초간 되풀이한다. 각 선을 통과할 때마다 1회이며 선을 넘지 못하는 경우 횟수에서 제외한다. 이와 같은 방법으로 20초간의 동작을 되풀이한다.

2) 제자리멀리뛰기(Standing Long jump, SLJ)

미끄럽지 않은 바닥 위의 출발선을 굽고 밟지 않은 자세에서 반동을 주며 준비한다. 최대로 멀리 앞으로 점프를 하고 나서 착지된 발뒤꿈치의 기록을 측정한다. 이때 뒤로 넘어지거나 손을 짚었을 경우에는 그 지점의 거리를 측정한다. 2회 측정하여 좋은 기록을 택한다.

3) 윗몸일으키기 (Sit up, SU)

등을 대고 누운 다음 무릎을 약 90도 정도 굽힌 자세에서 발을 바닥에 대고 손을 몸 옆에 둔다. 이 상태에서 윗몸을 일으켜서 허리 아랫부분이 바닥과 수직을 이룬 다음 원래의 자세로 되

돌아갔을 때 한 번의 윗몸일으키기 동작으로 간주한다. 60초 동안 수행한 횟수를 기록으로 한다.

4) 팔굽혀펴기(Push up, PU)

몸을 앞으로 기울인 상태로 손과 발가락으로 지지하는 자세 일직선을 만들어 시작한다. 팔을 굽혀서 가슴이 바닥에 닿을 때까지 팔꿈치를 구부린다. 1분간 연속적으로 동작을 반복할 수 없을 때까지의 횟수를 기록한다. 여자는 무릎을 바닥에 대고 동일한 방법으로 실시한다.

3. 자료처리 및 평가방법

신체능력을 측정하는 체력검사 항목의 결과는 SPSS 26.0을 이용하여 측정변인들에 대해 사이드스텝 테스트, 제자리멀리뛰기, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기 통계치의 평균과 표준편차를 산출하였다. 그 결과를 이용하여 평균값보다 낮은 결과를 파악하고 부상부위와 관련이 있는지에 대해서 중점을 두고 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자별 체력검사 결과 및 부상부위

남자선수 20명 체력검사 측정 결과는 <표 3>와 같다. 통증이 있거나 불안감이 있는 대상자는 측정에 제외되었고 측정 도중 통증이 있는 경우 (+)표시로 작성하여 통증의 유무를 파악하였다. 여자선수 15명 체력검사 측정 결과는 <표 4>와 같다. 남자선수들과 마찬가지로 통증 및 불안감이 있는 대상자는 제외되었으며 통증의 유무를 파악하여 작성하였다.

2. 사이드스텝 테스트 결과 및 부상부위

남자선수들 20명을 대상으로 실시한 사이드스텝 테스트 결과 값은 평균 표준편차 28.00±2.67개로 <표 5>의 결과와 같다. <표 3>과 비교하여 평균 표준편차 값보다 낮은 기록을 나타낸 10번 대상자의 경우 왼쪽 무릎 뼈 연골연화증이 있고 11번 대상자는 왼쪽 발목 염증 증상으로 본 테스트에서 통증을 호소하였다. 여자선수들 13명을 대상으로 실시한 사이드스텝 테스트의 결과 평균 표준편차 값은 25.54±2.19개로 <표 6>의 결과와 같다. 총 15명 대상자 중에서 3번, 15번 대상자가 측정하지 못하였으며 <표 4> 3번 대상자는 오른쪽 발목 아킬레스건염과 왼쪽 발목인대 손상이 있었다. 15번 대상자는 오른쪽 발목 터널 증후군으로 인한 통증으로 측정에 참여하지 못했다. 평균 표준편차 값보다 낮은 5번, 6번, 10번 대상자 중 5번 대상자는 과거 부상 경험으로는 왼쪽 발목 통증과 오른쪽 발목 인대 손상 경험 이 있었다. 6번 대상자도 예전 왼쪽 발목관절 아킬레스건염 손상이 있었다. 10번 대상자는 왼쪽 발목 인대 봉합술의 경험이 있어 측정 도중 통증을 느꼈다.

표 3. 남자선수 실험결과 & 부상부위

N	SST ¹ (n)	SLJ ² (cm)	SU ³ (n)	PU ⁴ ((n)	IR ⁵
1	24	253	50	(+)	
2	30	255(+)	50(+)	25	LBP*
3	30	258	58	42	
4	32	273	54	38	
5	28	295	50	36	
6	24	245	72	18	
7	32	291	60	60	
8	28	275	35	35	
9	28(+)	270	43	45	
10	26	284	36	50	Lt,knee Patella OCD**
11	26(+)	268	64	48	Lt,Ankle inflammation
12	32	274	70	55	Rt. Hamstring tear
13	28	251	50	80	
14	30	264	51	60	
15	28	250	34	35	
16	30	256 (+)	56	30	Rt,Knee plica
17	28	255	45	33	
18	28	255	56	41	Lumbar HlVD***
19	28(+)	258(+)	56	70	Lt. Knee Osgood-schlatter
20	26	245	45	86	

SST¹: Side Step Test, SLJ²: Standing Long Jump, SU³: Sit Ups, PU⁴: Push-up, IR⁵: Injury Region (+): Pain sign
LBP*: Low Back Pain, OCD**: Osteochondral disease, HlVD***: Herniated Invertebral Disk

표 4. 여자선수 실험결과 & 부상부위

N	SST ¹ (n)	SLJ ² (cm)	SU ³ (n)	PU ⁴ ((n)	IR5
1	30	200	45	56	-
2	28	206,5	35	60	-
3	(+)	212	40	60	Rt, Achilles tendinitis, Lt Ankle Ligament tear
4	22	212	43	39	-
5	24	207,5	49	38	Lt, Ankle pain ,Rt, Ankle ATFL ^a tear
6	24	216	50	63	Lt,Achilles tendinitis, PFPS ^b
7	26	214	55	28	Rt,Knee inflammation,LBP
8	28	235	44	36	Rt,Ankle ATFL,CFL ^c tear
9	26	217	48	28	-
10	24(+)	228	49	33	Lt, Ankle MBO ^d
11	26	220	58	29	Ankle Achilles tendinitis, HlVD S1
12	24	193	38	30	-
13	24	189(+)	46	36	Hamstring tear
14	26	200	36	30	Ankle inflammation
15	(+)	172	58	53	Rt, Ankle TTS ^e , Knee chondromalacia

SST¹: Side Step Test, SLJ²: Standing Long Jump, SU³: Sit Ups, PU⁴: Push-up, IR⁵: Injury Region (+): Pain sign
ATFL^a: Anterior Tibi fibular Ligament, PFPS^b: Patellofemoral Pain Syndrome, CFL^c: Calcaneofibular ligament MBO^d: Modified Brostrom Operation, TTS^e: Tarsal Tunnel Syndrome

표 5. 남자선수 평균 표준편차

N	Methods	Minimum	Maximun	M±SD
20	SST ¹	24	32	28,00±2,67
20	SLJ ²	245	295	263,75±14,56
20	SU ³	34	72	51,00±11,12
19*	PU ⁴	18	86	46,68±18,12

SST¹: Side Step Test, SLJ²: Standing Long Jump, SU³: Sit Ups, PU⁴: Push-up, *: Fail

표 6. 여자선수 평균 표준편차

N	Methods	Minimum	Maximun	M±SD
13*	SST	22	30	25,54±2,19
15	SLJ	172	235	208,13±15,80
15	SU	35	58	46,27±7,27
15	PU	28	63	41,27±13,16

SST¹: Side Step Test, SLJ²: Standing Long Jump, SU³: Sit Ups, PU⁴: Push-up, *: Fail

3. 제자리멀리뛰기 테스트 결과 및 부상부위

남자선수들 20명을 대상으로 실시한 제자리멀리뛰기 테스트 결과 값은 평균 표준편차 $263.75 \pm 14.56\text{cm}$ 로 <표 5>의 결과와 같다. <표 3>과 비교하여 보면 평균 표준편차 보다 낮은 값을 가진 2번, 16번, 18번, 19번 대상자 중 2번 대상자는 만성요통으로 착지 시 통증을 느꼈다. 16번 대상자는 측정 도중 무릎에 통증을 호소했으며 오른쪽 무릎 추벽 증후군 손상이 있었다. 18번 대상자는 요추 추간판 탈출증이 있었다.

19번 대상자는 왼쪽 무릎에 오스곳씨 병을 진단 받았으며 착지할 때 무릎의 통증을 호소하였다. 여자선수들의 경우 15명이 측정에 참가하였으며 평균 표준편차 값은 $208.13 \pm 15.80\text{cm}$ 로 <표 6>의 결과와 같다. <표 4>와 비교하여 평균 표준편차 값보다 낮은 13번, 15번 대상자 중 13번 대상자는 넙다리 뒤갈래근이 파열된 경험이 있었고, 15번 대상자는 오른쪽 무릎 연골 연화증을 진단 받았다.

4. 윗몸 일으키기 테스트 결과 및 부상부위

남자선수들 20명을 대상으로 실시한 윗몸 일으키기 테스트 결과 값은 평균 표준편차로 51.00 ± 11.12 회로 <표 5>의 결과와 같다. 그중 평균 표준편차 값보다 낮은 2번 대상자는 측정 중 통증이 있었으며 만성요통 증상이 있었다. 여자선수들 15명을 대상으로 실시한 윗몸 일으키기 테스트 결과 값은 평균 표준편차로 46.27 ± 7.27 회로 <표 6>의 결과와 같다. 여자 선수들은 평균 표준편차 값이 낮은 대상자들은 있었으나 손상으로 인해 측정에 연관과 있는 대상자는 없었다.

5. 팔굽혀펴기 테스트 결과 및 부상부위

남자선수들 20명을 대상으로 실시한 팔굽혀펴기 테스트 결과 값은 평균 표준편차 46.68 ± 18.12 개로 <표 5>의 결과와 같다. 그 중 1번 대상자는 통증으로 측정에 참여하지 못했지만 과거 손상 경험은 없었다. 여자선수들 15명을 대상으로 실시한 팔굽혀펴기 테스트 값은 평균 표준편차 값 41.27 ± 13.16 개로 <표 6>의 결과와 같다. 여자 선수들은 상체와 관련된 손상이 없어 팔굽혀펴기 테스트 결과에 영향을 주지 못했다.

IV. 논의

펜싱경기는 14m의 피스트를 빠르게 움직이면서 경기를 진행하고 상대방의 움직임에 따라 공격과 수비가 이루어지기 때문에 근력, 순발력, 민첩성, 스피드, 반응시간이 중요한 종목이다 (Barth & Beck, 2007). 이 연구는 펜싱 선수들을 대상으로 펜싱선수들에게 필요한 요소들을 측정할 수 있는 체력검사를 실시하여 과거 경험한 부상부위 및 통증이 있는 부위를 검토하기 위한 목적으로 연구되었다. 이를 위해 대학에서 펜싱을 전공하는 엘리트선수를 대상으로 남자 20명, 여자 15명으로 나누어 펜싱에서 중요한 요소를 위한 체력검사를 실시하였다. 측정 전 사전

면담을 통해 과거 부상 부위와 통증 부위를 파악하고, 펜싱에서 중요한 신체능력인 민첩성을 위한 사이드스텝 테스트, 순발력을 알아보기 위한 제자리멀리뛰기, 근지구력을 알아보기 위한 윗몸 일으키기, 상체 지구력을 알아보기 위한 팔굽혀펴기를 측정하였다.

1. 사이드스텝 테스트(Side Step Test)

사이드스텝 테스트는 1.2m의 간격을 빠르게 왕복하는 검사로 조문식 및 권태원(2015)에 의하면 신체의 위치와 방향을 정확하고 빠르게 전환시킬 수 있는 민첩성을 측정할 수 있는 검사 방법 중 하나로 상대방의 움직임에 따라 빠르게 피스트를 움직여야 하는 펜싱 선수들의 신체능력에서 중요한 능력이라 볼 수 있다. 사이드스텝 테스트는 빠르게 선을 넘고 방향전환을 해야 하는 만큼 발목 관절과 무릎 관절의 안정성이 중요한 체력검사로 측정 방법인데 측정 결과 평균 표준편차 값과 비교하여 낮은 값을 가진 대상자의 경우 발목 관절과 무릎 관절에 손상이 많았다. 펜싱의 종목 특성상 빠른 방향전환은 다리의 부상에 많은 원인이 되는데 선행연구(정진욱 등, 2017)에 의하면 손상이 가장 많이 나타나는 부위는 발목이었으며 18.22%의 선수들이 손상을 당했고, 허벅지는 12.7%로 두 번째 원인이라는 점에서 보아 펜싱에서 민첩성은 중요한 요인이지만 발목이나 무릎 손상을 당하면 민첩성이 능력이 떨어질 수 있다는 것을 알 수 있다.

2. 제자리멀리뛰기(Standing Long Jump)

제자리멀리뛰기 검사는 표시된 출발점에서 최대한 멀리 두발로 멀리 나가는 종목이다. 권태원 등(2008)에 의하면 체육전공 선수들의 경우 제자리멀리뛰기는 순발력 테스트로서 유의한 상관관계를 가져 순발력을 측정하기에 유용하다는 연구가 있다. 펜싱선수들처럼 강한 다리 힘과 순발력이 중요한 펜싱은 제자리멀리뛰기 능력이 중요시 된다. 측정 결과 평균 표준편차 값과 비교하여 낮은 값을 가진 대상자의 경우 무릎관절의 통증 및 무릎 손상을 진단 받은 대상자들이 많았다. 제자리멀리뛰기는 무릎을 구부려 최대한 앞으로 뛰어 나가 두발로 착지를 하기 때문에 착지하면서 무릎 관절이 바닥으로 부터 충격을 받아 통증이 나타날 수 있기 때문에 나타난 결과라는 것을 알 수 있다.

3. 윗몸일으키기(Sit up)

윗몸일으키기 검사는 누워있는 상태에서 무릎을 약 90도 구부린 상태에서 깍지를 끼고 몸통을 올리는 동작으로 복근 강화 운동이기도 하지만 주어진 시간동안 같은 동작을 반복하여 근지구력을 측정하는 수단으로도 사용되고 있다(박정호 등, 2013). 펜싱경기는 3분 3회전으로 10분 내외의 시합시간을 가지며 대부분의 시간을 펜싱 훈련에 집중해야 하는 펜싱 선수들의 경우 근지구력은 중요한 신체요건으로 볼 수 있다. 측정 결과 근지구력을 측정하기 위해 몸통의 근육인 윗몸일으키기 검사는 펜싱 선수의 근지구력을 측정하기 위한 방법으로는 효과적이지 못했

다. 그 이유로 펜싱 경기는 한쪽으로 움직이는 편측 운동으로 인해 몸통의 근육보다 주축으로 움직이는 다리의 근육이 더 중요하기 때문이다(김병수, 이주리 및 김태환, 2019; 김철현, 신범철 및 최태석, 2006). 따라서 펜싱선수들의 신체능력을 파악하기 위해서는 다리 근지구력 검사방법이 더 신뢰 있는 결과를 가져올 수 있을거라 생각된다.

4. 팔굽혀펴기(Push up)

팔굽혀펴기 검사는 팔이 지면과 수직이 되도록 바닥에 대고 팔을 굽혀서 가슴을 바닥에 닿을 때까지 팔꿈치를 구부리는 동작이다. 검을 잡고 상대와 겨뤄야 하는 펜싱 선수들에게 상체 지구력은 칼싸움에 중요한 요소로 상체 지구력을 측정하기 위한 종목으로 검사되었다. 하지만 펜싱은 몸통보다 다리의 역할이 더 큰 종목이라 상체 지구력과 부상과의 관계에 영향을 미치지 않았다. 이에 추후 선수들을 위한 상체 지구력을 측정할 새로운 프로그램이 요구된다.

이 연구를 통해 대학 펜싱 선수들의 신체능력을 파악할 수 있는 체력검사를 시행하며 과거 선수들이 경험한 부상 및 통증의 조사가 이루어졌다. 펜싱 종목에서 중요한 신체능력은 상대의 움직임을 피하고 빠르게 공격하는 민첩성과 순발력인데 이를 측정하기 위한 사이드스텝 테스트와 제자리멀리뛰기 검사결과를 통해 발목과 무릎 관절 부상이 해당 종목의 결과에 영향을 미치는 것으로 보아 추후 효과적이고 안전한 발목 관절과 무릎 관절 보강 훈련을 통해 펜싱 수행력에 실질적인 효과를 내고 부상 예방 및 선수생명 연장에 도움을 줄 것으로 생각한다.

V. 결론 및 제언

이 연구의 목적은 대학 펜싱 선수들을 대상으로 펜싱 종목에서 필요한 신체능력을 측정할 수 있는 체력검사와 선수들의 부상 경험과 통증에 대한 조사를 위한 목적으로 연구되었다. 그 결과 민첩성과 순발력을 측정할 수 있는 사이드스텝 테스트와 제자리멀리뛰기 검사의 경우 발목, 무릎 관절의 손상이 검사 결과에 영향을 미쳤으며 이는 발목, 무릎 관절 손상은 펜싱에서 중요한 요소인 민첩성과 순발력에 부정적인 영향을 줄 수 있다는 것을 말한다. 하지만 윗몸일으키기와 팔굽혀펴기의 경우 몸통보다 다리를 더 많이 사용하는 펜싱 선수들의 경기력에 영향을 줄 만큼 결과가 나타나지 않았다. 따라서, 추후 펜싱에서 중요한 요소를 효과적으로 트레이닝 하기 위해 발목과 무릎 관절에 대한 추가적인 운동 프로그램 개발로 선수들의 부상 예방 및 선수생명 연장을 위한 방법을 추가적인 연구로 발달될 수 있다는 것으로 판단된다.

- 권태원, 최영철, 김인산(2008). 점프와 관련된 순발력 테스트 종목 간의 신뢰성에 관한 연구. *한국체육과학회지*, 17(4), 1417-1431.
- 김병수, 이주리, 조은형, 김태환, 이진석(2019). 메가 스포츠 이벤트별 국가대표 펜싱 플리레전수의 체력 요인 분석. *한국체육측정평가학회지*, 21(1), 61-74.
- 김철현, 신범철, 최태석, 김혜진, 천영호(2006). 펜싱선수의 우수·비우수 선수간에 신체적 특성과 유전형 분포의 특성. *한국스포츠리서치*, 17(5), 623-632.
- 박정호, 정재후, 김동수, 이형섭, 채원식(2013). 윗몸일으키기 운동 시 시트업보드의 각도변화에 따른 근육활동 분석. *한국체육학회지*, 52(6), 563-572.
- 안상용(2004). 펜싱 플리레 폼뜨르 아타크 시 어깨 변형 동작에 따른 운동학적 특성. *한국스포츠리서치*, 16(5), 787-796.
- 정진욱, 김태환, 우승석, 이온(2016). 국가대표 펜싱선수의 종목에 따른 체격 및 체력 비교 연구. *아시아 운동학 학술지*, 18(2), 19-31.
- 정진욱, 송홍선, 김언호, 조지훈, 박재용, 이기혁(2017). 중·고등학교 펜싱선수의 성별, 학년별, 종목별 훈련 중 스포츠 손상 실태조사. *운동학 학술지*, 19(4), 65-72.
- Alegre, L. M., Ferri-Morales, A., Rodriguez-Casares, R., & Aguado, X. (2014). Effects of isometric training on the knee extensor moment-angle relationship and vastus lateralis muscle architecture. *European Journal of Applied Physiology*, 114, 2437-2446.
- Barth, B., & Beck, E. (2007) The complete guide to fencing. *Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd.*
- Guilhem, G., Giroux, C., Couturier, A., Chollet, D., & Rabita, G. (2014). Mechanical and muscular coordination patterns during a high-level fencing assault. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(2), 341-350.
- Harmer, P. A. (2008). Incidence and characteristics of time-loss injuries in competitive fencing: a prospective, 5-year study of national competitions. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18(2), 137-142.
- Harmer, P. (2008a). Getting to the point: injury patterns and medical care in competitive Fencing. *Current Sports Medicine Reports*, 7(5): 303-307.
- Hasler, E. M., Denoth, J., Stacoff, A., & Herzog, W. (1994). Influence of hip and knee joint angles on excitation of knee extensor muscles. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*, 34(6), 355-361.

- Klinger, A. K., & Adrian, M. J. (1983, April). Foil target impact forces during the fencing lunge. In *Proceedings of the Eighth International Congress of Biomechanics* (edited by H. Matsui and K. Kobayashi) (pp. 882–888).
- Oh, C. H., Bea, J. H., Shin, E. S., Hong, S. Y., Choi, J. K., & Lee, J. T. (2013). A kinetics analysis of fente motion in epee game of woman's fencing players. *The Korea Journal of Sport Science*, 22(4): 1273–1283.
- Roi, G. S., & Bianchedi, D. (2008). The science of fencing: implications for performance and injury prevention. *Sports Medicine*, 38, 465–481.
- Singer, R. N. (1968). Speed and accuracy of movement as related to fencing success. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 39(4), 1080–1083.
- Williams, L. R., & Walmsley, A. (2000). Response amendment in fencing: differences between elite and novice subjects. *Perceptual and Motor Skills*, 91(1), 131–142.

볼링 선수의 통증과 부상 예방 및 경기력 향상 방안에 대한 연구

The Study on Ten-Pin Bowler's Prevention of Injury and Improvement of Performance

정수경(한국체육대학교/석사과정) · 윤나영(한국체대응용해부연구소/연구원) · 이제훈* (한국체대응용해부연구소/연구소장) · 변호진** (한국체육대학교/교수)

Su-Gyeong Jung Korea National Sports University · Na-Young Yoon Korea National Sports University · Je-Hun Lee Korea National Sports University · Ho-Jin Byun Korea National Sports University

요약

이 연구는 첫째, 전문체육 볼링 선수들을 대상으로 부상 및 통증에 대해 조사한 논문을 수집하여 이에 대한 빈도를 파악하고 그 결과들을 종합하여 볼링 선수 및 지도자에게 정보를 제공하고자 한다. 연구대상은 볼링 관련 손상을 분류한 1997-2021년 사이의 5개의 논문을 대상으로 하였다. 부상을 입은 대상과 부상 부위를 정리·분석한 결과 부위별로는 손목과 손가락이 가장 빈번히 나타났으며 나머지는 팔꿈치, 무릎, 허리, 어깨, 발이었다. 종류별로는 염좌와 좌상, 힘줄염, 연부조직 손상 등이 나타났다. 둘째, 전문체육 볼링 선수들을 대상으로 경기력관련 체력 요소를 파악하고 효과적인 훈련 방법을 분석하여 볼링 선수와 지도자에게 기초자료를 제공하기 위한 목적으로 연구되었다. 연구대상은 변인과 경기력 간에 관계를 알아보는 2000-2018년 사이의 9개의 논문이다. 체력요인으로는 근력, 유산소성 파워, 밸런스, 협응력 등이 있고 훈련방법에는 척추안정화 운동, 밸런스 운동, 근력 및 균형 운동이 있는데, 그 결과 볼링 관련 체력 요인 및 경기력 향상에 긍정적인 영향이 있다고 보고하였다.

핵심 단어: 볼링 선수, 경기력, 볼링 부상, 볼링 트레이닝

Abstract

This study aims to provides information to bowling athletes and coaches by collecting research papers on injuries and pains, identifying the frequency of it, synthesizing the results. The subjects of this study were bowling athletes from 5 studies between 1997-2021, which classified bowling-related injury. As a result of organizing and analyzing the injured object and injured region, the wrists and fingers appeared most frequently and followed by elbows, knees, waist, shoulders and feet and by injury type, sprains, strains, tendinitis and soft tissue damage. Second, it was studied to provide database to bowling athletes by identifying performance-related physical factors for elite bowling players and analyzing effective training methods. The subjects of the study are nine papers between the 2000-2018 that examine the relationship between variables and performance. Physical factors include muscle strength, aerobic power, balance, and coordination, and the training methods include spinal stabilization, balance exercise, muscle and balance. As a result, it was reported that there was a positive effect on bowling-related physical factors and performance improvement.

Key words: Ten-pin bowler, Athletic performance, Bowling injuries, Bowling training

* leejehun@knsu.ac.kr

** ghwls300@knsu.ac.kr

I. 서론

볼링은 최대 16lb의 볼을 투구하여 파울라인으로부터 약 60ft(약 18.29m) 앞에 위치한 10개의 핀을 쓰러뜨리는 스포츠이다(이미경, 서국은, 양정옥, 박태진 및 신상근, 2011). 동작은 크게 스텝, 스윙, 릴리즈로 이루어져 있으며 보통 4스텝-5스텝 내에서 어드레스, 푸시어웨이, 다운스윙, 백스윙, 포워드스윙, 릴리즈, 팔로스루 순으로 동작을 수행한다(신정훈 및 안용덕, 2001). 10개의 핀을 첫 투구에 다 쓰러뜨리는 것을 스트라이크라고 하는데 스트라이크를 성공하지 못 할 경우 두 번째 투구 시 남은 핀을 모두 쓰러뜨려야 한다(김민수, 백진호, 광창수, 이기청 및 박종철, 2009). 볼링에서의 경기력이란 프레임 내에서 원하는 대로 볼을 제어하고 경기가 끝날 때까지 일관성을 유지하는 것이다(김상두, 2015). 볼 스피드와 회전수는 경기력과 연관이 있는데, 다리의 근력과 균형능력은 볼 스피드를 증가시키고, 손목의 순간적인 회전을 통한 훅(hook)성 구질은 핀을 수평에 가깝게 쓰러뜨려 스트라이크 확률을 높인다(김태삼, 이훈표 및 한희창, 2006). 볼링 시합은 하루 평균 6~10게임 이루어지고, 게임 당 투구 횟수는 12~21번, 총 진행시간은 3~5시간, 총 일수는 약 5~10일 정도 진행되는데, 반복적인 동작과 비교적 긴 게임 진행시간은 유산소성 체력과 지구력이 요구된다(김준희, 이승우 및 이신언, 2013). 또한 팔과 손은 볼의 무게를 지탱하면서 생성된 힘을 전달해야 하는데, 볼의 무게를 지지하고 반복적인 부하에 적응하기 위한 적절한 근력이 필요하다(우상연, 김호목, 서정석, 심윤식 및 김진영, 2017). 스윙을 할 때 어깨 축의 이동 없이 진자운동의 원리로 운동에너지를 만들어 내며, 상체의 흔들림을 최소화하기 위해서는 고유수용감각과 안정성이 요구된다(김승제, 신제민 및 김로빈, 2004). 생성된 힘을 제대로 전달하기 위해서 볼을 내려놓는 릴리즈 타이밍 또한 중요한데, 팔·다리의 리듬과 협응이 잘 이루어져야 한다(지진구, 광이섭 및 김지석, 2016). 레인으로 향하는 볼의 관성을 견디고 몸의 중심을 유지하기 위해 몸통과 다리의 균형 및 안정성이 요구되는데, 이는 생성된 힘을 볼에 잘 전달하는 능력으로 가장 중요한 체력 요소라고 할 수 있다(김준희 등, 2013). 위에서 살펴본 바와 같이 볼링에서의 체력은 경기력을 향상시키기 위해 필요한 요소이다.

모든 스포츠는 복합적인 요소로 이루어져 있으며 성공적인 퍼포먼스를 위해서는 하나의 요소만 고려될 수 없다. 그러나 볼링의 경우 심리적 요인과 기술적 요인에 치중되어 있어 체력적 요인을 비교적 중요하게 생각하지 않는 경향이 있다(이중철, 박재용 및 배종진, 2018). 볼링은 2022 항저우 아시안 게임에서는 제외가 되었지만 1986 서울 아시안 게임에서 정식종목으로 채택된 이후 대한민국은 아시안게임 볼링 종목에서 누적 가장 많은 메달을 보유하고 있다(이경일, 2002). 앞으로의 국제 스포츠대회에서 명성을 이어가기 위해서는 다방면적이고 과학적인 접근이 필요하다.

더불어 볼링은 전문체육 선수에만 국한되어 있지 않고 일상

생활 속에서 쉽게 접할 수 있는 운동이다(정권혁, 김상천 및 전익기, 2021). 볼링을 하다가 병원을 찾는 사람들을 살펴봤을 때, 타박상, 열상과 같은 외상성 손상의 비율이 전문체육 선수보다 높았다(Kerr, Collings, & Comstock, 2011). 반면 훈련량이 많고 반복적인 스트레스에 노출이 되어 있는 프로 및 대학 선수들은 과사용 손상의 비율이 높다. 과사용은 만성 손상의 원인 중 하나이고, 적절한 때에 처치를 하지 않으면 구조적, 기능적 변화를 일으켜 나아가 운동 수행력 저하로 이어진다(한정규 및 김미정, 2021). Astrid et al.(2017)은 무릎뼈 힘줄염이 있는 운동선수의 55%가 수행력이 저하되었다고 하였고, 신윤아 및 최원호(2023)는 안쪽 결인대 불안정성 및 통증이 있는 야구선수 집단이 정상 집단에 비해 낮은 악력과 투구 속도를 나타냈다고 하였다. 이처럼 부상 및 통증과 같은 병리적 증상이 있는 운동선수는 그렇지 않은 선수보다 근력 결핍과 근육 불균형을 나타내고 운동수행력에 부정적인 영향을 미친다(Cools, Witvrouw, Mahieu, & Danneels, 2005). 부상과 통증 또한 경기력에 영향을 미치는 요소라고 할 수 있다.

초기 통증 및 부상이 발생했을 때 단기적인 상황만 고려하여 치료 및 재활을 제대로 하지 않고 만성 손상에 이르게 하는 것은 기량 저하 및 조기 은퇴를 야기할 수 있다(강창혁, 김재호 및 전용균, 2016). 전문체육 선수들은 개인의 기량을 향상시켜 우수한 성적을 거두고 지속적인 선수 생활을 하도록 하는 것이 목표이다. 앞서 언급했던 것처럼 경기력에 영향을 미치는 요소들은 다양하며 한 가지 요소에만 편중되어 훈련하는 것은 미세한 차이로 승부가 나는 전문체육 경기에서 득점할 수 있는 가능성을 감소시키는 것이다. 더욱이 정확도가 중요시 되는 볼링에서 한번의 실수는 치명적일 수 있다. 그래서 이 연구는 기존에 기술적·심리적 요소를 제외하고 선수와 지도자에게 경기력에 영향을 줄 수 있는 추가적인 기초 자료를 제공하는 데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 자료 수집

이 연구는 1997-2021년 사이 발표된 볼링선수의 부상 및 예방관련 연구를 중심으로 수집하였으며 논문수집에 사용된 검색엔진은 KCI, Pubmed이다. 논문 검색에 사용된 주요어는 ten-pin bowler, bowling physical factor, athletic performance, bowler training, bowling injury, overuse injuries in sports이다. 이 연구는 볼링선수들의 부상 및 통증, 회복 방법에 대한 학술 연구 논문 5편과 훈련 방법과 효과에 대한 학술 연구 논문 9편을 수집하였다. 볼링 선수들의 전반적인 손상 부위에 대한 나열이나 통계가 되어있는 연구를 수집하였고, 손상 부위와 비율, 회복방법에 대해 분류를 하였다(표 1). 그리고 볼링 선수들의 경기력 향상을 위한 체력 훈련 요소 및 방법에 대한 연구를 수집하였다. 표에는 특정 체력 요소에 대한 훈련 프로그램이나 상관관계 그리고 그 효과를 분류하였다(표 2).

표 1. Bowler's Injuries

Years	Population	Author	Subjects	Region	Injury	Prevention & Treatment
2021	South Korea	Han JK & Kim MJ	bowling club members (n=164)	Upper extremity Elbow(23.5%, n=73) Wrist(22.2%, n=69) Finger(20.6%, n=64)	Skin Abrasion(65.2%, n=107) Laceration(20.1%, n=33) Muscle Myositis(61.6%, n=101) Contusion(17.1%, n=28) Skeleton Contusion(22.6%, n=37) Articulation Strain(36%, n=59) Sprain(34.1%, n=56)	Warm-up exercise Cleanup exercise Adequate rest Expert guidance Improved physical strength Mental and psychological stability Minimize practice time
				Lower extremity Knee(44.8%, n=91) Ankle(29.1%, n=59)		
2021	Malaysia	Lee YJ et al	Malaysian national level bowlers (n=39)	Wrist(66.7%, n=26) Ring finger(43.6%, n=17) Middle finger (30.8%, n=12) Thumb(20.5%, n=8) Elbow(7.7%, n=3)	De Quervains tenosynovitis (53.8%, n=21) Trigger Thumb(5.1%, n=2) Trigger Middle Finger(7.7%, n=3) Trigger Ring Finger(12.8%, n=5) Carpal Tunnel Syndrome (5.1%, n=2) Tennis Elbow(7.7%, n=3) Golfers Elbow(5.1%, n=2)	more personalized training schedules modern training methods improvement in throwing technique highly individualized equipment
2016	Various countries	Singh AK & Lhee SH	Pin bowlers	Wrist and Forearm	Tendonitis of the wrist flexors&extensors De Quervain tenosynovitis Compartment syndrome of the forearm muscles Trigger fingers Arthritis of wrist and finger joints	Rest nonsteroidal anti-inflammatory drugs local steroids injection strengthen the muscles stretching
				Hand	Perineural fibrosis of the proper ulnar digital nerve of the thumb or "bowler's thumb"	Rest A change in grip Wearing a plastic thumb guard Surgical neurolysis
				Elbow	Medial epicondylitis or "bowler's tendonitis"	
				Shoulder	Rotator cuff tear Rotator cuff impingement Bursitis	Stretching Strengthen
				Back	Back problems	Good warm-up proper muscular balance hamstring flexibility
				Knee	Patella tendonitis or "jumper's knee" Knee bursitis	
2011	United States of America	Zachary Y. Kerr et al	Bowling-related injuries presented US emergency departments from 1990 to 2008	Finger(19.0%), Trunk(15.8%), Ankle/Foot/ Toe(14.9%)	Sprain/Strain(42.7%) Soft-tissue injury(20.3%) Fracture/Dislocation(18.7%) Laceration(5.9%)	Children: using a ball that is approximately 10% of their own body weight Older: conditioning exercises focused particularly on the trunk and legs
1997	South Korea	Park SS & Kwon BA	Amateur housewife bowlers (n=200)	Finger(33.5%) Wrist(32.0%) Foot(28.0%) Elbow(14.5%) Waist(13.5%) Thigh(13.5%) Knee(8.0%) Shoulder(5.0%)	Skin(42.5%) Ligament(36.5%) Articulation(27.0%) Skeleton(23.5%) Muscle(7.5%)	Systematic injury prevention education Physical strength strengthening exercise Warm-up exercise

표 2. Training Method for Performance

Years	Population	Author	Participants	Methods	Period	Effect
2018	South Korea	Yoon SD & Park GD	College's elite bowlers (n=8)	Spinal Stabilization Exercise	8 weeks	Functional Movement Screen(FMS), Lower extremity function ↑
2018	South Korea	Lee JC et al	Middle and high school elite bowlers (n=40)	A correlation between individual fitness factors and performance capabilities,		Dynamic balance, Knee flexor power of Supporting leg, 20m shuttle-run (+)
2017	South Korea	Park J & Hyun GS	Male college bowlers (n=16)	Balance Training	52 weeks (1 year)	Balance abilities, Posture Stability, Athletic Performance ↑
2016	South Korea	Park JM et al	Male college bowlers (n=12)	Balance Training, Stretching Training	12weeks	Counter-balance, Dynamic balance ↑
2015	South Korea	Cha JH et al	High school bowlers (n=24)	Recovery method 3 types		Muscle Fatigue Recovery ↔ a sports massage recovery group, a kinetic recovery group (+)
2013	South Korea	Kim JH et al	Women elite bowlers (n=4)	Resistance Training Program	8 weeks	Balance, Muscular Function, Ball Speed ↑
2012	Malaysia	Razman R et al	Elite Or semi elite (n=30) Non-bowler (n=33)	differences in anthropometric characteristics, upper limb strength		The elite bowlers: Heavier, Longer lower leg and hand length Wider arm span Stronger forearm/wrist internal rotation Only male elite bowlers: Stronger in arm flexion
2001	Singapore	Tan B et al	Elite bowlers (n=39)	The bowling grip strength Measurement		No prediction bowling performance
2000	Singapore	Tan B et al	Elite bowlers (n=42)	Correlations between Physical Parameters and Performance		Female: the aerobic power index ↔ average bowling scores (+) Male: no correlation

2. 자료 분석

이 연구는 자료 분석을 통해 특성을 체계적이고 객관적으로 기술하는 내용분석법을 활용하였다. 내용분석법이란 자료에 대한 총체적인 이해를 바탕으로 체계적인 분류 방법을 통해 내용의 의미를 밝히는 연구방법이다. 이를 위해서는 전체적인 맥락을 파악하고 다양한 해석을 받아들여야 한다. 하지만 해석은 기존에 검증된 이론과 학문적인 경험을 통해 그 타당성이 검증되어야 한다(최성호, 정정훈 및 정상원, 2016). 볼링 선수의 손상 부위와 종류에 관한 자료분석을 통해 그에 대한 특성 및 원인을 규명해서 처치 방법을 기술하였다. 또한, 경기력에 관련된 체력 요소를 파악하고 훈련을 했을 때 나타나는 효과를 기술함으로써 체력훈련 방향을 제시하였다. 볼링에 대한 총체적인 이해를 바탕으로 단순 수치에만 의미를 두는 것이 아니라 그것을 바탕으로 경기력 향상에 대한 타당한 해석과 견해를 제시하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 볼링 선수의 손상 부위와 종류

2021년 손상 부위와 종류에 관한 조사에서 볼링 동호인 164명을 대상으로 하였는데, 운동 경력은 1년 이하가 51.2%였고, 평균 점수는 150~200 미만 68.9%, 200 이상 12.8%였다(한정규 및 김미정, 2021). 손상 부위는 팔꿈치 73명(23.5%), 손

목 69명(22.2%), 손가락 64명(20.6%)으로 비슷한 수치였다. 다리 손상 부위는 무릎 91명(44.8%)과 발목 59명(29.1%)이었다. 피부 손상에는 찰과상(65.2%, n=107)과 열창(20.1%, n=33), 근육 손상에는 근염(61.6%, n=101)과 근육타박(17.1%, n=28), 뼈 손상에는 뼈 타박(22.6%, n=37), 관절 손상에는 염좌(36%, n=59)와 좌상(34.1%, n=56)이 높은 빈도로 나타났다. 부상을 예방하기 위한 방법으로는 준비운동과 정리운동, 적절한 휴식, 전문가의 지도, 체력 향상, 정서적 안정이 중요하다고 하였다.

2021년 한 말레이시아 연구에서는 국가대표급 선수 39명을 대상으로 손상에 관하여 조사하였다(Lee, Harmony, Jamal-Azmi, Gunasagaran, & Ahmad, 2021). 손상 부위는 손목(66.7%, n=26), 약지(43.6%, n=17), 중지(30.8%, n=12), 엄지(20.5%, n=8), 팔꿈치(7.7%, n=3)로 나타났다. 부위별 손상에는 드퀘르벵 힘줄윤활막염(53.8%, n=21), 방아쇠 약지(12.8%, n=5), 방아쇠중지(7.7%, n=3), 가쪽위관절염기염(7.7%, n=3), 안쪽위관절염기염(5.1%, n=2), 방아쇠엄지(5.1%, n=2), 손목터널증후군(5.1%, n=2)이 나타났다. 이를 예방하기 위해서는 개별화된 훈련 스케줄, 현대적인 훈련 방법, 스윙 기술의 향상, 고도의 개별화된 장비를 갖추어야 한다고 했다.

2016년도에 발표된 여러 문헌을 근거로 부위별 부상을 정리한 리뷰 논문에서 손목, 아래팔, 손, 팔꿈치 어깨, 등, 무릎으로

나누어 흔한 손상들을 서술하였다(Singh & Lhee, 2016). 손목과 아래팔의 손상으로는 손목 굽힘근과 편근의 힘줄염, 드퀘르벤 힘줄윤활막염, 아래팔구획중후근, 방아쇠손가락, 손목관절염, 손가락관절염이 있다. 처치법으로는 휴식, 비스테로이드 항염증제, 스테로이드 주사, 근육 강화, 스트레칭을 적용하였다. 손의 손상으로는 “bowler’s thumb”라 불리는 신경섬유종이 있고 처치법에는 휴식, 그립의 변화, 엄지 보호구, 섬유종 절제술이 있다고 하였다. 팔꿈치손상에는 “bowler’s tendonitis”라 불리는 안쪽 위관절염이 있다. 어깨 손상에는 돌림근띠 손상, 윤활주머니염이 있다. 예방 및 처치법으로는 어깨의 스트레칭과 강화 운동을 제시하였다. 지속되는 경기는 허리를 피로하게 만들고 게임 시작 후 처음 몇 분 사이에 부상이 발생하는 비율이 높으며 준비운동과 적절한 근육 밸런스, 햄스트링 유연성이 있어야 한다고 하였다. 무릎의 손상으로는 무릎뼈 힘줄염과 무릎 윤활주머니염이 있다.

2011년 연구에서는 1990~2008년 미국 응급실에 기록된 볼링 관련 부상을 조사한 광범위한 연구로 실제 측정치를 기초로 추정치를 분석하였다(Kerr et al., 2011). 응급실 환자 대상으로 한 데이터지만 만성 손상과 비교하여 급성 손상을 알아보기 위해 수집하였다. 손가락(19.0%), 몸통(15.8%), 발(14.9%)에 관련된 손상이 가장 많았다. 염좌와 좌상(42.7%), 연부조직 손상(20.3%), 골절과 탈구(18.7%), 열상(5.9%)과 같은 급성 손상이 주를 이루었다. 예방법으로는 어린이는 몸무게의 10% 정도의 볼을 사용하고 성인의 경우 몸통과 다리에 집중한 컨디셔닝 훈련을 제시했다.

마지막으로 1997년 연구에서는 대한민국 아마추어 주부 볼러 200명을 대상으로 하였다. 운동 경력은 1년 미만 38%, 1~2년 미만 28%, 2년 이상 34%이었고, 운동 빈도는 주당 1일 13%, 2~3일 62%, 4~5일 25%였다(박순성 및 권봉안, 1997). 손가락, 손목, 발, 팔꿈치, 허리, 허벅지, 무릎, 어깨 순으로 손상 빈도가 높았다. 조직별로는 피부(42.5%), 인대(36.5%), 관절(27.0%), 뼈(23.5%), 근육(7.5%)순 이었다. 예방법은 체계적 손상 예방 교육, 체력 강화 운동, 준비 운동이었다.

2. 볼링선수의 경기력 향상을 위한 훈련 방법

2018년 연구에서 최소 5년 이상의 경력을 가진 대학 전문체육 선수 8명에게 8주간 척추 안정화 운동을 시행한 결과 기능적 움직임 평가와 다리의 근 기능이 향상되었다(윤성덕 및 박기덕, 2018).

같은 해 경력 2년 이상의 중·고등학교 전문체육 선수 40명을 대상으로 한 연구에서는 개인의 체력요소와 수행력 사이의 상관관계를 나타냈다(이중철 등, 2018). 동적 밸런스, 지지다리의 무릎 굽힘 파워, 유산소 능력은 운동 수행력과 양(+)의 상관관계를 나타냈다.

2017년 연구에서는 대학 남자선수 16명에게 52주 장기간 밸런스 트레이닝을 실시한 결과 밸런스 능력, 자세 안정화, 경기

수행력이 향상되었다(박정민 및 현광석, 2017).

2016년 연구에서는 대학 남자선수 12명에게 12주간 밸런스와 스트레칭 트레이닝을 실시한 결과 평형력과 밸런스 능력이 향상되었다(박정민, 현광석 및 김상두, 2016).

2015년 대한볼링협회에 선수등록이 되어있는 고등학교 선수 24명을 대상으로 한 연구에서는 3가지 유형에 회복 방법의 차이가 근 피로 회복에 미치는 영향에 대해서 알아보았다(차지현, 엄성흙, 정연도 및 전용균, 2015). 근 피로회복은 혈중젖산농도 제거 속도로 분석했다. 운동 중 회복에는 스포츠 마사지 회복 집단이 가장 빠른 회복을 보였고, 운동 후 휴식기에는 스포츠 마사지와 동적 회복 집단 모두 빠른 회복을 보였다.

2013년 연구에서는 S시 시설관리공단 소속 여자 선수 4명을 대상으로 8주간 저항성 훈련을 실시한 결과 밸런스 능력과 근 기능 그리고 볼 스피드의 향상이 있었다(김준희, 이승우 및 이신연, 2013).

2012년 연구에는 말레이시아 엘리트 볼링 선수 30명을 대상으로 일반인과 비교하여 인체측정학적 특성과 팔의 근력의 차이에 대해서 연구하였다(Razman, Cheong, Abas, & Osman, 2012). 전문체육 선수는 일반인에 비해 몸무게가 많이 나가고, 다리와 손 길이가 더 길고, 팔의 폭이 더 넓은 것을 타나냈다. 또한 손목의 안쪽돌림이 더 강하다. 남자 선수의 경우만 아래팔의 굽힘이 일반인에 비해 더 강한 것으로 측정되었다.

2001년 연구에서는 싱가포르 전문체육 선수 39명을 대상으로 하였고, 볼링 그립 근력과 운동 수행력 간에 상관관계를 분석하였다(Tan, Aziz, Teh, & Lee, 2001). 볼링 그립은 엄지, 중지, 약지를 말하며, 근력은 악력계로 측정하였다. 결과는 볼링 그립 근력이 경기 수행력을 예측할 수 없는 요소로 나타났다.

2000년 연구에서는 싱가포르 전문체육 선수 42명이 생리적 매개변수를 측정하여 경기력과 상관관계를 알아보았다(Tan, Aziz, & Chuan, 2000). 생리적 매개변수는 나이, 키, 무게, 유산소 파워, 다리 근력, 유연성이고, 여자선수에 경우 유산소 파워 지수가 평균 볼링 점수와 양(+)의 상관관계가 있다고 하였으나, 남자선수에 경우 변수 모두 경기력과 상관관계가 없다고 나타났다.

IV. 논의

1. 볼링 선수의 부상과 통증 그리고 원인

이전 연구에서 부상과 통증은 경기력에 저하를 가져온다고 하였다(신윤아 및 최원호, 2023; Astrid et al., 2017). 빈도가 높은 손상 부위와 종류를 분류하고 그 원인과 초기 증상을 알아냄으로써 위험요인을 제거하고 만성 손상으로 진행되는 것을 방지할 수 있다.

볼링 선수가 가장 부상을 많이 입는 부위는 팔(upper extremity)이다. 그 중에서 손가락과 손목에 빈도가 높다. 볼의 로테이션을 만들면 볼이 스트레이트성 보다 훅성 구질로 전

진하기 때문에 편을 좀 더 수평으로 쓰러뜨릴 수 있어 스트라이크를 칠 확률이 높다(신정훈 및 안용덕, 2001). 그래서 로테이션을 넣기 위해 과도한 손목 동작을 사용해서 최대 16파운드에 볼을 반복적으로 투구하다 보면 손상의 위험이 높아진다(지진구 등, 2016). 또한, 볼링 grip은 보통 엄지, 중지, 약지를 홀에 넣은 후 스윙을 하는데 반복적인 마찰로 인해 조직이 붓거나 통증이 생길 수 있다(지진구 등, 2016). 특히 몸쪽손가락사이관절(PIP)까지 홀에 넣는 컨벤셔널 grip이 먼쪽손가락사이관절(DIP)까지 홀에 넣는 핑거팁 grip보다 손상 빈도가 높다고 한다(Lee et al., 2021). 무거운 볼을 사용하거나 고빈도로 훈련을 하는 경우도 손상 원인이 될 수 있다.

Lee et al. (2021)에서 빈도가 높은 손상으로는 손목 힘줄 윤활막염(tenosynovitis), 방아쇠손가락(trigger finger)이 나타났다. 손목 힘줄윤활막염이란 드퀘르뱅병(De Quervain's disease)이라고도 하며, 노뼈 붓돌기(radial styloid process) 부근 제 1구획을 통과하는 긴엄지벌림근과 짧은엄지편근의 반복적인 활주로 인한 협착성 힘줄윤활막염이다(Rettig, 2004). 이런 통증을 유발하는 상황으로는 강제로 누르거나 쥐는 행동, 아래팔의 뒤침과 옆침을 반복하는 행동 등이 있다. Finkelstein's test를 통해 드퀘르뱅병을 예측할 수 있으며, 엄지를 구부린 채 잡고 자쪽 치우침(ulnar deviation)을 했을 때 통증이 있으면 양성이다(Dawson & Mudgal, 2010). 부위 근처로는 노신경의 얇은 신경가지가 주행한다. 보존적 치료로는 휴식, 이온영동법(iontophoresis), 코르티코스테로이드 주사, 냉찜질, 보조기 착용 등이 있다. 방아쇠 손가락이란 손가락 굽힘근의 힘줄을 에워싸는 윤활집(synovial sheath)과 도르래(puley)의 반복적인 마찰과 압박에 의한 부종과 통증으로, 손허리뼈 머리에 위치한 A₁도르래가 가장 영향을 받는다(Makkouk, Oetgen, Swigart, & Dodds, 2008). 볼링의 경우 주로 엄지, 중지, 약지에 발생한다. 증상은 통증, 딸깍거림(clicking), 잠김(locking), 잡는 움직임의 소실 등이 있다. 치료 및 처치는 드퀘르뱅병과 비슷하게 하지만 만성으로 진행되어 기능 이상이 심할 경우 윤활집을 해리하는 수술적 치료를 할 수도 있다. 운동 요법으로는 손가락사이관절의 굽힘 토크를 만들어내는 외재성 근육과 손허리손가락관절의 펴 토크를 만들어내는 내재성 근육의 강화를 통해 안정적인 움직임을 만들어낼 수 있을 것으로 보인다. 손가락 외재성 근육은 손가락 편근, 얇은손가락굽힘근, 깊은손가락굽힘근이 있고, 내재성 근육은 벌레근, 뼈사이근이 있다. 이 외에도 손목 관련 부상으로 볼러스섬(bowler's thumb), 손목터널증후군(carpal tunnel syndrome), 삼각섬유연골복합체(TFCC)손상 등이 있다.

팔꿈치와 어깨 손상으로는 안쪽위관절용기염, 가쪽위관절용기염, 돌림근띠 손상, 윤활주머니염이 나타났다(Lee et al., 2021; Singh & Lhee, 2016). 어깨 관절과 팔꿈치 관절은 상당한 분절의 움직임과 각가속도의 변화를 갖는데, 이는 관절에 큰 부하를 줄 것으로 보인다(김승제 등, 2004). 스윙 시 손목 굽힘근, 위팔두갈래근, 위팔세갈래근, 어깨세모근, 자쪽손목편근의

높은 근전도를 근거로 이들 근육을 강화하는 것은 스윙 시 관절 안정화에 도움이 될 것으로 보인다(김상두, 2017; 이상연 등, 2017). Cullinane, Boocock, & Trevelyan(2014)는 편심성 운동이 가쪽 위관절용기염 환자의 힘줄치유에 필요한 자극을 촉진할 것이라고 하였다.

변호진(2018)은 한 쪽 팔다리에 대한 부하에 대한 좌우 불균형과 스윙 시 뒤틀림 현상은 허리 통증을 유발한다고 하였다. 좌우 밸런스 운동과 회전하는 몸을 지탱하기 위한 다리 근력 운동이 필요할 것으로 보인다.

무릎 손상으로는 무릎 힘줄염과 윤활막염이 나타났다(Singh & Lhee, 2016). 김상두(2016)는 팔의 강력한 스윙과 더불어 지지발의 슬라이딩과 제동은 무릎 부상의 직접적인 원인이라고 하였다. 반복적이고 강력한 스윙에 뒷받침이 되고, 이를 견디기 위해서 다리의 근력을 강화할 필요가 있다고 생각된다. Van der Worp et al. (2011)는 체중 감소, 넙다리네갈래근 유연성 및 근력 증가, 햄스트링 유연성 증가, 아치 높이에 따른 보조기 착용이 무릎 힘줄염에 도움이 될 수 있다고 하였다.

급성 손상의 경우 찰과상, 열상, 타박상, 골절 등이 나타났다. 전문체육 선수들은 지속적이고 반복적인 부하에 노출되기 때문에 과사용 손상의 비율이 생활체육인의 경우보다 높다. 과사용(overuse) 손상이란 조직의 적응 능력을 초과한 반복적인 미세 외상으로 정의할 수 있으며, 미세 외상은 장력이나 전단력에 의해 발생할 수 있다(Rettig, 2004). 전문체육 선수의 경우 반복적이고 강도 높은 훈련을 진행하기 때문에 손상 위험에 노출되는데, 부상 위험요인을 파악하고 이를 예방하기 위해서는 좋은 볼링 기술의 연습과 신체 상태를 유지하는 것이 중요하다(Duda, 1988).

2. 볼링 선수의 경기력 향상을 위한 훈련 방법

볼링의 경기력과 관련된 체력 요소와 훈련 방법에 대한 이전 연구들을 살펴보면 신체 안정화 운동이 경기력에 긍정적인 영향을 준다는 연구들이 있다. 중심부의 안정화는 스텝과 스윙이 조화롭게 작용하도록 하고 팔과 다리의 과도한 부하를 감소시키며 척추 안정화 운동을 통해 볼링 선수들의 기능적 움직임과 하지 근 기능을 향상시킬 수 있다(윤성덕 및 박기덕, 2018; 이승엽, 2014; Kibler & Sciascia, 2004). 척추 안정화 운동으로는 togu와 같이 단단하지 않은 도구 위에서 실시하는 lunge와 bridge같은 동작이 있는데, 이처럼 불안정한 지면에서 운동은 코어 근육을 활성화시키고 신체를 안정화시킨다. 그러나 팔다리의 힘의 출력은 안정적인 지면에서 보다 낮게 나오기 때문에 스포츠 기술로 더 쉽게 전환되기 위해서는 안정한 지면의 동작에서 적당한 수준의 불안정성을 주어 높은 수준의 힘을 생성하는 것이 좋은 방법이다(Willardson, 2007). 또한, back extension과 crunch와 같은 동작은 척추세움근(erector spinae)과 배곧은근(rectus abdominis)같이 몸통을 둘러싸고 있는 근육을 강화시키며 이와 유사하게 plank, V-up,

Bridge, Swimming 등의 동작들을 실시한 배드민턴 선수에 대한 연구에서는 민첩성, 순발력 등 경기력에 영향을 미치는 체력요소들이 향상되었다(김동현, 오장록 및 서영환, 2018). 이는 척추 안정화 및 코어 운동이 다른 체력 요소와 기능에 연쇄적으로 영향을 미친다는 것을 알 수 있고, 이 운동을 통해서 볼링에 필요한 여러 체력 요소들에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것을 의미한다.

투구 마지막 단계인 릴리즈~팔로스루에서 신체로부터 멀어져 가는 볼에 대해서 중심을 유지하기 위한 균형 능력이 요구된다(박정민 등, 2016). 균형 능력이란 지지면에 대해 무게중심을 조절하고 유지하는 능력을 말하며, 신경적응을 통한 근육 내, 근육 간 협응을 필요로 한다(박정민 등, 2016). 팔다리의 우수한 협응력은 볼 스피드를 증가시키고 완벽한 릴리즈 타이밍을 만들어 낸다(박용범 및 김상현, 2013). 반면 타이밍이 맞지 않으면 볼의 정확도가 떨어진다. 볼링 선수의 균형 및 밸런스 트레이닝에 대한 논문들에 의하면 수행한 동작의 특징은 신체에 불안정성을 줌으로써 과제난이도를 높이고 불안정한 상황 속에서 무게중심을 잡고 동작을 유지하는 것이었다(박정민 및 현광석, 2017; 박정민 등, 2016; 김준희 등 2013). 볼링은 목표 지점을 응시하며 스윙과 스텝을 진행하기 때문에 자신의 팔다리 위치를 인지하고 균형을 잡는 고유수용성 능력은 움직임의 안정적인 구현을 통한 경기력 향상을 나타낸다(현광석, 박정민 및 이택용, 2023). 밸런스 훈련 시 한 쪽 다리로 지지하는 동작은 볼링 자세를 기반으로 한 동작 특이성을 고려했을 때 적합할 것으로 생각된다.

신체의 안정성이 중요한 볼링에서 저항성 트레이닝은 경기력에 지대한 영향을 미친다(김준희 등, 2013). 특히 하지 근력이 부족하면 안정성은 물론 균형성, 신체 조정력 같은 볼링 동작에 필요한 다른 체력 요소들도 향상되기 어렵다(박정민 및 현광석, 2017). 또한, 스텝 동작은 추진력을 얻기 위한 과정으로 각 근육의 가속과 감속이 적절히 이루어지는 협응의 과정이 필요하다(최인애 및 이진규, 2015). 케틀벨 스윙같은 순발력과 협응력을 동반한 동작을 통해 근력과 더불어 근육의 기능적 능력을 향상시킬 수 있을 것이다(Jay et al., 2013). 또한, 구질을 조절하는 로테이션에 의한 손목의 옆침과 뒤침은 노자관절에서 일어나고 일차적인 작용근은 원엃침근, 네모엃침근, 위팔두갈래근, 뒤침근으로 이에 대한 근력 훈련을 진행 할 필요가 있을 것으로 보인다.

유산소성 능력은 반복적으로 투구해야 하는 볼링에서 피로가 쌓임에 따라 수행력이 저하되는 것을 방지한다. 여성 볼링 선수의 유산소성 능력과 수행력의 간에 상관관계가 있다는 연구를 근거로 적절한 유산소성 능력을 유지하는 것은 중요하며 이를 위한 지속적인 유산소 훈련을 권장한다(Tan et al., 2000).

휴식 및 회복은 오버 트레이닝을 예방하고 훈련 후 효과적인 결과를 야기한다(박찬호, 지진구 및 곽이섭, 2018). 스트레스를 많이 받는 부위에 대한 회복이 중요하며, 훈련 중 혹은 휴식기에 마사지 기법은 근 회복에 효과적이다(차지현 등, 2015).

V. 결론

1997-2021년간 볼링 관련 부상에 관한 연구 데이터를 조사하였다. 전문체육 선수들의 부상은 만성 손상의 빈도가 높았고, 손상 부위는 손가락과 손목을 비롯한 팔에서 빈번히 나타났다. 이는 무거운 볼, 반복적인 부하, 과도한 손목 회전, 근력 약화 등으로 인한 것으로 부상 종류는 드퀘르뱅병, 방아쇠 손가락, 위관절염기염 등이 있었다. 이를 예방하기 위해서는 기술의 발달, 신체 밸런스, 적절한 체력 상태, 보호대 착용, 준비운동 등을 고려해야 하고, 처치법으로는 아이스, 휴식, 소염제, 스테로이드 주사, 스트레칭, 근육 강화, 체중 감소 등이 있었다. 그리고 2000-2018년간 볼링 선수의 관련 체력 요소 및 훈련 프로그램에 대한 연구를 조사 및 분석하였다. 척추안정화 훈련, 균형 및 저항 훈련, 밸런스와 스트레칭 훈련 프로그램이 있었고, 이들은 기능적 움직임과 하지 근 기능, 볼 스피드, 평형성과 밸런스 능력을 향상시켰다. 또한 인체 측정 및 생리학적 변수와 운동수행력간의 상관관계에 대한 연구 등을 통해 경기력에 영향을 주는 요인을 확인하였고, 영향을 주는 요인에는 유산소성 파워, 몸무게, 팔 길이, 손목의 회전력, 팔꿈치 굽힘, 동적 밸런스, 지지발의 엉덩관절 굽힘 등이 있었다.

참고문헌

- 강창혁, 김재호, 전용균(2016). 국가대표 알파인 스키선수들의 손상유형 및 처치형태 분석. **한국웰니스학회지**, 11(2), 419-427, 10.21097/ksw.2016.05.11.2.419
- 김동현, 오장록, 서영환(2018). 코어 운동이 배드민턴 선수들의 혈중젖산과 경기력 향상요인에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 26(1), 47-51, 10.34284/KJGD.2018.02.26.1.47.
- 김민수, 백진호, 곽창수, 이기청, 박종철(2009). 목표위치가 볼링 투구동작에 미치는 영향. **한국운동역학회지**, 19(1), 67-75.
- 김상두(2017). 볼링 투구동작 시 구질에 따른 상해요인의 운동역학적 비교분석. **한국스포츠학회**, 15(1), 737-746.
- 김상두(2016). 볼링 투구동작 시 무릎상해에 영향을 미치는 운동역학적 요인 분석. **한국스포츠학회**, 14(3), 175-185.
- 김상두(2015). 볼링 투구동작 시 스텝유형에 따른 운동역학적 분석. **한국체육과학회지**, 24(6), 1517-1528.1
- 김승재, 신제민, 김로빈(2004). 운동역학: 볼링에서 기술수준에 따른 던지는 팔분절사이의 동역학적 특성. **한국체육학회지**, 43(3), 779-788.
- 김준희, 이승우, 이신연(2013). 볼링선수의 균형성과 근 기능 향상 저항트레이닝 프로그램개발 및 볼스피드 향상에 관한 적용 효과. **한국웰니스학회지**, 8(4), 313-324.
- 김태삼, 이훈표, 한희창(2006). 볼링 투구 동작 시 손목 지지대 착용에 따른 몸통과 상지 분절의 움직임 변화. **한국운동역학회지**, 16(3), 33-41.

- 박순성, 권봉안(1997). 아마추어 주부볼리의 운동상해에 관한 실태 조사. **한국체육대학교부속 체육과학연구소논문집**, 16(1), 159-174
- 박용범, 김상현(2013). 볼링 투구 동작 시 숙련성에 따른 NJerk의 적합성. **한국스포츠학회지**, 11(4), 15-22.
- 박정민, 현광석, 김상두(2016). 밸런스 트레이닝과 스트레칭 트레이닝이 Bowlers의 평형력 및 발란스 향상에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 63(0), 703-711, 10.51979/KSSLS.2016.02.63.703
- 박정민, 현광석(2017). 장기간 밸런스 트레이닝이 대학 남자 볼링선수의 균형능력과 자세안정화 및 경기력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 26(5), 1013-1023, 10.35159/kjss.2017.10.26.5.1013
- 박찬호, 지진구, 광이섭(2018). 엘리트 선수의 경기력 향상과 과훈련증후군 예방을 위한 운동 과학적 분석. **코칭능력개발지**, 20(1), 73-79, 10.47684/jcd.2018.03.20.1.73
- 변호진(2018). 볼링 선수 상해 경험과 유형에 따른 근력과 비대칭 비교 분석. **한국융합학회논문지**, 9(10), 423-432.
- 신정훈, 안용덕(2001). 볼링스윙동작 각도분석 연구. **한국체육과학회지**, 10(2), 619-627.
- 우상연, 김호목, 서정석, 심윤식, 김진영(2017). 볼링 투구 구질에 따른 상지관절의 운동역학적 분석. **한국웰니스학회지**, 12(1), 633-643, 10.21097/ksw.2017.02.12.1.633
- 윤성덕, 박기덕(2018). 8주간의 척추안정화 운동이 볼링선수의 FMS와 하지 근기능에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 27(2), 1167-1175, 10.35159/kjss.2018.04.27.2.1167
- 이경일(2002). 볼링의 운동학적 분석과 주요인 구조분석. **한국운동역학회지**, 12(2), 381-392.
- 이미경, 서국은, 양정옥, 박태진, 신상근(2011). 남자 볼링선수들의 투구동작 시 구질에 따른 운동역학적 분석. **한국체육과학회지**, 20(6), 1321-1331.
- 이미경, 서국은, 양정옥, 박태진, 신상근(2011). 남자 볼링선수들의 투구동작 시 구질에 따른 운동역학적 분석. **한국체육과학회지**, 20(6), 1321-1331.
- 이승엽(2014). 여자볼링선수들의 근력, 골반변위와 뇌파활성도 변인을 통한 경기력 요인 분석. **코칭능력개발지**, 16(1), 207-215.
- 이중철, 박재용, 배종진(2018). 볼링선수의 체력과 경기력의 관계. **한국체육과학회지**, 27(3), 1251-1260, 10.35159/kjss.2018.06.27.3.1251
- 지진구, 광이섭, 김지석(2016). 볼링상해에 대한 운동재활분석. **한국스포츠학회지**, 14(1), 101-111.
- 차지현, 엄성흥, 정연도, 전용균(2015). 볼링 경기 후 회복방법의 차이가 근 피로회복에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 10(4), 369-380.
- 정권혁, 김상천, 전익기(2021). 볼링동호인의 여가참여만족과 운동중독과의 관계에서 몰입의 매개효과 검증. **한국체육과학회지**, 30(5), 83-96, 10.35159/kjss.2021.10.30.5.83
- 최성호, 정정훈, 정상원(2016). 질적 내용분석의 개념과 절차. **질적탐구**, 2(1), 127-155.
- 최인애, 이진규(2015). 볼링 투구 시 이측 사지 간 근 협응에 관한 근전도 분석. **한국체육과학회지**, 24(1), 1479-1488.
- 한정규, 김미정(2021). 볼링 동호인의 운동상해 실태와 예방 및 처치 유형 분석. **한국체육과학회지**, 30(2), 67-76, 10.35159/kjss.2021.4.30.2.67
- 현광석, 박정민, 이택용(2023). 근 조정 운동이 대학 볼링선수의 스포츠 손상과 경기력에 미친 효과크기 분석. **한국체육과학회지**, 32(5), 797-811, 10.35159/kjss.2023.10.32.5.797
- Cools, A. M., Witvrouw, E. E., Mahieu, N. N., & Danneels, L. A. (2005). Isokinetic Scapular Muscle Performance in Overhead Athletes With and Without Impingement Symptoms. *Journal of Athletic Training*, 40(2), 104-110
- Cullinane, F. L., Boocock, M. G., & Trevelyan, F. C. (2014). Is eccentric exercise an effective treatment for lateral epicondylitis? A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 28(1), 3-19.
- Dawson, C. & Mudgal, C. S. (2010). Staged Description of the Finkelstein Test. *The Journal of Hand Surgery*, 35(9), 1513-1515.
- Duda, M. (1988). Pinning down bowling injuries. *The Physician and Sports Medicine*, 16(4), 173-180.
- Jay, K., Jakobsen, M. D., Sundstrup, E., Skotte, J. H., Jørgensen, M. B., Andersen, C. H., ... & Andersen, L. L. (2013). Effects of kettlebell training on postural coordination and jump performance: a randomized controlled trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1202-1209.
- Kerr, Z. Y., Collins, C. L., & Dawn Comstock, R. (2011). Epidemiology of bowling-related injuries presenting to US emergency departments, 1990-2008. *Clinical Pediatrics*, 50(8), 738-746.
- Lee, Y. J., Harmony, T., Jamal-Azmi, I. S., Gunasagaran, J., & Ahmad, T. S. (2021). Bowling: Occupational Hazards of the Wrist and Hand in Elite Tenpin Bowlers. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 15(1), 113-118.
- Makkouk, A. H., Oetgen, M. E., Swigart, C. R., & Dodds, S. D. (2008). Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 1, 92-96.
- Razman, R., Cheong, J. P. G., Abas, W. W., & Osman, N. A. (2012). Anthropometric and strength characteristics of tenpin bowlers with different playing abilities. *Biology of Sport*,

- 29(1), 33–38.
- Rettig, A. C. (2004). Athletic Injuries of the Wrist and Hand: Part II: Overuse Injuries of the Wrist and Traumatic Injuries to the Hand. *American Journal of Sports Medicine*, 32(1), 262–273.
- Singh, A. K., & Lhee, S. H. (2016). Injuries in pin bowlers. *Saudi Journal of Sports Medicine*, 16(3), 171.
- Tan, B., Aziz, A. R., & Chuan, T. K. (2000). Correlations between physiological parameters and performance in elite ten-pin bowlers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 3(2), 176–185.
- Tan, B., Aziz, A. R., Teh, K. C., & Lee, H. C. (2001). Grip strength measurement in competitive ten-pin bowlers. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(1), 68
- Van der Worp, H., van Ark, M., Roerink, S., Pepping, G. J., van den Akker–Scheek, I., & Zwerver, J. (2011). Risk factors for patellar tendinopathy: a systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 45(5), 446–452.
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979–985.

경두개직류자극(tDCS)이 엘리트 사격선수의 고유수용성 감각, 스포츠 집중력 및 기록사격에 미치는 영향

The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation(tDCS) on Proprioception, Sports Concentration, and Shooting Scores in Elite Shooting Athletes

박득수(모션인사이트연구소/연구원) · 권일수* (한국체육대학교/강사)

Deuk-su, Park Motioninsight Lab · Il-su, Kwon Korea National Sport University

요약

본 연구는 엘리트 사격선수들을 대상으로 경두개직류자극(tDCS) 적용이 경기력 요인에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시되었다. 본 연구의 대상은 서울 소재의 고등학교 사격부 11명(남 7명, 여 4명)을 대상으로 하였으며, 교차연구설계를 통해 무처치(CON Group: CG), 위장처치(Sham Group: SG), 경두개직류자극(tDCS Group: tG)으로 무작위 배정 후 2주간 중재, 2주간 휴식 후 교차하여 실험하였다. 측정변인은 고유수용성 감각, 스포츠 집중력, 기록사격이며, 일원변량분석(one-way ANOVA)로 변화를 분석하였다. tDCS 적용 유무에 따른 사격선수들의 고유수용성 감각의 변화를 비교 분석한 결과, 주측($p < .05$) 및 비주측($p < .001$) 고유수용성 감각에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 사후분석 결과, 주측에서 CG보다 tG에서 고유수용성 감각에 $p < .05$ 수준의 유의한 향상이 나타났으며, 비주측은 CG와 SG($p < .001$), CG와 tG($p < .001$) 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 그러나 SG와 tG 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 tDCS의 적용에 따른 스포츠 집중력, 기록사격 점수에는 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 종합하면, 단기적인 tDCS의 활용과 사격선수들의 경기력 향상을 위한 프로그램으로써 추후 중장기적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

핵심 단어: 경두개직류자극, 고유수용성 감각, 스포츠 집중력, 기록사격, 사격선수

Abstract

This study was conducted to determine the effect of transcranial direct current stimulation (tDCS) on performance factors in elite shooting athletes. The subjects were recruited 11(7 male, 4 female) in high school located in Seoul. With a cross-sectional study design, they were randomly assigned to no treatment (CG), sham treatment (SG), and transcranial direct current stimulation (tG). Measurements were conducted in a cross-over manner after 2 week of intervention and 2weeks of rest. The measured variables were proprioception, sports concentration, and shooting scores, and the results were analyzed using one-way ANOVA. By with and without tDCS application, statistically significant differences were found in dominant ($p < .05$) and non-dominant ($p < .001$) proprioception. In post hoc analysis, a significant improvement of $p < .05$ was found in tG than in CG in dominant side. In non-dominant side, statistically significant differences were found between CG and SG($p < .001$) and between CG and tG($p < .001$). However, no significant difference was found between SG and tG. There was no statistically significant difference in sports concentration and shooting scores. In summary, it suggests that mid- to long-term research is needed to confirm the effect of tDCS to improve performance of shooting athletes.

Key words: Transcranial Direct Current Stimulator(tDCS), Proprioception, Sports concentration, Record shooting, Elite shooters

* emilykwon@naver.com

I. 서론

사격은 대표적인 정적 스포츠로, 자세의 흔들림 없는 안정성이 요구되며, 자세의 불안정은 총구의 흔들림을 유발하여 사격 기록에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Ball, Best, & Wrigley, 2003; Era, Konttinen, Mehto, Saarela, & Lyytinen, 1996). 사격 경기의 경기력 평가는 주어진 시간 안에 표적지에 격발하여 점수를 평가하는 방식으로, 고도의 집중력과 심리적 안정감, 균형, 총구의 안정성 등을 요구하는 스포츠이다(Mononen, Konttinen, & Era, 2007).

사격의 구성 동작은 준비, 조준, 호흡, 격발 등의 연속적인 형태이며, 효과적인 사격을 위해 요구되는 것은 사수의 안정된 준비 자세, 총구의 궤적과 이동 변위, 사격 동작의 일관성 유지, 자세 균형, 호흡 및 타이밍 등으로 알려져 있다(우철호 및 이계산, 2000). 따라서 우수한 경기력을 위해 표적지의 중앙에 총구를 고정하여 일관되고 정확한 격발을 수행하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 이러한 기술 수행에 있어 일관된 감각의 발달이 중요한데, 선행연구에서는 어깨와 체간의 균형이 중요한 요소로 언급하였다(Tang, Zhang, Huang, Young, & Hwang, 2008). 신체의 움직임에 최소화하고 일정하고 정확한 격발을 위한 고유수용성 감각의 발달은 사격의 경기력 향상에 중요할 것이다. 고유수용성 감각의 주요 역할을 살펴보면, 신체의 각 분절 위치와 움직임에 관한 정보를 운동조절계로 전달하는 것이며(Riemann & Lephart, 2002), 이러한 감각은 공간에서 자세 인식과 운동, 위치, 중량, 근수축 타이밍에 관여하고, 자세와 운동을 조절한다(Kandel et al., 2000). 사격 자세 동안에는 분절 사이의 미세한 수준의 제어가 필요하며, 사격 자세에서 떨림의 제어는 정신적, 정서적 제어와 감각 입력, 움직임에 따라 변화한다고 알려져 있다(Hwang & Wu, 2006; Morrison & Keogh, 2001). 따라서 사격 경기력 향상을 위해 고유수용성 감각의 발달이 요구될 것으로 판단되며, 효과적으로 고유수용성 감각의 활성화를 위한 방안 모색이 필요하다.

사격의 경기력을 좌우하는 요인 중 선행연구의 보고에 따르면, 비슷한 실력의 상위권 선수들의 경우, 최소 50%가 심리기술에 의해 승패가 좌우된다고 보고하였다(Foster & Porter, 1986). 특히나 사격은 정적인 상태에서 고도의 집중이 필요한 종목으로, 시합 환경에서 방해요인을 이겨내고 높은 수준의 경기력을 발휘하기 위해 집중력의 향상은 필수적이다. 집중이란 한정된 시간 동안 선택된 자극에 주의를 유지하는 능력으로 개념화할 수 있으며(김병준 및 심세영, 2009), 사격, 양궁, 골프 등과 같이 정교한 움직임을 요구하는 종목일 경우 그 필요성이 더욱 요구될 것이다. 선행연구에서는 일반적인 훈련뿐만 아니라, 각종 장비와 식이요법 등을 포함한 훈련(남상남 및 이겨라, 2014)과 다기능 스포츠 음료를 통한 집중력 향상(윤진호, 김진호 및 오재근, 2017) 등, 다양한 과학적인 방법을 통해 경기력 및 집중력 향상을 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

최근에는 과학기술의 발달로 다양한 훈련 보조 장비를 통

해 선수들의 경기력 향상을 위한 방법을 모색하고 있다. 그 중 경두개직류자극(tDCS)은 전극을 통해 두피의 대뇌겉질의 흥분을 조절하는 비침습적 방법으로(Nitsche & Paulus, 2000), 쉽고 안전하게 운동 능력을 향상시키는 유망한 방법이다(Kamali et al., 2019). 선행연구를 살펴보면, 과거에는 파키슨(Benninger et al., 2010), 뇌졸중(Tahtis, Kaski, & Seemungal, 2014) 등, 질병 치료 연구가 주를 이루었으나, 최근에는 운동선수들의 운동 기능 향상에 관한 연구가 이루어지고 있다(Hazime et al., 2017). 테니스 선수들을 대상으로 tDCS의 처치 직후와 5일 후에 목표 지점에 공을 넣는 테니스 서브 능력을 비교한 결과, 단기간 및 장기간의 서브 능력을 크게 향상한 것으로 나타났다.

선행연구의 결과와 앞으로의 기술 발전, 경기력 향상과 같은 필요성에 따라 본 연구는 경두개직류자극(tDCS)의 적용이 사격 선수들의 경기력 요인에 미치는 영향을 살펴보고, 선수들의 경기력 향상을 위한 보조 도구의 활용 방안에 대한 기초자료를 제공하는 것에 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울 소재의 고등학교 사격부 선수를 11명(남7명, 여 4명)을 대상으로 하였다. 설문 및 측정 참여 전 연구의 목적과 절차에 대하여 설명하였으며, 서면동의서를 작성하였다. 본 연구 참여에 제한되는 약물 복용 또는 근골격계 질환 등으로 제한이 있는 경우 제외하였다. 대상자의 신체적 특성은 다음 <표 1>과 같다.

표 1. 엘리트 사격선수들의 인구통계학적 특성 (Mean±SD)

	Age (yr)	Career (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²)
M (n=7)	18.43 ±0.53	4.86 ±1.35	171.71 ±5.02	71.86 ±8.47	24.45 ±3.61
F (n=4)	19.00 ±0.00	4.75 ±0.50	160.1 ±6.06	54.25 ±7.63	21.10 ±1.41

2. 연구내용 및 절차

본 연구는 사격선수를 대상으로 tDCS의 효과를 검증하기 위한 연구로 동일한 대상자를 교차하여 실시하는 교차연구설계(cross over design)로 진행하였으며, 중재는 경두개직류자극(tDCS; tG), 위약(Sham; SG), 무처치(Control; CG)으로 구분하였다. 반복된 측정에 따른 중첩된 효과를 배제하기 위해 무작위로 중재를 배정하였고, 2주간 중재 후 2주간의 휴지기(wash out periods) 후 다음 중재 프로그램에 참여하도록 하였다(Dedoncker, Brunoni, Baeken, & Vanderhasselt, 2016).

3. 측정항목 및 방법

1) 신장 및 체중

본 연구 대상자의 신장 및 체중의 측정은 자동신장계(DS-103, JENIX, Korea)를 이용하여 측정하였으며, 신장, 체중을 공식에 대입하여 BMI(kg/m²)를 산출하였다.

2) 고유수용성감각(Proprioception)

본 연구에서는 고유수용성 감각 중 관절위치감각(joint position sense)을 알아보기 위해 ART(active relocation test)를 실시하였다. 이 검사를 위해 대상자는 벽에서 1m 떨어진 곳에 테이프로 표시된 위치에 서서 검지에 레이저를 부착시켰으며, 손가락이 구부러지거나 레이저의 위치가 움직이지 않도록 고정하였다(Glendon & Hood, 2016). 어깨 관절의 90°전방 굴곡을 실시하여 위치를 5초간 인지 후, 반복하여 실시하였을 때 오차의 거리를 측정하였으며, 3회의 시도 중 가장 낮은 값을 사용하였다(Glendon & Hood, 2016).

3) 스포츠 집중력

본 연구에서 스포츠 집중력을 알아보기 위해 박진성 및 김성현(2007)이 개발한 스포츠 집중력 척도를 활용하였다. 이 설문은 제1 요인 목표설정 영역(13문항), 제2 요인 주의집중 영역(14문항), 제3 요인 자신감 영역 10문항으로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 각 요인의 결과가 긍정적인 것으로 해석된다. 척도 전체의 Cronbach α 계수는 .952로 스포츠 집중력을 평가하는 척도로서 신뢰도가 입증되었다.

4) 기록사격

공기권총의 경우, 평소 사격 연습 때와 동일하게 10m 거리에서 1시간 15분 동안 60발 격발하고, 국제 경기규칙을 준수하여 진행하였다(Kim, 2016). 사격 점수는 600점 만점 기준이다.

4. 중재방법

대상자는 헤어밴드 형태의 tDCS(POCUS®, Watson & Company, Korea)를 착용하여 1주간 일일 1회, 총 7회(1mA 강도, 30분) 적용하였다. 양극 및 음극 전극은 하이드로겔(hydrogel) 타입의 패치를 이마의 등외측 전두엽 피질 왼쪽(F3) 및 오른쪽(F4) 부위에 닿도록 tDCS 장비에 각각 부착하여 머리에 착용하였다. 하이드로겔 패치는 3회 사용 후 교체하였으며, 패치를 부착한 이마 부위에 얼얼한 느낌 혹은 가려움, 두통 혹은 어지러움과 같은 이상 현상 발생 시 즉시 사용을 중지하도록 하였다(Jeong et al., 2023). Sham 처치는 tDCS 기기를 활용하고, 전기자극을 배제하여 진행하였다.

5. 자료처리 및 분석방법

본 연구에서 얻어진 모든 자료는 Window SPSS PC 25.0

통계 프로그램을 이용하여 기술통계치(평균과 표준편차)를 확인하였으며, 처치 방법에 따른 평균 차이를 검증하기 위해 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 통계적으로 유의한 차이가 나타난 경우, 사후 검증 방법으로 Bonferroni를 실시하였다. 이때, 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 고유수용성 감각

tDCS 적용 유무에 따른 사격선수들의 고유수용성 감각의 변화를 비교 분석한 결과, 주측 고유수용성 감각에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($p=.026$), 사후분석 결과, 무처치(CG)보다 tDCS(tG)를 적용하였을 때, 고유수용성 감각이 통계적으로 $p < .05$ 수준의 유의한 향상이 있는 것으로 나타났다.

비주측 고유수용성 감각 또한 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($p < .001$), 사후분석 결과, CG와 SG($p < .001$), CG와 tG($p < .001$) 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. SG와 tG 간에는 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표 2. tDCS 적용에 따른 고유수용성 감각 차이

	Group	M±SD	F	sig.	post-hoc
주측	CG ^a	6.74±2.36	4.108	.026*	a< c .026*
	SG ^b	5.75±2.65			
	tG ^c	3.76±2.43			
비주측	CG ^a	8.96±1.33	24.991	.000***	a< b a< c .000***
	SG ^b	6.18±1.45			
	tG ^c	5.07±1.21			

*: indicates significant difference ($p < .05$)

***: $p < .001$

CG; Control group, SG; Sham group, tG; tDCS group
Values are expressed as mean (M)±standard deviation (SD)

2. 스포츠 집중력

중재 방법에 따른 사격선수들의 스포츠 집중력의 차이를 분석한 결과, 목표설정, 주의집중, 자신감 영역 모두에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표 3. tDCS 적용에 따른 목표의 차이

	Group	M±SD	F	sig.
목표	CG	47.36±7.21	1.076	0.354
	SG	50.36±7.10		
	tG	51.82±7.47		
주의집중	CG	49.91±12.28	0.222	0.802
	SG	52.00±8.20		
	tG	52.64±9.18		
자신감	CG	37.45±7.71	0.149	0.862
	SG	37.73±6.45		
	tG	39.00±7.06		

CG; Control group, SG; Sham group, tG; tDCS group
Values are expressed as mean (M)±standard deviation (SD)

3. 기록사적

중재 방법에 따른 사격선수들의 기록사적 점수의 차이를 비교 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표 4. tDCS 적용에 따른 기록사적 점수의 차이

Group	M±SD	F	sig.
CG	586.17±31.81	0.002	0.998
SG	586.50±32.05		
tG	587.00±34.00		

CG; Control group, SG; Sham group, tG; tDCS group
Values are expressed as mean (M)±standard deviation (SD)

IV. 논의

본 연구는 경두개직류자극(tDCS)이 엘리트 사격선수들의 경기력 요인에 미치는 영향을 살펴보고, 선수들의 경기력 향상을 위한 보조 도구로서의 활용 방안에 대하여 논의하고자 한다.

사격은 표적을 조준할 때, 신체의 흔들림을 통제하여 총열의 움직임을 최소화하는 것이 필요하며, 고도의 정확성이 요구된다. 따라서 우수한 경기력을 위해 고유수용성 감각의 활성화가 필요할 것이다. 고유수용성 감각은 사지의 관절, 근육, 힘줄 등에서 중추신경계로 전달되는 피드백(feedback)의 한 형태로(Sherrington, 1906), 신체 분절의 위치와 움직임에 관한 정보를 운동조절계로 전달하는 것이다(Riemann et al., 2002). 이러한 고유수용성 감각은 공간에서 자세 인식, 운동, 위치, 중량 감각 및 근육축 타이밍에 관여하며, 조절한다(Kandel et al., 2000). 특히 고유수용성 감각 중 관절 위치감각(joint position sense, JPS)은 자세의 위치를 식별하고 재현하는 능력이라고 할 수 있다(Yang, Jan, Hung, Yang, & Lin, 2010).

본 연구에서는 tDCS의 적용에 따른 사격선수들의 고유수용성 감각의 변화를 분석하였다. 그 결과 사격에서 사용하는 주측 팔과 비 주측 팔 모두 통계적으로 유의미한 긍정적인 결과가 나타났다. 그러나 비주측의 고유수용성 감각의 편차가 더욱 크게 나타났는데, 이러한 결과를 해석해보면, 주측 팔의 경우 오랜 훈련을 통해 고유수용성 감각이 충분히 활성화되어 그 차이가 크지 않은 것으로 판단되며, 비주측 팔의 경우 상대적으로 고유수용성 감각의 발달이 부족하여 tDCS의 효과가 더욱 크게 나타난 것으로 판단된다.

스포츠에서 집중력은 매우 중요한 요인 중 하나로, 박진성 및 김성현(2007)은 ‘스포츠의 활동 과정에서 발생할 수 있는 다양한 변수들을 선별하여 목표로 하는 것에 자신의 의식과 주의를 기울이는 태도나 능력’으로 정의하였다. 이러한 스포츠 집중력은 목표를 설정하고, 주의를 집중하며, 자신감을 가지고 훈련 및 시합에 임하는 것이 요구된다.

본 연구에서는 경두개직류자극(tDCS)에 따른 사격선수들의 스포츠 집중력 변화를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이러한 이유는 사격의 종목 특성에 의해 선수

들의 표적과 기술 행위에 대한 집중력이 매우 높은 상태였던 것으로 생각된다. 선행연구를 살펴보면, 엘리트 양궁선수를 대상으로 tDCS를 적용한 결과, 연구대상자들이 최고 수준의 엘리트 운동선수들이기 때문에 천장 효과에 원인이 있다고 하였다(김은국, 유진영 및 김진호, 2018). 이는 본 연구와 같은 결과로, 본 연구에서도 사격선수들이 많은 시합과 연습을 통해서 스포츠 상황에서 집중력 발휘를 요구하는 상황을 많이 겪고 통제를 한 선수들에게 단기기간의 tDCS 적용으로 인한 스포츠 집중력의 변화를 확인하기는 어려웠던 것으로 판단된다. 또한 통계적 차이는 나타나지 않았으나 전반적으로 tDCS의 적용에 따른 효과가 더 긍정적인 경향을 나타내는 것으로 보아, 추후 연구에서는 중장기적 적용을 통한 효과 검증이 필요할 것으로 판단된다.

기록사적은 공기권총의 경우, 10m 거리에서 1시간 15분 동안 60발을 격발하여(Kim, 2016), 600점 만점 기준으로 진행하는 방식이다. 이러한 기록사적을 사격 경기력을 평가하기 위한 가장 직접적인 방법이다. 본 연구에서 tDCS 적용에 따른 기록사적 점수의 차이를 비교한 결과, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과는, 앞서 서술한 바와 마찬가지로, 사격선수들이 평소의 기술 훈련 및 경험, 경력 등에 의해 이미 높은 수준의 기술을 보유하고 있음에 나타난 결과로 판단된다. 따라서 추후 연구에서 다른 평가 방법 또는 중장기적 적용과 대상자 수준의 다양화 등이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 내용을 종합하면, tDCS의 단기적 적용이 사격선수들의 고유수용성 감각에 유의미한 결과를 보였으나, 스포츠 집중력과 기록사적에서는 유의한 차이가 나타나지 않은 점을 볼 때, 중장기적 연구가 필요할 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 경두개직류자극(tDCS)이 엘리트 사격선수들의 경기력 요인에 미치는 영향을 알아보고자 실시되었으며, 본 연구의 결과에 따른 결론 및 제언은 다음과 같다.

1. tDCS 적용 유무에 따른 사격선수들의 고유수용성 감각의 변화를 비교 분석한 결과, 주측 고유수용성 감각에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($p < .05$), 사후분석 결과, CG보다 tG에서 고유수용성 감각이 통계적으로 $p < .05$ 수준의 유의한 향상이 있는 것으로 나타났다. 비주측 고유수용성 감각 또한 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($p < .001$), 사후분석 결과, CG와 SG($p < .001$), CG와 tG($p < .001$) 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. SG와 tG 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. tDCS의 적용은 스포츠 집중력 중, 목표설정, 주의집중, 자신감 영역 모두에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

3. tDCS의 적용은 기록사적 점수에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

종합하면, 단기적인 tDCS의 활용과 사격선수들의 경기력 향

상을 위한 프로그램으로써 추후 중장기적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

김병준, 김세영. (2009). 스포츠에서 집중력 향상을 위한 심리행동적 기법. *스포츠과학논문집*, 21, 79-93.

김은국, 유진영, 김진호. (2018). 경두개 직류전류자극(transcranial Direct Current Stimulation)이 엘리트 양궁선수들의 경기력 향상에 미치는 효과. *한국스포츠학회지*, 16(3), 437-446.

남상남, 이계라. (2014). 파라나 섭취가 장시간 운동 시 혈중 에너지 기질 변화에 미치는 영향. *디지털융복합연구*, 12(12), 581-588.

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

우철호, 이계산. (2000). 권총사격의 운동역학적 분석. *한국운동역학회지*, 9(2), 81-101.

윤진호, 김진호, 오재근. (2017). 다기능 스포츠 음료가 양궁 선수들의 집중력에 미치는 영향. *스포츠사이언스*, 34(2), 167-174.

Ball, K., Best, R., & Wrigley, T. (2003). Body sway, aim point fluctuation and performance in rifle shooters: inter- and intra-individual analysis. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 559-566.

Benninger, D. H., Lomarev, M., Lopez, G., Wassermann, E. M., Li, X., Considine, E., & Hallett, M. (2010). Transcranial direct current stimulation for the treatment of Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 81(10), 1105-1111.

Dedoncker, J., Brunoni, A. R., Baeken, C., & Vanderhasselt, M. A. (2016). The effect of the interval-between-sessions on prefrontal transcranial direct current stimulation (tDCS) on cognitive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Neural Transmission*, 123, 1159-1172.

Dover, G., & Powers, M. E. (2004). Cryotherapy does not impair shoulder joint position sense. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(8), 1241-1246.

Glendon, K., & Hood, V. (2016). Upper limb joint position sense during shoulder flexion in healthy individuals: A pilot study to develop a new assessment method. *Shoulder & Elbow*, 8(1), 54-60.

Era, P., Kontinen, N., Mehto, P., Saarela, P., & Lyytinen, H. (1996). Postural stability and skilled performance—a study on top-level and naive rifle shooters. *Journal of*

Biomechanics, 29(3), 301-306.

Foster, J., & Porter, K. (1986). *The mental athlete: Inner training peak performance*. Janert, Ltd.

Glendon, K., & Hood, V. (2016). Upper limb joint position sense during shoulder flexion in healthy individuals: A pilot study to develop a new assessment method. *Shoulder & Elbow*, 8(1), 54-60.

Grigg, P. (1994). Peripheral neural mechanisms in proprioception. *Journal of Sport Rehabilitation*, 3(1), 2-17.

Hazime, F. A., da Cunha, R. A., Soliaman, R. R., Romancini, A. C. B., de Castro Pochini, A., Ejnisman, B., & Baptista, A. F. (2017). Anodal transcranial direct current stimulation (tDCS) increases isometric strength of shoulder rotators muscles in handball players. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(3), 402.

Hwang, I. S., & Wu, P. S. (2006). The reorganization of tremulous movements in the upper limb due to finger tracking maneuvers. *European Journal of Applied Physiology*, 98(2), 191-201.

Jeong, H., Song, I. U., Chung, Y. A., Kim, D., Na, S., & Lee, S. H. (2023). Changes of regional cerebral blood flow after repeated transcranial direct current stimulation in healthy participants: a pilot study. *Acta Radiologica*, 64(9), 2590-2593.

Kamali, A. M., Saadi, Z. K., Yahyavi, S. S., Zarifkar, A., Aligholi, H., & Nami, M. (2019). Transcranial direct current stimulation to enhance athletic performance outcome in experienced bodybuilders. *PloS one*, 14(8), e0220363.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S., Hudspeth, A. J., & Mack, S. (Eds.). (2000). *Principles of neural science* (Vol. 4, pp. 1227-1246). New York: McGraw-hill.

Kim, M. S. (2016). The kinematic factors of physical motions during air pistol shooting. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 26(2), 197-204.

Kontinen, N., Lyytinen, H., & Viitasalo, J. (1998). Rifle-balancing in precision shooting: behavioral aspects and psychophysiological implication. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 8(2), 78-83.

Riemann, B. L., & Lephart, S. M. (2002). The sensorimotor system, part II: the role of proprioception in motor control and functional joint stability. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 80.

Mononen, K., Kontinen, N., Viitasalo, J., & Era, P. (2007). Relationships between postural balance, rifle stability

- and shooting accuracy among novice rifle shooters. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(2), 180–185.
- Morrison, S., & Keogh, J. (2001). Changes in the dynamics of tremor during goal-directed pointing. *Human Movement Science*, 20(4–5), 675–693.
- Nitsche, M. A., & Paulus, W. (2000). Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation. *The Journal of Physiology*, 527(Pt 3), 633.
- Riemann, B. L., & Lephart, S. M. (2002). The sensorimotor system, part II: the role of proprioception in motor control and functional joint stability. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 80.
- Sherrington, C. S. (1906). On the proprioceptive system, especially in its reflex aspect. *Brain*, 29:467–482.
- Stubbeman, W. F., Raglan, V., Khairkhah, R., Vanderlaan, K., & Eyeler, J. (2017). tDCS Training Improves Expert Tennis Player Serving Performance. *Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation*, 10(1), e11.
- Tahtis, V., Kaski, D., & Seemungal, B. M. (2014). The effect of single session bi-cephalic transcranial direct current stimulation on gait performance in sub-acute stroke: a pilot study. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 32(4), 527–532.
- Tang, W. T., Zhang, W. Y., Huang, C. C., Young, M. S., & Hwang, I. S. (2008). Postural tremor and control of the upper limb in air pistol shooters. *Journal of Sports Sciences*, 26(14), 1579–1587.
- Yang, J. L., Jan, M. H., Hung, C. J., Yang, P. L., & Lin, J. J. (2010). Reduced scapular muscle control and impaired shoulder joint position sense in subjects with chronic shoulder stiffness. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(2), 206–211.

유럽 5대 리그에서 UEFA 챔피언스리그를 진출하기 위한 최적의 승점은?

What is the Optimal Score to Advance to the UEFA Champions League in Europe's Top 5 Leagues?

박경훈(단국대학교/초빙교수) · 김대건(한국체육대학교/박사과정) · 윤지운*(한국체육대학교/교수)

Kyung-Hoon Park *Dankook University* · Daegeon Kim · Jiwon Yoon *Korea National Sport University*

요약

이 연구의 목적은 유럽 프로축구에서 유럽축구연맹(UEFA) 챔피언스리그 진출을 위한 유럽축구리그별 최적점을 알아보는 것이다. 이 연구의 목적을 달성하기 위해 2000~2001시즌부터 2021~2022시즌까지 총 22시즌 동안 유럽 5대 리그의 유럽축구연맹(UEFA) 챔피언스리그 출전 여부, 리그 전반전 승점과 결승 승점을 데이터로 수집하였다. 분석 방법으로는 일원변량분석과 ROC(Receiver Operating Characteristic) 분석을 실시하였다. ROC 분석은 AUC(Area Under the Curve)를 계산하고 Youden의 J 지수를 통해 최적의 cut-point를 산출하였다. 또한 최적의 cut-point의 타당도를 확인하기 위해 분류정확률, 민감도, 특이도, BCR, F1-Score를 산출하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, UEFA 챔피언스리그 진출팀의 승점은 리그별로 차이가 나타났으며, Premier가 가장 높은 것으로 나타났다. 둘째, 시즌 전반기의 챔피언스리그 진출을 위한 최적의 승점은 Premier, Laliga, Ligue 1이 31.5점으로 나타났으며, Serie A 30.5점, Bundesliga 26.5점으로 나타났다. 셋째, 최종 승점은 Premier 65.5점, Serie 64.5점, Ligue 61.5점, Laliga 60.5점, Bundesliga 54.5점으로 가장 높았다. 이 연구의 결과는 리그별로 구단의 단기, 장기적인 승점 관리를 위한 기초 자료로써 활용될 가치가 있을 것이다.

핵심 단어: UEFA 챔피언스 리그, 축구, 진출, 최적 승점, ROC 분석

Abstract

This study aimed to find out the optimal points for each European football league to advance to the UEFA Champions League in European professional football. Data were collected on whether or not the top 5 European leagues participated in the UEFA Champions League for a total of 22 seasons from the 2000~2001 season to the 2021~2022 season, the points in the first half and final points of the league. One-way ANOVA and ROC analysis were performed. ROC analysis calculated the Area Under the Curve (AUC), and the optimal cut-point by Youden's J index. Sensitivity, Specificity, Accuracy, Balanced Classification Rate (BCR), and F1-score (harmonic mean of recall and precision) values were calculated to verify the validity of the optimal cut-point. Our results are as follows: In the first half of the season, Premier League, LaLiga, and Ligue 1 scored the highest with 31.5 points, followed by Italy with 30.5 points and Bundesliga with 26.5 points. In terms of final points, the Premier League had the highest score of 65.5 points, Serie A 64.5 points, Ligue 61.5 points, La Liga 60.5 points, and Bundesliga 54.5 points.

Key words: UEFA Champions League, Football, Advance, Optimal Score, ROC analysis

* woona80@gmail.com

I. 서론

2021-2022시즌 프리미어리그는 마지막 38라운드까지 전 세계 축구 팬들의 관심의 대상이었다. 왜냐하면 38라운드 경기결과에 따라 정규리그 우승과 UEFA 챔피언스리그 진출권, UEFA 유로파리그 진출권, 2부로 강등되는 팀이 결정되기 때문이었다. 특히, UEFA 챔피언스리그에 진출권은 마지막 한 자리를 두고 프리미어리그의 북런던을 연고로 하는 라이벌 구단인 아스날 FC와 토트넘 홋스퍼 FC의 경쟁으로 열기가 매우 뜨거웠으며, 마지막 경기가 종료된 후 토트넘이 UEFA 챔피언스리그 진출권을 획득하게 되면서 두 팀의 희비는 엇갈렸다.

UEFA 챔피언스리그(UCL)는 유럽 축구 연맹(UEFA)이 주관하여 매년 유럽의 다양한 리그에서 최상위 성적을 거둔 32개 클럽 중 유럽 최고의 축구 클럽을 결정하는 대회이며 유럽 프로 축구계에서 최고의 권위를 가진 대회이다(Dagaev & Rudyak, 2019). 매 시즌 유럽 구단들은 UEFA 챔피언스리그 진출권을 획득하기 위해 치열한 경쟁을 하고 있으며(Panaretos, 2002), 유럽 리그의 상위권 팀들은 챔피언스리그에 진출하기 위해서 투자와 지원을 아끼지 않는다.

그렇다면 UEFA 챔피언스리그 진출이 구단에 어떤 이점이 있기에 UEFA 챔피언스리그 진출권 획득을 위한 치열한 경쟁이 이루어지는 것일까? 대표적인 이유로 UEFA 챔피언스리그에 진출하게 되면 구단이 받는 경제적 이익과 효과는 매우 크다. 먼저 챔피언스리그의 대회의 상금은 모든 축구 대회의 상금 중 가장 많은 상금을 부여하며, 라운드별로 차등적인 수당까지 제공한다. 대회 상금과 더불어 중계권, 광고, 티켓 등의 기타 수익은 엄청난 수준이다(Dantas, Borges, & Silva, 2020). 2022년 우승팀 레알 마드리드 기준으로 보면 대회 우승 상금은 2천만 유로이며 다른 기타 수익은 약 1억 3천만 유로 이상의 수익을 벌어들였다.

또한, 챔피언스리그의 진출을 통해 구단의 명예와 가치를 높이는데 매우 효과적이며 유명 선수를 영입하는데 있어서도 유리한 위치를 차지하게 된다. 유명 선수들은 챔피언스리그에서 뛰기 위해 챔피언스리그 진출권을 획득한 구단으로의 이적을 선호한다(Mourao, 2016). 따라서 챔피언스리그 진출 시 선수단의 웰리티와 가치 등이 더욱 향상될 수 있게 된다. 이와 같은 이유들로 인해 챔피언스리그의 명성과 가치는 계속해서 증가하고 있으며 유럽 상위 구단들의 챔피언스리그 진출은 매우 중요하게 여겨지고 있다(Bullough, 2018).

챔피언스리그에 대한 이슈는 축구계와 축구팬들 사이에서 지속되고 있으며 이와 관련된 연구들도 활발하게 이어지고 있다. 챔피언스리그 경기 기록을 활용하여 데이터 분석을 한 연구(Yi Qing, et al., 2019; Modric, Versic, & Jelcic, 2022), 챔피언스리그의 경제적 영향을 알아본 연구(Dantas et al., 2020; Vestrich-Shade, 2016), 챔피언스리그의 효과적인 마케팅에 대한 연구(Chadwick & Holt, 2012; Holt, 2007) 등이 진행되었다.

챔피언스리그와 관련된 연구들은 지속적으로 진행되고 있지만 기존 연구들은 챔피언스리그의 중요성과 경기기록 분석, 규칙과 관련된 연구들이 집중되어있다. 그러나 매년 전세계 축구 팬들 사이에서는 챔피언스리그 진출팀과 챔피언스리그를 진출하기 위한 최소 승점에 대한 이슈가 관심의 대상이다. 챔피언스리그에 진출하기 위해서는 리그에서 최상위 순위를 기록해야 하며 리그 순위는 승점이 최우선으로 결정되기 때문에 높은 승점을 획득하는 것이 챔피언스리그로 진출하기 위한 필수 조건이다. 이때 모든 팀들은 리그를 진행하면서 팀의 상황을 고려한 순위와 승점에 대한 단기, 장기적인 목표를 세운다. 이러한 목표를 달성하기 위해 승점 관리는 필수적이며 이는 선수들에게 동기부여 수단이 될 수 있다. 리그 운영에 있어 승점의 중요성에 따라 과거의 리그 경기기록, 순위 자료를 활용하여 리그의 순위와 승점을 예측하려는 연구(Louzada, Suzuki, & Salasar, 2014; Saiedy, Qachmas, & Amanullah, 2020)들도 진행되고 있다. 그렇지만 이러한 연구들도 경기 기록을 통해 순위와 승점을 예측하는데 집중하였으며 챔피언스리그를 진출하기 위한 조건이나 승점을 분석하려는 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 이 연구는 유럽 프로 축구의 최고 권위 있는 대회인 UEFA 챔피언스리그에 진출하기 위한 유럽의 각 축구 리그별 최적의 승점을 알아보고자 하였다. 이는 리그별 챔피언스리그 진출권을 획득하기 위해서 리그 순위에서 가장 중요시되는 승점 분석을 통해 안정권 승점과 최적의 승점을 파악하고 구단들의 승점 관리를 통한 전략 수립, 최종 목표를 세우는데 기초 자료로 활용되고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구자료

연구의 목적을 달성하기 위해 2000~2001시즌부터 2021~2022시즌까지 총 22시즌 동안의 유럽 5대 리그(Premier League, Laliga, Bundesliga, Serie A, Ligue 1)의 UEFA 챔피언스리그 출전 여부와 리그 전반기 승점, 최종 승점의 자료를 수집하였다. 경기자료는 축구(Football) 전문 통계업체인 Whoscored (<https://1xbet.whoscored.com/>)와 Transfermarkt (<https://www.transfermarkt.com/>) 공식 홈페이지로부터 제공받았다. 다음 <표 1>은 리그별 진출여부에 따른 팀의 빈도수를 나타낸 것이다.

표 1. 리그별 UEFA 챔피언스리그 진출여부에 따른 팀의 빈도수

League	진출	미진출	전체
Premier	87	353	440
Laliga	88	352	440
Serie A	82	350	432
Bundesliga	78	318	396
Ligue 1	66	370	436
Total	401	1743	2144

2. 자료처리

우선 유럽 5대 리그의 챔피언스리그 진출팀의 전반기 승점과 최종 승점의 차이를 알아보기 위해 One-way ANOVA 분석을 실시하였으며, 사후검정으로 Bonferroni를 적용하였다. 또한, 이 연구의 주요 목적인 챔피언스리그 진출의 최적의 승점을 알아보기 ROC(Receiver Operating Characteristic)분석을 실시하였다. 구체적으로 ROC분석의 AUC(Area Under the Curve)를 산출하였으며, 1-Sensitivity 값이 0인 지점의 cut-point를 산출하였다. 이는 실제 데이터에서 챔피언스리그에 진출하지 못한 팀을 진출하지 못하는 팀으로 분류하는 오류를 0%가 되는 최소한의 승점이다. 즉, 22시즌 동안 챔피언스리그에 100% 진출하기 위한 최소한의 승점을 의미한다. 또한, Youden's J 지수에 의한 optimal cut-point를 산출하였으며, 산출된 cut-point에 타당도를 확인하기 위해 Sensitivity, Specificity, Accuracy, BCR (Balanced Classification Rate), F1-score (harmonic mean of recall and precision) 값을 산출하였다. Specificity, Accuracy, BCR, F1-score 산출공식은 다음 <그림 1>과 같다. F1-score는 Precision과 Recall의 일반적인 평균이 아닌 조화평균을 나타내는 값으로 Precision은 $TP/(TP+FP)$ 로 산출하며, Recall은 Sensitivity와 같은 방법($TP/(TP+FN)$)으로 산출된다. 모든 분석은 Excel Ver 2013과 IBM SPSS Ver 25.0을 활용하였으며, 모든 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다.

		실제	
		진출	미진출
분류	진출	TP (True Positives)	FP (False Positives)
	미진출	FN (False Negatives)	TN (True Negatives)

$$Sensitivity = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$Specificity = \frac{TN}{FP + TN}$$

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN}$$

$$BCR = \sqrt{Sensitivity \times Specificity}$$

$$F1 - score = \frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

그림 1. 타당도 지수 산출공식.

III. 연구결과

1. 유럽 5대리그별 UEFA 챔피언스리그 진출팀의 전반기 승점 및 최종 승점 비교분석

유럽 5대리그 UEFA 챔피언스리그 진출팀의 전반기 및 최종 승점의 특성을 알아보기 위해 기술통계를 산출하였으며, 리그별 차이를 알아보기 위해 One-way ANOVA 분석을 실시하였다(표 2). 그 결과 전반기의 경우 최솟값은 Bundesliga에서 22점으로 나타났으며, 최댓값은 Premier와 Laliga에서 55점으로 나타났다. 리그별 평균의 차이는 $F=12.869$, $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. Bonferroni 사후검증결과 Premier, Laliga, Serie A가 Bundesliga보다 평균이 더 높게 나타났으며, Premier가 Ligue 1보다 평균이 더 높게 나타났다.

최종 승점의 경우 최솟값은 Ligue 1에서 50점으로 나타났으며, 최댓값은 Serie A에서 102점으로 나타났다. 리그별 평균의 차이는 $F=16.507$, $p<.001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. Bonferroni 사후검증결과 Premier, Laliga, Serie A, Ligue 1가 Bundesliga보다 평균이 더 높게 나타났으며, Premier가 Ligue 1보다 평균이 더 높게 나타났다.

2. 유럽 5대리그별 UEFA 챔피언스리그 진출을 위한 최적의 승점(ROC 분석)

유럽 5대리그에서 UEFA 챔피언스리그 진출을 위한 최적의 승점을 알아보기 위해 ROC분석을 실시하였으며, ROC분석의 AUC의 결과는 다음 <표 3>과 같다. AUC는 ROC 곡선에서 곡선 아래에 있는 면적을 의미하며, 0.7 이상의 값이 나타날 때 우수한 변별력을 가지는 것을 의미한다. 이 연구에서 전반기와 최종 승점의 모든 리그에서 0.9 이상의 값을 나타냈다.

유럽 5대리그에서 UEFA 챔피언스리그 진출을 위한 최소한의 승점을 알아보기 위해 1-Specificity 지수가 0인 지점의 Cut-Point를 산출한 결과는 <표 4>와 같다. 1-Specificity 지수가 0이라는 의미는 실제 챔피언스리그에 진출한 팀을 진출하지 못한 팀으로 분류하는 확률을 의미함으로 22시즌 동안 챔피언스리그를 100% 진출하기 위한 최소승점을 의미한다. 전반기의 경우 Ligue 1이 43.5점으로 가장 높았으며 이때 타당도지수는 $BCR = 0.369$, $Accuracy = 0.869$, $F1-score = 0.240$ 으로 나타났다. 반면, 가장 낮게 나타난 리그는 Bundesliga로 타당도지수는 $BCR = 0.588$, $Accuracy = 0.871$, $F1-score = 0.514$ 로 나타났다. 최종의 경우 Ligue 1와 Serie A가 77.5점으로 가장 높았으며, Bundesliga가 64.5점으로 가장 낮게 나타났다.

유럽 5대리그에서 UEFA 챔피언스리그 진출을 위한 최적의 승점을 알아보고자 Youden's J 지수에 의한 optimal cut-point를 산출하였다. 그 결과 전반기의 경우 Premier, Laliga, Ligue 1은 31.5점으로 산출되었으며, Serie A는 30.5점, Bundesliga는 26.5점으로 산출되었다, 최종 승점의 경우

표 2. 유럽 5대그별 UEFA 챔피언스리그 진출팀의 전반기 및 최종 승점 차이 비교

Category	League	M	SD	Min	Max	F	p	post-hoc
전반	Premier	39.4	5.65	27	55	12.869	<.001	D(A,B,C) E(A)
	Laliga	38.9	6.61	23	55			
	Serie A	39.0	6.21	23	53			
	Bundesliga	33.7	5.49	22	47			
	Ligue 1	36.3	6.37	25	53			
최종	Premier	78.8	9.19	60	100	16.507	<.001	D(A,B,C,E) E(A)
	Laliga	77.0	10.55	58	100			
	Serie A	76.8	9.55	55	102			
	Bundesliga	67.9	8.22	55	91			
	Ligue 1	73.5	9.64	50	96			

A: Premier, B: Laliga, C: Bundesliga, D: Serie A, E: Ligue 1

표 3. 유럽 5대 리그별 전반기와 최종 승점의 AUC

Category	League	AUC	SE	p	95% 신뢰구간	
					하한	상한
전반	Premier	.975	.006	.000	.963	.987
	Laliga	.966	.010	.000	.947	.985
	Serie A	.962	.009	.000	.943	.980
	Bundesliga	.943	.012	.000	.921	.966
	Ligue 1	.931	.015	.000	.902	.960
최종	Premier	.992	.003	.000	.986	.998
	Laliga	.993	.003	.000	.988	.998
	Serie A	.984	.005	.000	.974	.994
	Bundesliga	.989	.004	.000	.982	.996
	Ligue 1	.975	.008	.000	.960	.990

표 4. 1-Specificity 지수가 0인 지점의 Cut-Point와 타당도

Category	League	Youden's J	Cut-Point	민감도	특이도	BCR	Accuracy	F1-score
전반	Premier	0.425	40.5	0.425	1.000	0.652	0.886	0.597
	Laliga	0.443	39.5	0.443	1.000	0.666	0.889	0.614
	Serie A	0.414	40.5	0.414	1.000	0.644	0.889	0.586
	Bundesliga	0.346	35.5	0.346	1.000	0.588	0.871	0.514
	Ligue 1	0.136	43.5	0.136	1.000	0.369	0.869	0.240
최종	Premier	0.586	75.5	0.586	1.000	0.766	0.918	0.739
	Laliga	0.545	74.5	0.545	1.000	0.739	0.909	0.706
	Serie A	0.500	77.5	0.500	1.000	0.707	0.905	0.667
	Bundesliga	0.628	64.5	0.628	1.000	0.793	0.927	0.772
	Ligue 1	0.379	77.5	0.379	1.000	0.615	0.906	0.549

표 5. Youden's J 지수에 의한 optimal cut-point와 타당도

Category	League	Youden's J	Cut-Point	민감도	특이도	BCR	Accuracy	F1-score
전반	Premier	0.852	31.5	0.966	0.887	0.925	0.902	0.796
	Laliga	0.801	31.5	0.875	0.926	0.900	0.916	0.806
	Serie A	0.798	30.5	0.927	0.871	0.899	0.882	0.749
	Bundesliga	0.738	26.5	0.923	0.814	0.867	0.836	0.689
	Ligue 1	0.719	31.5	0.803	0.916	0.858	0.899	0.707
최종	Premier	0.935	65.5	0.977	0.958	0.967	0.961	0.909
	Laliga	0.929	60.5	0.989	0.940	0.964	0.950	0.888
	Serie A	0.863	64.5	0.915	0.949	0.931	0.942	0.857
	Bundesliga	0.893	54.5	1.000	0.893	0.945	0.914	0.821
	Ligue 1	0.840	61.5	0.924	0.916	0.920	0.917	0.772

Premier는 65.5점(BCR = 0.967, Accuracy = 0.961, F1-score = 0.909), Serie A는 64.5점(BCR = 0.931, Accuracy = 0.942, F1-score = 0.857), Ligue 1는 61.5점(BCR = 0.920, Accuracy = 0.917, F1-score = 0.772), LaLiga는 60.5점(BCR = 0.964, Accuracy = 0.950, F1-score = 0.888), Bundesliga는 54.5점(BCR = 0.945, Accuracy = 0.914, F1-score = 0.821)으로 나타났다.

IV. 논의 및 결론

UEFA 챔피언스리그의 권위와 위상이 나날이 높아지면서 챔피언스리그의 진출권을 획득하기 위해 유럽 각 리그의 상위권 팀들은 치열한 경쟁을 펼친다(Panaretos, 2002). 이러한 경쟁 속에서 각 리그에 따라 챔피언스리그에 진출하는 승점은 조금의 차이를 보이지만 시즌별로 비슷한 승점대를 기록하고 있다. 승점은 리그 순위를 결정하는데 있어서 가장 우선시되는 점수이며 원하는 순위, 목표를 위해서는 승점 관리가 중요시되고 있다. 따라서 이 연구는 각 리그별로 챔피언스리그에 진출한 팀들의 승점을 분석하여 챔피언스리그 진출권을 획득하기 위한 최적의 승점을 알아보고 리그별로 어떤 차이가 있는지에 대해서 알아보고자 하였다.

본 연구를 수행하기 위해 UEFA 리그 랭킹 상위 5위 리그인 잉글랜드 프리미어리그, 스페인 라리가, 이탈리아 세리에A, 독일 분데스리가, 프랑스 리그앙의 2000년부터 2022년까지 순위와 승점 자료를 수집하여 One-Way ANOVA와 ROC 분석을 진행하였다. 이 연구의 결과를 토대로 한 논의는 다음과 같다.

One-Way ANOVA의 분석을 통해 리그별 전반기와 최종 리그 승점의 평균 차이가 있는지에 대해서 알아보았다. 그 결과 전반기와 최종 승점의 경우 리그별 평균 승점 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있다고 나타났다. 즉 리그별로 챔피언스리그에 진출하기 위한 승점이 차이가 있다는 것이다. 전반기와 최종 승점 모두 프리미어리그와 라리가, 세리에A, 리그앙의 평균 승점이 분데스리가보다 높게 나타났다. 분데스리가의 승점이 낮게 나타난 이유는 분데스리가의 경우 다른 리그에 비해 적은 18팀으로 리그가 운영되고 있다. 팀의 수가 적기 때문에 전반기의 경우는 다른 리그보다 2경기, 최종 경기의 경우 4경기 적은 경기를 하게 된다. 따라서 다른 리그보다 적은 승점으로 나타날 수밖에 없는 상황이다. 또한 최종 승점의 최솟값이 나타난 2019년에는 프랑스 리그앙이 코로나로 인해 28라운드만에 리그를 조기 종료하여 승점이 낮게 나타난 시즌이다. 이 시즌의 결과가 전체적인 영향을 주었을 가능성이 있다.

다음 ROC분석을 통해 챔피언스리그에 진출하기 위한 최소한의 승점을 알아보았다. 최소한의 승점을 알아보기 위해 1-specificity=0인 Cut-Point를 산출하였다. 즉 22시즌 동안의 결과로 봤을 때 챔피언스리그에 100% 진출하기 위한 최소 승점을 의미한다. 전반기의 경우 리그앙의 승점이 43.5점으로 가장 높게 나타났다. 다음으로 프리미어리그와 세리에A가 40.5

점, 라리가 39.5점, 분데스리가 35.5점으로 나타났다. 최종 승점의 경우 리그앙과 세리에A가 77.5점으로 가장 높게 나타났으며 프리미어리그와 라리가가 74.5점, 분데스리가 64.5점으로 나타났다.

마지막으로 이 연구의 목적인 Youden's J 지수에 의한 Optimal Cut-Point를 산출하여 리그별로 챔피언스리그 진출하기 위한 최적의 승점을 알아보았다. 그 결과 전반기의 경우 프리미어리그와 라리가, 리그앙이 31.5점으로 가장 높게 나타났으며 이탈리아 30.5점, 분데스리가 26.5점으로 나타났다. 최종 승점의 경우 프리미어리그가 65.5점으로 가장 높게 나타났으며 세리에A 64.5점, 리그앙 61.5점, 라리가 60.5점, 분데스리가 54.5점으로 나타났다. 전체적인 분석 결과를 살펴보면 프리미어리그가 다른 리그들에 비해서 승점이 높은 것을 확인할 수 있다. 최근 프리미어리그는 유럽에서 가장 가치가 높은 리그로 경쟁이 치열한 리그이지만 상향 평준화된 리그이기도 하다. 프리미어리그의 상위권 팀들이 좋은 승점 관리를 통해 높은 승점을 획득하였고 챔피언스리그 진출을 위한 최적의 승점도 높게 나타난 것으로 확인되었다. 다음 리그앙과 세리에A는 다른 리그에 비해 챔피언스리그 진출권 수가 적거나 변화가 있어 최적의 승점이 높게 나타났으며 라리가의 경우는 전반기에 비해 최종 승점이 다른 리그에 비해 낮게 나타났다. 후반기로 갈수록 챔피언스리그 진출 싸움이 치열하며 전체적으로 팀들간의 경쟁이 치열하다는 것을 확인할 수 있다.

이 연구에서 이와 같은 결과가 나타났지만 아래와 같은 제한점이 있다. 첫째, 위에서 언급하였듯이 분데스리가의 경우 다른 리그에 비해 적은 팀으로 리그가 운영되고 있다. 또한 세리에A와 리그앙도 2000년대 초반 리그의 팀 수의 변화가 있었다. 1~3시즌이기 때문에 큰 영향을 미치지 않은 것으로 파악되지만 이러한 리그 팀 수의 차이와 변화는 결과에 어느정도 영향을 미칠 수도 있다. 둘째, 챔피언스리그는 시즌에 따라 규정이 계속 변화하였으며 프리미어리그, 분데스리가, 세리에A 같은 경우 UEFA 리그 랭킹에 따라 챔피언스리그에 진출할 수 있는 진출 팀 수가 변화하였다. 2018-2019시즌 이후부터 상위 4대 리그는 4팀의 참가자격이 주어졌다(Dagaev & Rudyak, 2019). 리그앙의 경우 4대 리그보다 유럽 리그 랭킹이 낮아 계속해서 상위 3팀이 챔피언스리그에 진출해왔다. 이러한 챔피언스리그의 진출 팀 수의 차이도 승점의 차이와 결과에 차이가 날 수도 있다. 따라서 추후 연구에는 시즌과 리그에 따라 진출 팀 수의 차이와 리그별 상황을 고려하여 분석할 필요가 있다.

이 연구를 통해 각 리그별로 챔피언스리그에 진출하기 위한 최적의 전반기, 최종 승점을 알아보았다. 리그 순위는 승점이 가장 우선시 되기 때문에 리그를 진행하는데 있어서 승점 관리는 매우 중요하다. 이 연구의 결과는 리그별로 구단의 단기, 장기적인 승점 관리를 위한 기초 자료로써 활용될 가치가 있으며 후속 연구를 통해 다른 대회나 우승권 승점, 강등권 승점 분석, 리그의 총점 분석과 승점 비율을 통한 리그 경쟁력까지 분석하여 더욱 흥미로운 연구가 진행되도록 기대해본다.

- Dagaev, D., & Rudyak, V. Y. (2019). Seeding the UEFA Champions League participants: evaluation of the reforms. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 15(2), 129–140.
- Dantas, F., Borges, A., & Silva, R. (2020). Impact of UEFA Champions League and UEFA Europa League on Financial Sustainability—Case Study of Two Small Football Portuguese Teams. *Sustainability*, 12(21), 9213.
- Mourao, P. R. (2016). Soccer transfers, team efficiency and the sports cycle in the most valued European soccer leagues—have European soccer teams been efficient in trading players?. *Applied Economics*, 48(56), 5513–5524.
- Yi, Q., Groom, R., Dai, C., Liu, H., & Gómez Ruano, M. Á. (2019). Differences in technical performance of players from ‘the big five’ European football leagues in the UEFA Champions League. *Frontiers in Psychology*, 10, 2738.
- Bullough, S. (2018). UEFA champions league revenues, performance and participation 2003–2004 to 2016–2017. *Managing Sport and Leisure*, 23(1–2), 139–156.
- Yi, Q., Ruano, M. Á. G., Liu, H., & Sampaio, J. (2019). Variation of match statistics and football teams’ match performance in the group stage of the UEFA Champions league from 2010 to 2017. *Kinesiology*, 51(2), 170–181.
- Holt, M. (2007). Global success in sport: the effective marketing and branding of the UEFA Champions League. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 9(1), 46–56.
- Chadwick, S., & Holt, M. (2012). Building global sports brands: Key success factors in marketing the UEFA Champions League. In *Marketing and Football* (21–50). Routledge.
- Modric, T., Versic, S., & Jelcic, M. (2022). Monitoring Technical Performance in the UEFA Champions League: Differences Between Successful and Unsuccessful Teams. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2), Ahead-of.
- Saiedy, Sayed & Qachmas, Muhammad & Amanullah, Faqiri. (2020). PREDICTING EPL FOOTBALL MATCHES RESULTS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*. 5. 83–91.
- Louzada, F., Suzuki, A. K., & Salasar, L. E. (2014). Predicting match outcomes in the English Premier League: Which will be the final rank?. *Journal of Data Science*, 12(2), 235–254.
- Panaretos, V. (2002). A statistical analysis of the european soccer champions league. *Joint Statistics Meeting*.
- Vestrich–Shade, N. A. (2016). *The Effect of the UEFA Champions League Financial Payout System on Competitive Balance in European Soccer Leagues* (Doctoral dissertation). Haverford College, USA.

요가 필라테스를 활용한 MBE의 성인, 노인 건강증진 효과 분석

Impacts of MBE (Yogates) on Psychosocial and Physiological Health Promotion and Quality of Life of Older Adults

김희은* (동의대학교/교수)

Hee Eun Kim Dong-Eui university

요약

MBE(mind-body exercise, MBE)는 가벼운 운동에서부터 중간강도의 운동을 정신 집중하며 수행하는 운동으로 인간의 사회성 함양과 심리적인 안정감에 도움을 주는 운동으로 신체적, 정신적인 면에서 도움을 주며, 일반인은 물론 다양한 질환자들의 예후와 재발율 예방에 도움을 주는 것으로 알려져 있다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 본론에서 MBE의 사회 심리학적 중요성, 효용성, 및 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 분석하고 아울러 MBE의 질환 증재 효과도 함께 제시하고자 한다. 이러한 연구결과들을 바탕으로 대상자별 최적의 요가테스 콘텐츠 개발 및 건강증진 프로그램을 구성하는 데에도 도움을 주고자 한다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 전자저널인 PubMed/Medline Database를 활용하여 2000년도부터 현재까지 수행된 국제저널들을 검색하여 본 연구주제와 부합되는 연구들을 선정하고 분석하였다. 본 연구결과 MBE는 팬데믹 시기에도 홈베스트 틈새운동으로 개인과 단체 운동을 수행할 수 있는 운동으로 신체활동을 증진시켜 근 지구력에 도움을 주고, 유연성을 증진시켜 다양한 골관절의 통증에도 효험이 있는 것으로 여겨진다. 스트레스 해소에도 적절한 운동으로 자아탄력성 증진에도 도움이 된다.

핵심 단어: MBE, 심리적 안정감, 건강증진, 틈새운동, 자아탄력성

Abstract

The major role of (mind body exercise) MBE was to promote psychosocial health outcomes, depression, body functionality, sleep quality and (quality of life) QoL in older adults. Various MBE such as yoga, Tai Chi, Qigong, Meditative movement, Pilates and yogates have become an recognized as a part of physical exercise, serving to improve sleep quality, physical activity, fitness, health, psychosocial health, and reducing physical limitations, chronic pain and even cancer through meditation, relaxation, breathing, and integrating postures and so forth. However, the limited data show the beneficial role of MBE on the psychosocial health, mental health, health promotion, many kinds of disease prevention, disease intervention and so on.

Therefore, the present research purpose to evaluate the various kinds of MBE on mental and physical health as well as psychosocial health effects. Regular MBE participation also to reduce inflammatory factors associated and cytokine for those people. Dance was an evaluated as one of the useful MBE effects on functional performance and health-related quality of life (HRQoL) in older and disease populations with parkinson's disease.

Key words: Depression, MBE, Psychosocial health, Health promotion, Older adults, Yogates

* dancekhe@deu.ac.kr

이 논문은 2023학년도 동의대학교 교내연구비의 지원을 받아 수행된 연구임(202301490001)

I. 서론

고령화 되어가고 있는 현대사회에서 건강문제를 비롯한 다양한 문제들이 야기되고 있으며, 비만을 비롯한 많은 대사성 질환들이 다양한 성인병으로 이어지고 있어 취미활동을 비롯한 생활 습관과 식이습관 및 운동 활동의 습관들은 일반인들은 물론 고령자나 많은 질환자들의 건강관리와 삶의 질에 큰 영향을 미치고 있는 실정이다(Mustafaoglu et al., 2022). 하지만 고령자나 질환자들은 격렬하거나 다양한 운동활동을 하기 쉽지 않으며, 관심있는 종목의 운동을 적절한 장소에서 수행하기엔 장소, 시간 등 다양한 제한을 받고 있다고 할 수 있다. 팬데믹 시기에 그룹운동의 경우 더욱 그러하다고 볼 수 있다. 최근 고령자나 질환자들에게 가장 효과적인 운동법이 소개되고 있는데, 마음 신체운동(mind-body exercise, MBE)은 일반적으로 요가, 필라테스, 기공운동, 타이치이 운동, 및 댄스 등의 운동으로 알려져 있다(Stan et al., 2012). MBE는 가벼운 운동에서부터 중간강도의 운동을 정신 집중하며 수행하는 운동으로 신체적 및 정신적인 면에서 도움을 주며 일반인은 물론 다양한 암 환자들의 예후와 재활을 감소에 도움을 주는 것으로 알려져 있다(Stan et al., 2012). 이는 많은 질환자들이 다양한 사회적, 신체적, 심리적인 손상에 직면한 것을 보여주는 것으로 MBE가 이러한 부분에 최적임을 말해준다. 본 연구에서는 다른 MBE중 요가와 필라테스의 융합이 중요함을 강조하고 있다(Stan et al., 2012). 이중 댄스운동은 파킨슨질환자(PD)들에게도 효과적인 운동으로 리드미컬한 운동이 질환자들의 협응력을 증진시키고 뇌기능 향상을 도모하며 건강관련 삶의 질을 향상시키는데 효과적인 것으로 알려져 있다(Mustafaoglu et al., 2022).

한편, 요가와 필라테스 융합 운동이 유연성 및 이완운동에 도움을 주고 코어근육 강화와 요통관리에 대한 재활 효과가 있다고 보고되고 있다. 본 연구에서 사용된 요가운동으로는 트라이앵글과 카멜 운동이며, 필라테스 운동으로는 수영운동과 티저 운동이다(Sorosky et al., 2008). 한 연구에서는 요통에 이어 골반장기 탈출증에도 효과적인 운동임을 밝히고 있다(Bo et al., 2023). 이러한 점에서 융합된 MBE운동은 다양한 질환들에 효과적인 것으로 보고되고 있다. 특히 MBE가 주목받는 이유는 고령자나 질환자들이 쉽게 접할 수 있는 운동 일 뿐 아니라 비침습적인 요법으로 다양한 질환을 중재하는데 효과적이기 때문이며, 환부의 근력 강화와 긴장 완화 뿐만이 아니라 생체에서 교감신경의 완화와 더불어 스트레스 관련 호르몬(cortisol, epinephrine et al.) 수치의 감소에도 효과적이어서 심리적인 중재 효과가 있음이 밝혀졌기 때문이다(Mores et al., 2018). 더 나아가 이러한 중재는 암환자와 HIV에게까지 염증 지표완화에 도움을 주어 근심, 불안, 불면증, 심혈관 질환 등에 효과적이기 때문이다(Mores et al., 2018). 이러한 MBE 운동의 중요성에도 불구하고 국내에서는 아직 MBE 운동이 일반적으로 보급되지 않고 보편화되지 않으며 그 중요성조차 알려져 있지 않아서 본 연구에서는 MBE의 중요성, MBE가 노인과 다양한 질

환자들에게 사회적 교류감, 우울증 개선, 질병 개선효과 및 삶의 질 향상에 미치는 효과를 밝히고자 한다. 따라서 본 연구의 목적을 달성하기 위해 본론에서는 MBE의 사회 심리학적 중요성, 효용성, 및 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 분석하여 제시하고 아울러 MBE의 건강증진 효과도 제시하고자 한다. 아울러 이러한 연구들이 이루어진다면 연구 결과들을 바탕으로 대상자별 최적화된 요가테스 콘텐츠 개발 및 질환예방 프로그램을 구성하는데 도움이 될 것으로 여겨진다.

II. 본론

1. MBE의 사회 심리학적 중요성, 효용성 및 삶의 질에 미치는 영향

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 전자저널인 PubMed/Medline Database를 활용하여 2000년도부터 현재까지 수행된 국제저널들을 검색하여 본 연구주제와 부합된 연구들을 선정한 후 분석하였다. 본 연구의 목적과 부합되게 ‘mind-body exercise’, ‘mind-body exercise & disease treatment’의 키워드로 검색하였고 적합한 연구논문들을 분석한 후 본 연구를 수행하였다. 우선 본론 1장에서는 현 시대에 있어 MBE가 성인 및 노인들의 사회 심리학적 요인들과 건강증진 및 삶의 질에 영향을 미치는 효과를 분석하고자 하였다. MBE는 마음, 신체 중재 운동으로 일반적으로 요가, 필라테스, 기공운동, 타이치이 운동, 및 댄스 등의 운동으로 알려져 있다(Stan et al., 2012). MBE는 가벼운 운동에서부터 중간강도의 운동을 정신을 집중하며 수행하는 운동으로 신체적 및 정신적인 면에서 도움을 주며 일반인은 물론 다양한 암 환자들의 예후와 재활을 감소에 도움을 주는 것으로 알려져 있다(Stan et al., 2012). 이는 많은 질환자들이 다양한 신체적, 심리적인 손상에 직면한 것으로 보여주는 것으로 MBE가 이러한 기능증진에 최적임을 말해준다. 본 연구에서는 다른 MBI중 요가와 필라테스의 융합이 중요함을 강조하고 있다(Stan et al., 2012). 이러한 운동들은 커뮤니티에서 산후 운동으로의 중요성을 지니며(Ko et al., 2013), 산후 여성들의 사회적인 교류로 인한 피로 및 의기소침 등을 해소하여 삶의 질을 증진하는 것으로 알려져 있다. 즉, MBE 운동이 커뮤니티에서 사회, 심리학적으로 큰 효과가 있음을 말해준다. 특히, 팬데믹 시기에 집에서도 할 수 있는 운동으로 각광받고 있으며, 규칙적인 운동활동이 코비드 팬데믹 시기에서 노인들이 쉽게 할 수 있는 운동으로 건강증진에 큰 효과가 있었다는 연구보고가 있다(Shahrbanian et al., 2020). 한 연구에서 이러한 운동의 효과 중심에 근력과 유연성의 증진도 있지만 노인들의 사회적인 교류와 불면증을 해소하고 숙면을 증진하는 데에 있다는 것이다(Hasan et al., 2022). 실제로 성공적인 노화의 중심에 근력의 증진도 있지만 숙면에 대한 연구보고들이 있는데, 숙면은 심장혈관 건강을 유지하고, 피로회복과 근력의 생성은 물론 뇌에서의 피로물질 제거로 인한 치매예방 효과 (노인의

인지기능 증진) 및 향상성 증진, 체력증진 등 수많은 효과가 있음이 밝혀져 있다(Nelson et al., 2022; Scott et al., 2021). 최근 일본장수연구소에서는 성공적인 노화에 지남력에 관한 요소를 추가하였는데 MBE가 이러한 요소들을 충족시키는 것이다. 한편, 한 연구에서는 MBE 운동이 비 약물적인 치료법으로 만성요통의 통증을 해소하고 만성 경부통에도 효과적이며, 골관절 통증과 섬유 근육통을 비롯한 두통을 감소시켜 다양한 통증 해소에 도움을 준다는 것이다(Skelley et al., 2020) 특히 요가는 골반 저 근육 트레이닝의 하나로 코어근육을 강화하는데 효과적인 것으로 알려져 있으며, 요실금에도 효과적인 것으로 알려져 있는데, 밝은 성격, 균형 잡힌 신체를 유지하게 하고, 동시에 집중력과 기억력을 증진한다. 아울러 근육과 골격계를 유연하게 하며, 몸의 협응력을 증진하는 것으로 보고되고 있다. 이러한 운동은 신체를 집중하게 하므로 자존감을 높여 사회적인 관계를 원만하게 조절하는 등 향상적인 관계감을 유지하게 한다. 한편 필라테스는 뼈뺀어진 골반을 바르게 하고, 신체의 불균형과 부상에 따른 통증을 완화하는 것으로 알려져 있는데, MBE 중 이 두가지 운동을 잘 적용한다면 더욱 큰 효과를 기대할 수 있겠다. 이러한 요인들을 정리해 보면 MBE운동은 팬데믹 시기에도 홈 베이스드 틈새운동과 개인 운동을 수행할 수 있는 운동으로 신체활동을 증진시켜 근 지구력에 도움을 주고, 유연성을 증진시켜 다양한 골관절의 통증에도 효험이 있으며, 스트레스 해소에 적절한 운동으로 사회, 심리적인 운동 효과를 제공하고 다양한 건강증진과 더불어 다양한 질병의 예방과 중재에도 효과적임을 알 수 있다. 이는 더 나아가서 노인들의 낙상예방과 노쇠 예방에 중요할 것으로 여겨지며, 이러한 많은 요인들이 다양한 성인과 노인들의 삶의 질을 증진하는 것으로 분석할 수 있다. 추후 MBE를 활용한 성인 및 노인들의 사회성 함양과 지남력을 증진시키는 효과에 관한 연구들, 스트레스와 자이탄력성을 증진에 관한 연구분석 및 건강증진에 관한 다각적인 연구분석이 필요할 것으로 여겨지며, 아울러 다양한 그룹의 질환별 예방 및 중재 프로그램에 관한 구체적인 콘텐츠 개발이 이루어져야 할 것으로 여겨진다.

2. MBE의 건강증진 효과

코로나 팬데믹 기간 동안 많은 시민들이 백신을 맞았음에도 불구하고 바이러스 감염으로 인한 통증과 고통에 시달리고 코로나 격리를 비롯한 정신적인 고통을 당하는 코비드 블루와 실직하는 코비드 레드까지 경험하였다. 이 시기에 많은 사람들이 육체는 물론 사회 심리적인 고통을 경험하였고, 비만 인구도 증가하였다. 비만은 수 많은 대사성 질환을 야기하게 되고 비만으로 인한 만성 염증인들의 발현은 장기들의 상태를 좋지 않게 하며 더 나아가서 장기들의 악순환을 초래하게 한다(Moraes et al., 2018). 운동활동을 통한 건강증진의 증가가 중요한 시기인데 팬데믹으로 인한 격리와 대중 헬스, 운동장소 등의 통제 는 건강의 악순환을 초래하고 있다. 따라서 개인별 틈새 운동

활동이 중요하게 여겨지고 있는데 이 시기에 MBE운동은 팬데믹 시기에 잘 수행할 수 있는 운동으로 사회, 심리는 물론 건강 증진에 도움되는 운동으로 알려져 있다(Moraes et al., 2018). 한 연구에서 요가, 필라테스와 같은 운동들은 스트레스를 조절하는 운동으로 코티졸, 에피네프린, 노르에피네프린 등의 호르몬 수치를 감소시키고 생체내의 염증인자를 줄이는데 크게 영향을 준다는 것이다(Moraes et al., 2018). 더 나아가서 이러한 염증인자들의 감소로 인한 수면증진 효과, 암(Stan et al., 2012), 심장혈관 질환 등을 예방하는 예방 효과가 있다고 밝히고 있다(Moraes et al., 2018). MBE는 운동의 특성상 유연성을 증진하는 운동으로 골반마루운동을 수행할 경우 골반 탈출 증은 예방 및 치료하는데 효과가 있다는 연구보고가 있다(Bo et al., 2023). 이 중 특히 요가와 필라테스(요가테스) 운동을 병행할 때, 코어근육의 강화, 유연성, 이완을 증진하여 요통의 관리에 도움을 준다는 연구보고가 있다(Sorosky et al., 2008). 특히 여성의 경우 산후 운동 프로그램으로 효용성을 인정하여(Ko et al., 2013), 요가 및 필라테스를 혼용한 규칙적인 운동활동이 산후 여성들의 체중감소와 피로제거에 도움을 주어 삶의 질을 증진한다고 한다(Ko et al., 2013). 또 다른 연구에서 MBE가 노년기의 우울증을 해소하고 심리적인 안녕감을 주며, 낙상 예방의 두려움으로부터 벗어나게 해 신경 안정 효과가 있으며, 동시에 삶의 질을 증진한다고 분석하고 있다(Weber et al., 2022). 한편, 유방암 환자들을 대상으로 하는 연구에서도 1년간 외래 진료를 하는 환자들을 대상으로 필라테스와 요가운동을 중재한 결과 요가 운동이 유방암 환자들의 가족 및 사회 교류 증진을 확인하였고, 삶의 질을 증진함을 보고하였다(Odynets et al., 2019). 이러한 이유로 필라테스와 요가 운동이 함께 수행될 때, 심신을 다스리는 전체론적 치료효과가 있다고 밝혀지는 것이다(Jackson et al., 2011).

한편 유방암과 연계된 림프부종에 대한 요가운동 중재에 관한 연구에서는 유방암 환자들 다 다양하게 수행하는 운동으로서 대중화 되어가고 있으며, 참가자들은 증진된 웰빙을 느끼며, 사회적인 교류감, 심리적 안정감, 정신적 및 육체적 기능증진을 경험하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 요가 전문가의 오프라인 수업과 DVD를 활용한 홈 트레이닝을 병행한 연구로 의의가 있다고 본다(Loudon et al., 2017).

다른 연구에서는 인지력의 결핍과 부정적 증상을 나타내는 조현병 환자들에게 요가운동의 중재는 환자들에게 사회 인지력을 증진하는 것으로 나타났다(Govindaraj et al., 2021). 다른 연구들에서도 요가운동이 생체에서 옥시토신 수치를 증가하여 신경정신을 안정화하고 부정적 감정 조절과 기능을 회복하여 이들의 사회성을 함양하는 것으로 알려져 있다(Cramer et al., 2018, Govindaraj et al., 2021). 이러한 요가운동의 사회 교류성 증가에 관한 연구들은 요가 운동 단독이나 다른 운동들과의 복합 작용에서도 효험이 있어 이들의 수면의 질과 삶의 질을 향상시키는 것으로 보고된다. 더욱이 요가 운동은 다른 MBI 운동 중 사회성 함양과 더불어 정신건강에 큰 도움을 주는 것으로

보고되는데, 한 메타분석에 따르면 규칙적인 요가운동의 참여는 안전한 운동으로 우울증과 의기소침을 해소하며 정신건강을 증진하는 것으로 밝히고 있다(Hendriks et al., 2017). 요가운동을 통한 내재적 가치의 상승은 자아의식과 자존감을 고취하는 것이다. 이는 필라테스 운동에서도 비슷한 효과를 찾을 수 있었으며, 이러한 코비드팬데믹 시기에는 일반인들에게서도 코비드 블루를 해소하고 자존감을 고취하는 중요한 운동이 아닐 수 없다. 특히 요가는 밝은 성격, 균형 잡힌 신체를 유지하게 하고, 동시에 집중력과 기억력을 증진하고 근육과 골격계를 유연하게 하며, 몸의 협응력을 증진하며 필라테스는 빠듯어진 골반을 바르게 하고, 신체의 불균형과 부상에 따른 통증을 완화하는 것으로 알려져 있다(Hee Eun, 2021). 이러한 운동은 신체를 집중하게 하므로 자존감을 높여 사회적인 관계를 원만하게 조절하는 등 향상적인 관계감을 유지하게 한다(Hee Eun, 2021). 주요자세를 간단히 소개하면 준비자세로 네 발 기기 자세(필라테스)를 통해 신체의 불균형을 인지하고, 호흡을 병행하여 마음과 정신을 가라 앉히고 들숨자세에 고양이 자세(요가)를 통해 척추 사이에 있는 추간원판(disk)을 이완하고 정렬한다. 다음 날숨에 소자세(요가)를 통해 코어의 긴장상태를 경험하고 몸의 정렬을 찾는다. 오른팔과 왼다리(이어 왼팔과 오른다리)를 바닥에서 들어 올리는 버드독 자세(필라테스)를 하며, 신체의 균형과 코어근육을 강화한다. 마지막으로 아기자세(요가)를 통해 맥박과 호흡에 집중하여 몸과 마음을 릴렉스 한다. 이러한 요가테스 동작들을 통하여 신체의 기동 역할을 하는 척추를 교정할 수 있으며 동시에 척추를 지탱하는 코어근육을 강화할 수 있다.

추후 MBE를 활용한 성인 및 노인들의 사회 심리적 정서 함양에 관한 연구를 포함하는 건강증진 및 질병 예방에 관한 다각적인 콘텐츠 개발이 이루어져야 할 것으로 여겨진다. 이러한 MBE 프로그램 개발을 통한 성인 및 노인에 대한 운동중재 프로그램은 오늘날 심각하게 여겨질 수 있는 인지기능 및 치매를 포함하는 낙상예방에 큰 도움을 줄 것으로 기대되며 예방 의학적인 측면과 더불어 비 침습적인 운동중재가 될 것으로 기대된다. 아울러 많은 MBE 운동 중에서도 요가와 필라테스를 응용한 척추교정, 코어근육 강화와 유연성 및 이완운동에 초점을 두는 요가테스 운동 동작들의 개발, 효능검증을 위한 연구 분석 및 다양한 요가테스 프로그램 기획에 관한 많은 연구들이 수행되어야 할 것으로 여겨진다.

III. 결론

MBE 운동의 중요성에도 불구하고 국내에서는 아직 MBE 운동이 일반적으로 보급되지 않고 보편화 되지 않으며 그 중요성조차 알려져 있지 않아서 본 연구에서는 MBE의 중요성, MBE가 노인인 다양한 질환자들에게 사회적 교류감, 우울증 개선, 질병 개선효과 및 삶의 질 향상에 미치는 효과를 밝히고자 하였다. 본 연구결과 규칙적인 MBE 운동의 참여는 대부분의 대상자들에게 안전한 운동으로 특히 COVID-19 팬데믹시기에도 온, 오

프라인으로 접할 수 있는 효용성 있는 운동으로 참여자의 사회성 함양은 물론 신경 정신적인 면에서도 큰 효과적인 운동을 스트레스를 조절해 주고 수면의 질을 향상시키는 것으로 분석되었다. 특히 일반인은 물론 고령자나 다양한 질환자들에게도 효과적인 운동인데, 근골격계 질환자, 요통환자, 비만 및 대사성 질환자들은 물론, 다양한 암환자들에게도 효과적이어서 고령화 시대인 국내에서 노쇠를 예방하는 데에도 매우 효과적인 운동으로 여겨진다. 추후 MBE 중 요가와 필라테스를 융합하는 요가테스 운동 동작들과 요가테스 프로그램을 과학적으로 개발하여 국내는 물론 국제적으로도 널리 보급하고자 한다.

참고문헌

- Bo, K., Angles-Acedo S., Batra, A., Brakken, I. H., Chan Y. L., Jorge, C. H., Kruger, J., Yadav, M., Dumoulin, C. (2023). Are hypopressive and other exercise programs effective for the treatment of pelvic organ prolapse?. *International Urogynecological Journal*. 34, 43-52.
- Cramer, H., Lauche, R., Anheyer, D., Pilkington, K., de Manincor, M., Dobos, G., Ward, L. (2018). Yoga for anxiety: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Depress Anxiety*. 35, 830-843.
- Govindaraj, R., Naik, S. S., Mehta, U. M., Sharma, M., Varambally, S., Gangadhar, B. N. (2021). Yoga therapy for social cognition in schizophrenia: an experimental medicine-based randomized controlled trial. *Asian Journal of Psychiatry*. 62, 102731.
- Hasan, F., Tu, Y. K., Lin, C. H., Chuang, L. P., Jeng, C., Yuliana, L. T., Chen, T. j., Chiu, H. Y. (2022). Comparative efficacy of exercise regimens on sleep quality in older adults: A systematic review and network meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 65, 101673.
- Hendriks, T., de Jong, J., Cramer, H. (2017). The effects of yoga on positive mental health among healthy yoga on positive mental health among healthy adults: a systemic review and meta-analysis. *Journal Alternative and Complementary Medicine*. 23, 505-517.
- Hee Eun, Kim. (2021). Heeling Yogates. *Dongchang*. 26-38.
- Hee Eun, Kim. (2021). Yogates props. *Dongchang*. 31.
- Jackson, C. (2011). Pilates and yoga: holistic practices that are perfect together. *Holistic Nursing Practice*. 25, 225-230.
- Ko, Y. L., Yang, C. L., Fang, C. L., Lee, M. Y., Lin P. C. (2013). Community-based postpartum exercise program. *Journal of Clinical Nursing*. 22, 2122-2131.
- Loudon, A., Barnett, T., Williams, A. (2017), yoga, breast cancer-

- related lymphoedema and well-being: a descriptive report of women's participation in a clinical trial. *Journal of Clinical Nursing*. 26, 4685–4695.
- Mustafaoglu, R., Ahmed, I., Pang, M.Y.C. (2022). Which type of mind-body exercise is most effective in improving functional performance and quality of life in patients with Parkinson's disease? a systematic review with network meta-analysis. *Acta Neurology Belgica*. 122, 1433–1446.
- Moraes, L. J., Miranda, M. B., Loures, L. F., Mainieri, A. G., Marmora, C. C. (2018). A systematic review of psychoneuroimmunology-based interventions. *Psychology Health and Med*. 23, 635–652.
- Nelson, K. L., Davis, J. E., Corbett, C. F. (2022). Sleep quality: An evolutionary concept analysis. *Nursing Forum*. 57, 144–151.
- Odynets, T., Briskin, Y., Todorova, V. (2019). Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: a randomized controlled trial. *Integrative Cancer Therapies*. 18, 1534735419880598.
- Scott, A. J., Webb, T. L., Martyn-St James M., Rowse, G., Weich S. (2021). Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomized controlled. *Sleep Medicine Reviews*. 60, 101556.
- Shahrbanian, S., Alikhani, S., Kakavandi, M. A., Hackney, A. C. (2020). Physical activity for improving the immune system of older adults during the COVID-19 pandemic. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. 26, 117–125.
- Skelly, A. C., Chou, R., Dettori, J. R., Turner, J. A., Friedly, J. L., Rundell, S. D., Fu, R., Brodt, E. D., Wasson, N., Kantner, S., Ferguson, A. J. R. (2020). *Noninvasive nonpharmacological treatment for chronic pain*: A systematic review update. 32338846.
- Sorosky, S., Stilp, S., Akuthota, V. (2008). Yoga and pilates in the management of low back pain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 1, 39–47.
- Stan, D. L., Collins, N. M., Olsen, M. M., Croghan, I., Pruthi, S. (2012). The evolution of mindfulness-based physical intervention in breast cancer survivors. *Evidence-Based. Complementary and Alternative Medicine*. 758641.
- Weber, M., Schnorr, T., Morat, M., Morat, T., Donath, L. (2020). Effects of mind-body interventions involving meditative movements on quality of life, depressive symptoms, fear of falling and sleep quality in older adults: A systematic review with meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17, 6556.

경기에서 중국축구선수의 소통 대상에 따른 소통유형

Communication Types according to Communication Targets of Chinese Football Players in Games

이성호(연변대학교/강사) · 윤영길*(한국체육대학교/교수) · 김덕현(한국체육대학교/박사)

Lee SungHo Yanbian University · Yun YoungKil Korea National Sport University · Kim DeokHyeon Korea National Sport University

요약

본 연구는 경기에서 중국축구선수의 소통유형을 탐색하고 소통 대상별 소통유형 양상을 비교할 목적으로 진행하였다. 중국축구협회에 등록된 중학교, 고등학교, 대학교 남자선수 각각 30명씩 총 90명을 대상으로 개방형설문을 진행하였다. 수집된 자료는 귀납적 내용분석을 통해 경기에서 소통 유형의 범주를 추출하고 동료, 지도자, 자신 등 각각의 소통 대상별 응답빈도비율을 산출하였다. 연구결과 첫째, 경기에서 중국축구선수는 전술조율, 가치공유, 정보공유, 심리전략을 내용으로 소통한다. 전술조율은 공수 조직 조율, 기술 시도 지시, 전술 운용 조력, 가치공유는 협력 분위기 조성, 응집력 증진, 팀 전략 소통, 팀 목표 의식, 정보공유는 판단 정보 전달, 상황 정보 제시, 선수 상태 소통, 심리전략은 격려, 심리 안정화, 집중력 발현, 자신감 부여를 내용으로 구조화된다. 둘째, 중국축구선수의 경기에서 대상별 전술조율은 동료, 지도자, 자신, 심리전략은 자신, 동료, 지도자, 가치공유는 지도자, 자신, 동료, 정보공유는 지도자, 동료, 자신 순으로 높은 응답빈도비율을 보인다. 본 연구가 중국축구선수의 소통유형 이해에 기여하기를 기대한다.

핵심 단어: 경기, 축구선수, 소통 대상, 소통유형

Abstract

This study was conducted with the purpose of exploring communication types among chinese football players during games and comparing communication types based on the communication target. A total of 90 male players, from middle school, from high school, and from university, registered with the chinese football association, provided the data. The collected data was analyzed by analyzing the inductive content and calculating the response frequency ratio based on the communication target. The research results indicate that, firstly, chinese football players communicate various elements during games, such as tactical coordination, values sharing, information sharing, and psychological strategies. Tactical coordination encompasses the coordination of offense and defense, instruction of technical attempts, collaborative tactical execution, while values sharing involves fostering a cooperative atmosphere, enhancing cohesion, communicating team strategies, promoting team goals awareness. Information sharing includes conveying judgment information, presenting situational details, communicating player states, and psychological strategies encompass encouragement, psychological stabilization, concentration enhancement, and boosting self-confidence. Secondly, in chinese football players' games, tactical coordination by target prioritizes teammates, coaches, and oneself in that order. For psychological strategies, the order of priority is oneself, teammates, and coaches. In the case of values sharing, the priority order is coaches, oneself, and teammates. Finally, for information sharing, the order of priority is coaches, teammates, and oneself. The hope this study can contribute to the communication of chinese football players.

Key words: Game, Football player, Communication target, Communication type

* ykyun@knsu.ac.kr

이 논문은 중국 길림성 교육청 사회과학연구 프로젝트(吉林省教育厅社会科学研究项目:JJKH20230605SK)의 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

경기력은 개인의 내적 자원인 스포츠영재성(윤영길, 2011)과 영재성 발화환경의 상호작용 결과(윤영길 및 전재연, 2013)로 정의된다. 또한 경기력은 사회적 책임이나 도덕지능(윤영길, 2015)은 물론 지속가능성이나 ESG 등 사회문화적 맥락이 스포츠와 선수 평가에 반영되는 추세로 논의가 확대되고 있다(윤영길, 2022). 여기에 선수 개인변화를 재능발달(강지훈 및 윤영길, 2021)이나 경기력발달(김덕현 및 윤영길, 2023) 등 서사적 변화를 통해 경기력 이해를 확장시켜 왔다.

스포츠심리학 분야에서 경기력 영향 심리요인 이해에 대한 노력이 적극적으로 전개되어 왔다. 축구 경기력 영향 심리요인 연구(윤영길, 김영석 및 임송이, 2021)에 따르면, 축구 경기력 영향 심리요인은 펀드멘틀, 경기지능, 정서조절, 소통역량으로 구조화된다. 이러한 경기력 영향 요인은 개인의 내적자원은 물론 외적환경이나 문화에 따라 경기력에 다른 방식으로 영향을 미칠 개연성이 있다. 특히 소통역량은 다른 경기력 영향 심리요인에 비해 환경이나 문화에 따른 변동성이 상대적으로 크고 경기력 발현 과정에서 팀의 가치 확산을 매개(윤영길 및 김현주, 2017)해 팀과 개인의 성과에 기여한다. 이러한 소통역량은 동료소통, 지도자소통, 자신과의 소통인 컨디션으로 구성된다.

중국축구계도 경기나 훈련에서 소통에 대한 관심이 적극적으로 전개되고 있다. 실제로 소통에 대한 관심과 연구의 필요성(侯俊杰, 任肇祥, 2012), 축구경기에서 비언어적 소통과 전달의 특징 및 형식(王广宇, 2004), 축구지도자와 선수의 소통(张宇, 2018), 축구경기에서 중장년과 청소년의 소통에 비교(侯俊杰, 任肇祥, 2012), 축구 훈련에서 청소년 지도자의 효과적인 소통 능력(刘刚, 2018) 등 소통을 주제로 한 연구는 소통의 중요성과 관심을 방증한다. 이러한 연구는 중국축구계에서 소통의 활용 방식에 대한 확장에 기여해왔다.

소통은 인간이 주어진 상황에 자신만의 의미를 형성하고 전달하는 방법으로, 인간은 주어진 상황에 기호, 규칙, 패턴을 기반으로 타인과 상호작용한다(Luhmann, 1992). 소통은 대상에 따라 신체언어, 공간언어, 외양언어, 청각언어 등 다양한 언어적 수단이 활용(이재권 및 임세준, 2019)되고 방식에 따라 결과가 달라진다(한영일 및 이태형, 2017). 실제로 소통 과정에서 대인이나 환경과의 상호작용을 통해 정보를 공유(한규원 및 권민혁, 2018)하고, 이를 통해 특정 분야로 영향력을 확대해간다.

소통은 경험을 축적하고 대상의 개념적 이해를 형성하는 동시에 사회적 관계 형성의 자원을 형성한다. 또한 소통은 경제, 문화, 정치 등 사회 전반에 의사결정은 물론 인간의 인식과 사회적 변화에 영향을 미친다(Castells, 2013). 소통은 과정에 상호작용으로 의미를 형성하고, 이를 토대로 정보 전달과 감정 표현(Craig, 2006)은 물론 자기효능감을 증진시키기도 한다(Erdner & Wright, 2018). 소통의 대상은 환경으로 확장되기도 한다. 개인과 환경의 소통은 현상을 이해하고 개념을 형성해 지식을 확장시켜 궁극적으로 타인과의 생각 공유는 물론 직면한

문제해결에 기여한다(Von Glasersfeld, 2013). 이처럼 소통은 개인의 지식 확장과 적응은 물론 성장에 핵심적 역할을 수행한다.

소통은 타인이나 외계를 넘어 자기 내면과도 진행된다. 자신과의 소통은 자신의 상태를 확인하고 최적의 조건 유지에 영향을 미친다(윤영길, 2017). 이러한 자신과의 소통은 물리적 자아와 디지털 자아(전자통신정책연구원, 2013)와의 소통으로 양분된다. 실제로, SNS 기반의 소통은 가상공간의 소통 방식으로 일상 활동, 건강관리, 훈련 방법, 응원, 감정 표현 등의 내용(Whales, Frawley, Cohen, & Nikolova, 2020)이 시공간의 제약 없이 불특정 다수를 대상으로 이루어진다. 가상공간에서의 소통은 자신의 의견, 생각, 감정을 전달(Turková, Macková, & Tejkalová, 2021)하며 대면 소통과 유사한 영향력이 있지만 소통 반응이 즉각 또는 지연되어 나타날 수 있고, 소통 방식의 차별성에 따라 지시, 요구, 상호작용, 전환, 정보 공유(Hambrick, Simmons, Greenhalgh, & Greenwell, 2010) 등의 영향력이 달라진다.

스포츠에서 소통을 주제로 한 연구는 다양하게 진행되어왔다. 소통 훈련을 통한 팀 성과 증진(권상현, 최재섭 및 육동원, 2016; 박현미, 윤용진 및 신정택, 2012), 소통과 심리요인의 관계(최영준, 2019; Camiré, Trudel, & Forneris, 2009), 선수와 지도자의 소통(김영숙, 하은주 및 박인천, 2020; 박성현, 홍성택 및 박서령, 2014) 등이 논의되어 왔다. 이러한 논의는 소통의 개념을 정제한 동시에 소통 영향 변수를 명확하게 제시하는 등 스포츠에서 소통 이해 증진에 기여하였다. 스포츠에서 선수는 경기력 발현에 영향을 미치는 동료, 지도자, 자신 등 다양한 대상과 소통(윤영길 등, 2021)하며 경기를 운영한다.

구체적으로 스포츠에서 동료와 소통은 동기, 성취, 수행, 협동, 협력 조성을 촉진(송용관, 2015)시키고, 지도자와의 소통은 훈련과 시합 방식 구축, 기술적 향상, 자기관리 방법 체계화(최마리 및 김병준, 2007)는 물론 수행력 향상과 성취에 중요하다(송용관, 2015). 뿐만 아니라 소통은 선수와 지도자 간의 상호작용을 매개하면서 지도자의 스트레스를 완화(박현미 등, 2012)하며 선수나 지도자의 성과에 영향을 미친다(Davis, Jowett, & Tafvelin, 2019). 또한 자신과의 소통은 컨디션을 지각해 관리하며 개인 경기력은 물론 팀 전력 향상에 기여한다(윤영길, 2017). 이처럼 소통은 팀원 간 상호작용을 촉진하고(윤서진, 최은영 및 장태석, 2019), 개인의 문제해결력과 정서조절력을 향상시킨다(최영준, 2019). 문화 특수성이 반영된 개인의 소통 경험은 라이프 스킬에 자원으로 환류되기도 한다(Camiré et al., 2009).

소통역량에는 문화 특수성이 존재(조성은 및 박한우, 2013)해 문화나 국가별 소통유형은 다른 양상으로 나타난다. 국가나 지역은 사회나 역사적 맥락에서 서로 다른 문화와 가치관을 형성하고 있으며, 이러한 특징은 스포츠에서도 예외는 아니다. 특히, 경제 성장을 토대로 프로스포츠 인프라를 확장해온 중국(김종우 및 신승호, 2014)은 재정을 투입해 인적 자원, 축구 클럽

육성, 중국축구 리그운영, 유소년 육성, 축구 산업의 지원 등의 변화를 시도해왔다. 이러한 자본 주도의 축구발전 시스템 구축은 중국축구의 외연을 확장시켜 왔다(송쯔위 및 오연풍, 2021). 경기에서 흐름의 연속성이 중시되는 축구 특징을 감안하면, 중국 유소년 축구인재 발굴에서 재정 투입이나 선수 성장을 위한 제도에 상응하는 경기 흐름 영향 요인에 관심이 필요하다.

팀의 객관적 전력과 소통양상에 따른 월드컵대회의 성과(이 일한, 신동호, 안철경 및 한주희, 2010)는 축구에서 소통의 영향을 보여준다. 2010월드컵 진출국 중 객관적 전력이 좋거나 좋지 않은 팀 모두 팀 구성원 소통이 안되는 팀은 조별라운드를 탈락하거나 좋지 않은 성적을 거둔 반면, 객관적 전력이 좋고 소통이 원활한 팀은 우승, 준우승, 3위 등 우수한 성과를 거둔다. 조별라운드 탈락이 예상되던 객관적 전력이 나쁜 팀 중 소통이 잘되는 팀은 16강에 진출한다. 중국축구의 소통 관심은 선수 개인의 역할과 책임을 넘어 협력과 전술적 확장에 기여할 것으로 기대된다.

이상을 종합하면, 축구 경기에서 소통역량은 팀의 성과와 선수 성장을 위해 중요하며, 중국축구 성장을 위하여 경기 흐름의 연속성에 영향을 미치는 소통역량에 대한 적극적 관심이 필요하다. 또한, 축구 경기력에 영향을 미치는 소통역량은 동료, 지도자, 자신과의 소통으로 구조화될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 첫째, 경기에서 중국축구선수의 소통유형을 탐색하고, 둘째, 동료, 지도자, 자신 등 대상별 소통유형을 비교할 목적으로 진행하였다. 본 연구가 소통 문화특수성 대한 이해 확대에 기여하기를 기대해본다.

II. 연구방법

1. 자료제공자

본 연구는 중국축구협회에 등록된 중국축구선수 중학생 30명, 고등학생 30명, 대학생 30명 총 90명이 자료를 제공하였다. 본 연구의 자료제공자는 중국 연길시제5중학교, 하문제2중학교, 연변제1고급중학교, 하문제2고급중학교, 북경체육대학교, 연변대학교에 재학 중인 남자선수이다.

2. 조사도구

본 연구에서는 축구 경기에서 소통유형을 탐색하기 위하여 개방형 설문을 활용하여 자료를 수집하였다. 개방형 설문은 '경기에서 소통에 대한 생각을 자세히 적어주세요'로 설명문을 구성하고 질문 문항에 경기에서 지도자, 동료, 자신 등 소통대상과의 소통 내용을 작성하도록 제작하였다.

3. 연구절차

본 연구는 자료수집, 자료분석, 결과도출 순으로 <그림 1>과 같이 진행하였다.

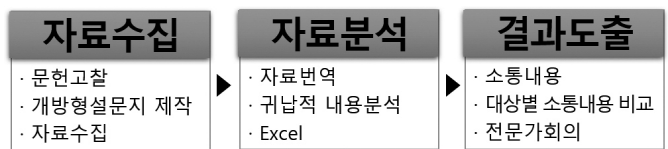


그림 1. 연구절차.

자료수집 단계에서는 관련된 문헌을 고찰하고 개방형 설문지를 제작한 이후 스포츠심리학교수 2인, 스포츠심리학박사 3인으로 구성된 전문가회의를 거쳐 내용타당도를 확보해 한국어 개방형 설문지를 완성하였다. 완성된 한국어 개방형 설문지를 한국박사학위를 소지한 제1저자가 번역하고, 다시 중국인이며 한국어와 중국어가 능숙한 00대학교 한국어 교수가 역 번역을 진행하고 한국 유학 경험이 있는 중국소재 대학교 체육학 교수 3인이 질문문항의 타당성을 확인하고 최종 중국어 질문지를 완성하였다. 완성된 질문지를 활용해 연변지역 3개 학교에 대해서 연구자가 사전에 지도자에게 전화로 동의를 구하고 방해가 되지 않는 시간에 장소를 조율하고 방문하여 자료를 수집하였다. 수집과정에 자료제공자에게 연구목적, 자료수집과정에 정신적 위해 가능성, 동의 후 연구 진행 등 연구윤리를 설명하고 질의 응답 과정을 거친 이후 설문을 작성하도록 하였다. 자료수집은 30분 정도 소요되었고 설문 종료 후 설문지를 직접 회수하였다. 연변지역 이외의 북경과 하문 지역의 3개 학교는 외부인 학교방문 제한으로 전화로 지도자의 동의를 구하고 설문지 내용을 설명한 후 위챗(WeCaht)으로 설문지를 전달하고 연구 참여에 동의한 선수의 자료를 회신받아 자료를 확보하였다.

자료분석 단계에서는 개방형 설문지를 통해 수집한 자료를 제1저자가 번역하고, 이를 00대학교 한국어 교수와 한국 유학 경험이 있는 중국인 축구전문가가 검토를 통해 검증한 이후 공동연구자가 오류가 없는지 확인하고 최종번역을 완료하였다. 번역된 자료를 Excel에 코딩하고 유사한 내용으로 유목화하여 세부영역 단위로, 이를 다시 일반영역 단위로 명명하여 최종 범주화를 완성하였다. 완성된 소통유형 요인을 Excel을 활용해 응답빈도비율을 산출해 분석하였다.

결과도출 단계에서는 수집한 자료를 기반으로 범주화한 결과를 전문가 회의를 통해 내용의 적절성은 물론 타당도를 확보하여 최종 경기에서 소통유형을 도출하였다. 이후 Excel을 활용해 산출한 요인별 응답빈도비율을 시각화한 꺾은선그래프를 토대로 대상별로 비교하고 논의하였다. 이후 전문가회의를 통해 내용의 적절성을 확인하였다.

4. 자료분석

본 연구의 자료분석에는 귀납적 내용분석과 Excel을 활용하였다. 수집한 자료를 귀납적 내용분석을 통해 세부영역으로, 이를 다시 일반영역으로 범주화를 완성하였다. 또한 Excel을 활용해 범주화한 요인별 빈도를 응답빈도비율을 산출하고 일반영역은 막대그래프로, 세부영역은 꺾은선그래프로 시각화해 대상별 소통유형을 비교하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 경기에서 소통유형

중국축구선수의 경기에서 소통유형은 총 868개의 원자료가 도출되었고, 이를 전술조율, 가치공유, 정보공유, 심리전략의 일반영역으로 범주화하였다. 전술조율은 공수 조직 조율, 기술 시도 지시, 전술 운용 조력, 가치공유는 응집력 증진, 팀 전략 소통, 팀 목표 의식, 정보공유는 판단 정보 전달, 상황 정보 제시, 선수 상태 소통, 심리전략은 격려, 심리 안정화, 집중력 발현, 자신감 부여의 세부영역으로 <표 1>과 같이 범주화하였다.

표 1. 경기에서 소통유형

원자료(n/%)	세부영역	일반영역(n/%)
.....(113/40.6)	공수 조직 조율	전술조율 (278/32)
.....(95/34.2)	기술 시도 지시	
.....(70/25.2)	전술 운용 조력	
.....(63/29.6)	협력 분위기 조성	가치공유 (213/24.5)
.....(61/28.6)	응집력 증진	
.....(51/23.9)	팀 전략 소통	
.....(38/17.9)	팀 목표 의식	정보공유 (190/21.9)
.....(65/34.2)	판단 정보 전달	
.....(63/33.2)	상황 정보 제시	
.....(62/32.6)	선수 상태 소통	심리전략 (187/21.6)
.....(85/45.5)	격려	
.....(52/27.8)	심리 안정화	
.....(26/13.9)	집중력 발현	
.....(24/12.8)	자신감 부여	

중국축구선수는 경기에서 기술을 시도하고 공수 조직을 조정 하며 전술 운용을 조력하는 전술을 조율하고, 팀의 협력을 강화 하고 응집력을 향상시킬 뿐만 아니라 팀 전략을 소통하며 팀 목표 달성을 위해 노력하는 가치를 공유한다. 또한 중국축구 선수는 경기에서 경기 흐름 유지를 위하여 판단 정보를 전달하고 상황 정보를 제시하며 선수 상태를 소통하는 정보를 공유하고, 격려를 통한 응원과 심리 안정화를 위한 노력은 물론 집중력 발현과 자신감 부여 등 심리전략을 활용한다.

1) 전술조율

중국축구선수는 경기에서 전술 운영을 조율한다. 전술조율은 공수 조직 조율, 기술 시도 지시, 전술 운용 조력의 세부영역으로 <표 2>와 같이 범주화하였다.

중국축구선수는 경기에서 압박하자, 커버, 공수 라인 조율, 간격 유지 등 공수 조직을 조율하고, 패스, 공 받아, 패스 잘하자, 리턴패스 등 기술 시도를 지시하며, 상대 경기방식 적응, 경기 흐름, 볼 소유, 전환 등 전술운용을 조력하며 경기를 운영한다. 이처럼 전술운영 조율은 경기에서 전술을 조율하며 경기 흐름을 주도해 팀플레이를 위한 소통이다.

전술조율은 경기에서 전략이나 전술의 조정으로, 전술은 축구 경기력 구성요소로 논의된다(윤영길, 김원배 및 임태희, 2006). 이러한 전술 운영은 묵시적 지식(윤영길, 2005)으로 경기 흐름

표 2. 전술조율

세부영역(n/%)	원자료(n)
공수 조직 조율 (113/40.6)	압박하자(15)/커버(13)/공수 라인 조율(12)/간격 유지(9)/맨투맨 방어(8)/공수 의논(7)/공 뺏아(5)/공 뺏기면 다시 뺏자(5)/수비 방법 고민(5)/상대 마크하자(5)/돌파 못하게 하자(4)/수비 전환(4)/조직적 공수(4)/사이드로 몰아(3)/공수 전환 빠르게(2)/방어해(2)/공 뺏기지마(2)/공 받으면 양 측면으로 전개(2)/수비 들어와/하프라인 유지하자/수비 좁혀/슛 주지마/몸싸움해/수비 가담해줘
기술 시도 지시 (95/34.2)	패스(24)/공 받아(11)/패스 잘하자(13)/리턴패스(8)/공간 이용(5)/움직여 받아줘(4)/수비해(4)/크로스(4)/슈팅해(3)/침투해(2)/돌파해(2)/움직이는 앞에 패스(2)/공격해(2)/계속해(2)/밀어붙여(2)/공 받으면 가(3)/드리블(2)/슈팅 각도/빌드업해
전술 운용 조력 (70/25.2)	상대 경기방식 적응(11)/경기 흐름(9)/볼 소유(7)/전환(6)/템포변화(4)/포메이션(4)/롱볼(4)/선수 교체(3)/상대 뒷 공간 침투 노리자(3)/공 끌고 다니지마(3)/세컨 볼 주의해(3)/세트피스(3)/약속된 플레이(3)/생각 없이 플레이 하지마(3)/오버래핑(2)/역습이야 앞으로/후반전 전술 변화

주도는 물론 상대보다 팀플레이 우위 선점에 기여한다(이기봉 및 이영석, 2006). 실제로, 축구 경기에서 전술을 활용한 선취득점은 승패에 중요하게 작용(김진배, 2004)할 뿐만 아니라 유리한 흐름이 조성되어 팀플레이 발현에 도움이 된다. 즉, 중국축구선수는 경기에서 팀플레이를 위한 전술조율을 소통한다.

2) 가치공유

중국축구선수는 경기에서 가치를 공유한다. 가치공유는 협력 분위기 조성, 응집력 증진, 팀 전략 소통, 팀 목표 의식의 세부 영역으로 범주화하였다. 이상의 가치공유는 <표 3>과 같다.

표 3. 가치공유

세부영역(n/%)	원자료(n)
협력 분위기 조성 (63/29.6)	협력플레이(11)/우리 플레이하자(8)/소리 크게 이름 불러(8)/냉정하게 경기하자(6)/조직적 플레이(6)/동료 교류(6)/대화하자(5)/책임감 있게 플레이(3)/적극적 플레이(3)나의 역할 알자(2)/간결히 플레이(2)/준비하고 있자/팀플레이 소통/침착하게 플레이
응집력 증진 (61/28.6)	끝까지 버티자(14)/열심히 하자(14)/최선 다하자(10)/다시 하자(7)/필요한 말 하자(4)/사기 올리자(3)/많이 뛰자(3)/포기하지 말자(2)/과격하 동작 하지마/자만하지 말자/팀을 위해 선제골/분위가 올리자
팀 전략 소통 (51/23.9)	내가 뭘 할지 물어봄(12)/감독님 요구대로 하자(10)/부족한 점 소통(8)/실수(5)/지휘한다(3)/지시(3)/피드백(2)/생각 말함(2)/요구를 말함/생각 불일치/수비 동료에서 주의 주자/감독님 전략 이해/해결책 구상/축구를 물어봄
팀 목표 의식 (38/17.9)	기회 잡자(11)/실수 줄이자(8)/잘하자(3)/득점하자(3)/승리 하자(3)/훈려했던 거 해보자(3)/수비 잘하자(2)/목표완성도/부모에게 좋은 모습 보여주자/마음가짐/중요한 시합이다/피곤 극복하자

중국축구선수는 경기에서 협력플레이, 우리 플레이, 소리 크게 이름 불러 등 협력 분위기를 조성하고, 끝까지 버티자, 열심히 하자, 최선을 다하자 등 응집력을 증진하며, 내가 뭘 할지 물어봄, 감독님 요구대로 하자, 부족한 점 소통 등 팀 전략을 소통하고, 기회 잡자, 실수 줄이자, 잘하자 등 팀 목표 의식을 상기하며 경기력을 발현한다. 이처럼 가치공유는 동일한 목표를 달

성하기 위한 노력이나 목표성취를 위한 협동성은 물론 응집력 강화를 위한 소통이다.

가치공유는 팀 내 공통의 가치관, 신념, 목표 등의 공유로, 팀 목적과 과업 이해가 전제되어야 한다(정예지 및 김문주, 2014). 특히, 팀은 다양한 개인의 집합체로, 개인의 다양성으로 인해 상황에 대한 현상 관찰과 효과 확산은 물론 응집력과 창의성 발현 가능성이 높을 수 있다(이준호 및 이진규, 2009). 팀에서의 응집력은 팀원 간의 관계 형성 상태에서 발현되고, 이러한 상호작용은 가치공유로 이어진다. 가치공유는 개인이 팀에 일체감을 강화하는 데 일조하고 긍정적 관계 형성을 넘어 협동력 발현에 기여한다(최세경 및 강정애, 2013). 즉, 중국축구선수의 경기에서 가치공유는 관계 형성 상태에서의 소통이다.

3) 정보공유

중국축구선수는 경기에서 경기 정보를 공유한다. 정보공유는 판단 정보 전달, 상황 정보 제시, 선수 상태 소통의 세부영역으로 범주화하였다. 이상의 정보공유는 <표 4>와 같다.

표 4. 정보공유

세부영역(n/%)	원자료(n)
판단 정보 전달 (65/34.2)	움직이자(11)/움직이지마 기다려(10)/주변 상황 알려줌(10)/돌아(5)/몸 돌려(4)/뒤에 사람 없어 돌아(4)/동작 빠르게(3)/내 위치 도와줘(4)/뒤로 물러서(2)/머리 들어(2)/뒤 사람 붙어 다시 줘(2)/내가 할게/힘 있게 밀어줘/상대 보고 뛰어/뒤로 주고 다시 받아/패스 방향 말해줌/달려들어/제자리에서 볼 받지마/공 가지고 툰 해
상황 정보 제시 (63/33.2)	위치 선정(19)/사람 붙어(14)/분석하자(10)/뒷 공간 조심해(6)/위치변화(4)/불는 사람 없어(3)/경기 시간 있어(2)/경기 몇 분이면 끝난다(2)/주변 상황 파악/패스 후 움직임/경기장 문제
선수 상태 소통 (62/32.6)	문제점(16)/몸 상태(9)/상대 팀 분석(8)/체력소통(7)/실수 반성(4)/패스 실수(2)/실수 보완(2)/부상 소통(2)/교체해주세요(2)/동료 상태(2)/컨디션 관리(2)/자신에게 비판(2)/현 위치 플레이가 어렵습니다/내 위치 플레이가 안되요/힘들어요/교체하지 마세요

중국축구선수는 경기에서 움직이자, 움직이지마 기다려, 주변 상황 알려줌 등 판단 정보를 전달하고, 위치 선정, 사람 붙어, 분석하자, 뒷공간 조심해 등 상황정보를 제시하며, 문제점, 몸 상태, 상대 팀 분석, 체력소통 등 선수 상태를 소통하며 경기력을 발현한다. 이처럼 정보공유는 경기 분석을 통하여 획득한 정보를 경기에서 상호 소통하며 팀의 목표를 성취하기 위한 소통이다.

정보공유는 경기에서 분석한 정보에 대한 공유로, 정보는 목적달성을 위해 활용할 수 있는 내용이나 지식이다. 이러한 정보의 활용은 실용성과 편의성에 도움이 된다(이복자, 명승환, 권용민 및 박주용, 2011). 특히 스포츠에서 정보 활용은 현상에 대한 특성을 파악(김현우 등, 2017)해 기술 수행의 효율성을 상승(엄한주, 김정아 및 최형준, 2020)시키고, 결과에 대한 인과 분석을 가능케 한다(최창환, 윤효준, 조은혜 및 박재현, 2018). 즉, 중국축구선수의 경기에서 정보공유는 경기 분석 기반의 팀 성취를 위한 소통이다.

4) 심리전략

중국축구선수는 경기에서 심리전략을 소통한다. 심리전략은 격려, 심리 안정화, 집중력 발현, 자신감 부여의 세부영역으로 범주화하였다. 이상의 심리전략은 <표 5>와 같다.

표 5. 심리전략

세부영역(n/%)	원자료(n)
격려 (85/45.5)	격려(42)/괜찮아(14)/파이팅(10)/좋아(5)/잘했어(5)/팀원 격려(4)/동료 응원/힘내/기죽지마/칭찬/조심해
심리 안정화 (52/27.8)	긴장 조절(16)/실수 두려워 말자(7)/심리조절(6)/조급해 하지마(6)/마음 안정화(5)/흥분 조절(3)/원망하지 말자(3)/비난하지말자(2)/실수에 민감하지 말자/압박감 가지지 말자/슬퍼하지 말자/심리 상태
집중력 발현 (26/13.9)	집중하자(19)/정신 차리자(4)/기술 동작 정확하게(2)/감독님 소리 주의집중
자신감 부여 (24/12.8)	자신감 있는 플레이(11)/자신감 가지자(8)/할 수 있다(3)/나를 믿자/내가 제일 잘한다

중국축구선수는 경기에서 격려, 괜찮아, 파이팅 등 대상을 격려하고, 긴장 조절, 실수 두려워 말자, 심리조절 등 심리를 안정화하며, 집중하자, 정신 차리자, 기술 동작 정확하게 등 집중력을 발현하고, 자신감 있는 플레이, 자신감 가지자, 할 수 있다 등 자신감을 부여하며 경기력을 발현한다. 이처럼 심리전략은 심리적 항상성을 유지시켜 팀응집력을 향상하기 위한 소통이다.

심리전략은 심리적 항상성 유지를 위한 자원으로, 심리적 항상성 유지는 심리적 안정상태 유지를 의미한다(전재연 및 윤영길, 2014). 선수는 자신감 부족, 부상, 패배, 나의 실수로 인한 팀의 피해, 지도자와 소통 어려움 등의 심리적 어려움을 경험(김현주, 2021)하고, 이러한 경험은 심리적 균열로 전이된다. 이러한 심리적 균열에 심리적 항상성 유지 전략 활용은 심리 안정화에 기여(전재연 및 윤영길, 2014)하고, 이는 경기력에 도움이 된다. 즉, 중국축구선수의 경기에서 심리전략은 심리 안정화 기반의 경기력 발현을 위한 소통이다.

2. 소통 대상별 소통유형

중국축구선수는 경기에서 동료, 지도자, 자신과 소통하며 경기력을 발현하고, 이러한 소통은 대상별 영향력이 달라진다. 이상 중국축구선수의 소통 대상별 소통유형은 <그림 2>와 같다.

응답빈도비율(%)

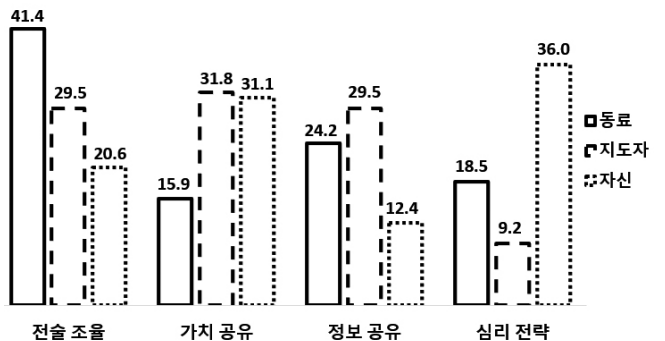


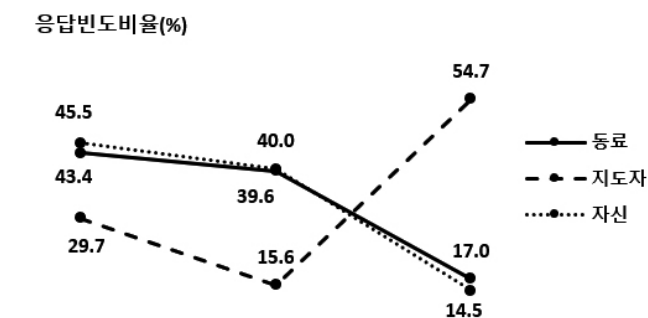
그림 2. 소통 대상별 소통유형.

소통유형의 일반영역은 대상별 차이가 발생한다. 전술조율은 지도자와 자신에 비해 동료의 높게 나타났다. 이는 팀 종목 특성상 동료와 소통하며 팀플레이를 중시하는 경향성을 반영한다. 그에 반해 심리전략은 지도자와 동료에 비해 자신이 높게 나타났다. 이는 개인주의적 성향이 강한 중국축구계의 특성이 반영된 결과로 해석된다. 가치공유는 지도자와 자신이 균등한 데 반해 동료의 낮게 나타났다. 이는 지도자와 선수 간의 상호작용으로 팀 가치를 형성하는 특징이 반영되어 상대적으로 동료와의 소통에서 제한되었을 가능성이 있다. 정보공유는 동료와 지도자가 유사한 데 반해 자신이 낮게 나타났다. 이는 팀원 간의 상호작용으로 팀플레이를 구현하는 축구 특수성이 반영된 결과이다.

이러한 결과를 종합하면, 중국 청소년은 다양성과 포용성을 중시하는 문화 속에서 타당성과 중재를 중요한 가치로 인식하고, 서로 간의 갈등을 회피하고자 하는 사고방식(高云龙, 2016)과 중국 청소년 대다수 가정의 독신자녀로 어려서부터 생활의 모든 면에서 부모의 도움 하에 이기적이고 의존적 성향이 강하며 문제해결 능력이 저하되는 특성(李亚华, 2014; 胡婧, 2015)이 있다는 연구와 궤를 같이한다. 또한 이는 스포츠 가치관에서 명문학교 진학이나 미래진로를 위해 인간관계, 인맥형성 등 사교적 가치관을 중요하게 인식(정원남, 원영신 및 최영래, 2011)하게 하는 중국축구계의 특징을 보여준다. 중국 경제발전과 더불어 중국 청소년들의 가치관은 집단주의에서 개인주의로 변화하기 시작(趙婧妍, 2016)하고 자신의 내적 경험, 감정과 가치를 강조하며, 개인적인 판단과 목표를 중시하는 중국축구의 개인적인 플레이 성향을 내포한다.

1) 소통 대상별 전술조율

중국축구선수의 경기에서 소통 대상별 전술조율은 <그림 3>과 같다.



공수조직 조율 기술시도 지시 전술운용 조력
그림 3. 소통 대상별 전술조율.

전술조율의 세부영역은 대상별 영향력이 다르다. 공수조직조율은 동료와 자신이 지도자에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 이는 경기에서 지도자와의 소통이 제한되는 축구 특징을 반영하고 있다. 이와 유사하게 기술시도 지시는 동료와 자신이 지

도자보다 높게 나타났다. 이 또한 경기를 운영하는데 있어 동료와 자신과의 소통이 원활한 축구 특징을 반영한다. 그에 반해 전술운용 조력은 지도자가 동료와 자신에 비해 월등히 높게 나타났다. 이는 전술을 결정해 경기를 통솔하는 지도자의 역량이 반영된 결과로 해석된다.

이러한 결과는 복종과 자율성을 동시에 강조하는 중국축구의 팀 조직문화를 나타낸다(왕옥 및 옥광, 2023). 중국축구계에서 지도자와 선수의 관계는 수직적, 평등적 특성이 공존하며, 지도자는 선수들의 의견을 존중하고, 선수들은 지도자에게 존경과 경청을 표현하며, 지도자의 전략과 전술을 따르는 것이 팀의 성과를 높이는 중요한 요소로 여기는 팀 계층구조를 보여준다(趙婧妍, 2016).

2) 소통 대상별 가치공유

중국축구선수의 경기에서 소통 대상별 가치공유는 <그림 4>와 같다.

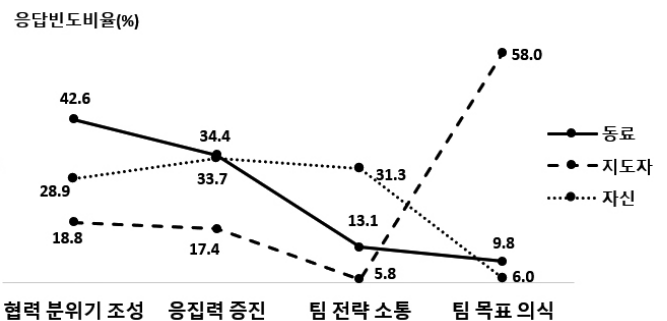


그림 4. 소통 대상별 가치공유.

가치공유의 세부영역은 대상별 영향력이 다르다. 협력 분위기 조성은 동료, 자신, 지도자 순으로 응답빈도비율이 낮아지는 차이를 보인다. 이는 협력 분위기 구성에 동료, 자신, 지도자의 노력이나 역할에 따른 영향력 차이를 나타낸다. 응집력 증진은 동료와 자신에 비해 지도자가 낮은 응답빈도비율을 보이는데, 이는 플레이어에 의한 응집력 형성 가능성을 반영하고 있다. 팀 전략 소통은 자신이 동료와 지도자에 비해 높게 나타났다. 이는 개인주의를 중시하는 중국축구계의 특징을 반영하고 있다. 이에 반해 팀 목표의식은 지도자가 동료와 자신에 비해 월등히 높게 나타났다. 이는 팀을 통솔하고 지도자의 리더십을 중시하는 문화적 특성이 반영된 결과로 해석된다.

이러한 결과는 중국축구선수의 팀 분위기 구성에 개인의 역할과 팀 내 참여 의지가 부족하고 개인 경기력 발현과 개인 가치와 목표를 중시하는 자아 중심적인 플레이 특징을 반영한다. 또한 이는 중국 청소년 선수의 미래진로를 위해 지도자의 리더십을 높게 평가하고 중요시하며 지도자의 팀 목표 달성을 위한 개별적인 관심, 배려, 피드백을 개인 목표와 융합시키며 팀 가치에 주목하는 특징을 보여준다.

3) 소통 대상별 정보공유

중국축구선수의 경기에서 소통 대상별 정보공유는 <그림 5>와 같다.

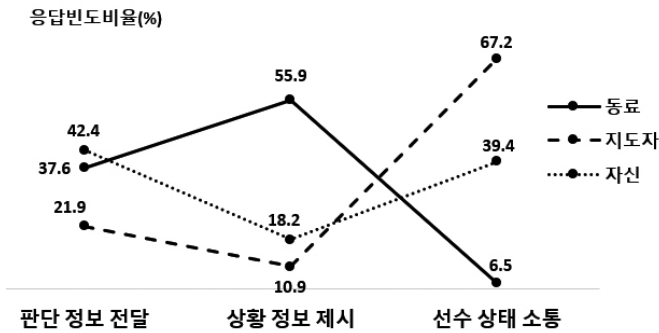


그림 5. 소통 대상별 정보공유.

정보공유는 대상별 영향력이 다르다. 판단 정보 전달은 자신과 동료가 지도자에 비해 높게 나타났다. 이는 자신이 탐색한 정보와 이러한 정보를 전달받아 플레이를 지속하는 동료와의 상호작용이 팀플레이 구현에 중요한 축구 특징을 반영하고 있다. 상황 정보 제시는 동료가 자신과 지도자에 비해 높게 나타났는데, 이는 선수의 다양성으로 인한 정보 확장이 반영된 결과로 해석된다. 선수 상태 소통은 지도자, 자신, 동료 순으로 균등한 차이를 보인다. 이는 지도자의 통솔권과 이로 인해 자신의 상태를 전달하며 상황을 대처하는 축구 특수성이 반영된 결과로 해석된다.

이러한 결과는 자신이 판단을 내리고 탐색한 정보와 전달받은 정보를 동료와의 다각적인 의사소통을 통해 다양한 판단이 이루어지고, 부상 예방과 경기전략, 성과 향상에 기반을 마련하기 위한 선수 몸 상태 정보 공유와 지도자의 선수 컨디션 체크는 물론 관리와 필요한 조치를 취하며 상황을 대처하는 중국축구의 팀 정보 형성을 보여준다.

4) 소통 대상별 심리전략

중국축구선수의 경기에서 소통 대상별 심리전략은 <그림 6>과 같다.

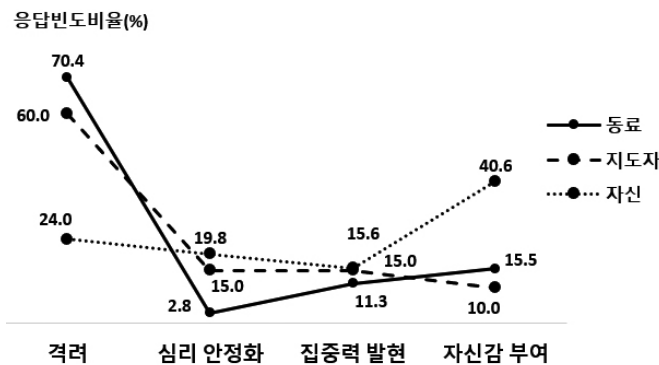


그림 6. 소통 대상별 심리전략.

심리전략은 대상별 다른 영향력을 나타낸다. 격려는 동료와 지도자에 비해 자신이 낮게 나타났다. 이는 인간의 내면에 자리한 사회적 상호작용과 소속감 중요가 반영된 결과이다. 심리 안정화는 자신과 지도자에 비해 동료가 낮게 나타났다. 이는 타인이 아닌 개인의 심리적 안정화를 중시하는 중국 문화의 특성이 반영되고 있다. 집중력 발현은 동료, 지도자, 자신이 유사한데, 팀 경기력이나 성취를 위한 집중력의 중요성을 동일하게 인정하고 있음으로 해석된다. 자신감 부여는 자신이 동료와 지도자에 비해 높게 나타났다. 이는 개인적 플레이 발현을 중시하는 경향성이 반영된 결과로 해석된다.

이러한 결과는 동료나 지도자로부터 개별적인 관심과 격려가 성취동기, 운동몰입, 귀속감을 향상시켜 준다고 판단하고 자신의 목표 달성을 위해 서로가 서로에게 주의 집중력을 지시하며 개인의 감정, 경험, 가치를 중시하고 지도자의 비전제시, 문제해결, 아이디어 제공, 지적 자극 높게 지각 등이 중요하다고 인식하는 중국축구선수의 심리적 특성을 반영하고 있다.

이상을 종합하면, 중국축구선수는 지도자와 선수 간의 상호작용을 중요하게 인식하며 경기에서 팀원 간의 상호작용을 통해 팀플레이를 구현하고 지도자의 지휘권에 순응하며 경기력을 발현한다. 또한 중국축구선수는 경기력 발현에 집중력을 중요하게 인식하며 지도자와의 소통이 제한되는 축구 특수성으로 인하여 동료를 넘어 자신과 소통하며 경기력을 발현하는 반면 문화적 특징으로 인한 개인주의적 성향이 강해 개인적 심리 안정화를 중요시한다.

IV. 결론 및 제언

중국축구선수의 경기에서 소통유형과 소통 대상별 소통유형 이해를 목적으로 진행한 결론은 다음과 같다.

첫째, 중국축구선수는 경기에서 전술조율, 가치공유, 정보공유, 심리전략 등을 내용으로 소통한다. 전술조율은 공수 조직 조율, 기술 시도 지시, 전술 운용 조력, 가치공유는 협력 분위기 조성, 응집력 증진, 팀 전략 소통, 팀 목표 의식, 정보공유는 판단 정보 전달, 상황 정보 제시, 선수 상태 소통, 심리전략은 격려, 심리 안정화, 집중력 발현, 자신감 부여로 구조화된다. 이는 안정적 심리 상태에서 팀 가치를 공유하며 경기 정보를 기반으로 전술을 조율하고 경기력을 발현하는 중국축구선수의 특징을 보여준다.

둘째, 중국축구선수의 경기에서 대상별 소통유형은 영향력이 다르다. 전술조율은 동료, 지도자, 자신 순으로, 심리전략은 자신, 동료, 지도자 순으로, 가치공유는 지도자, 자신, 동료 순으로, 정보공유는 지도자, 동료, 자신 순으로 응답빈도비율을 보인다. 이는 팀플레이를 중시 경향성, 개인주의적 성향, 지도자와 선수 간의 상호작용 중시, 팀플레이를 구현하는 축구 특수성을 반영하고 있다. 또한 타당성과 중재를 중요하게 인식하는 사고방식, 독식 자녀 정책, 사교적 가치관 중시, 개인 성향 등의 문화적 특수성이 경기력 발현에 영향을 미치고 있음을 나타낸다.

본 연구 결과 기반의 제언은 다음과 같다.

첫째, 중국과 한국의 소통유형 비교가 필요하다. 본 연구는 중국축구선수의 경기에서 소통유형을 탐색하였다. 이러한 연구는 중국축구선수의 경기에서 소통유형에 대한 이해를 넘어 문화적 특징과 경기력과의 연관성을 유추할 수 있는 정보를 제공한다. 경쟁 상대에 대한 특성 파악은 전략적 우위 기반 승리 확률을 상승시킨다. 따라서 기량적 우위를 선점하고 있는 한국 축구의 소통유형을 탐색하고 국가별 비교하는 노력은 팀 경기력 발현에 필요한 정보를 이해할 수 있어 중국축구의 기량 향상에 도움이 될 것이다.

둘째, 훈련에서 소통유형을 탐색할 필요가 있다. 훈련과 시합은 연속선상에 있어 선수는 훈련에서 자원을 획득하거나 강화하고 내포한 자원을 기반으로 경기에서 경기력을 발현한다. 이는 훈련에서의 성과가 경기에서 경기력 발현을 통한 결과로 가시화될 가능성을 방증하고, 이는 훈련으로의 관심 확대가 선수의 경기력 향상에 도움이 되는 자료를 제공함을 시사한다. 따라서 훈련에서 소통유형 탐색은 선수의 훈련성과에 기여할 수 있는 자료를 제공해 훈련성과에 도움이 되고, 이는 선수의 경기력 발현에 도움이 될 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구의 결과를 지도자 교육에 활용할 필요가 있다. 선수와 지도자의 상호작용에는 감정, 정보, 피드백 등의 다양한 소통이 이루어지고, 이러한 소통의 질에 따라 상호작용의 영향력은 달라진다. 소통의 질 향상에는 실질적 소통 내용 이해가 전제되어야 한다. 최근 중국에서는 축구에 대한 관심으로 정부와 기업은 물론 축구에 재정을 투입하고 축구에 대한 경기력 향상 노력을 이어가고 있다. 이러한 노력에 따라 한국 지도자와 선수가 중국축구에 진출해왔고 앞으로도 교류가 이어질 것이다. 중국축구와 관련한 소통 이해는 중국에 진출하는 축구지도자와 선수는 물론 타 종목 선수에게도 중국 문화의 이해, 선수와 경기방식 분석, 경험 증진, 전략적 협업 등을 통해 적응에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

강지훈, 윤영길(2021). 복잡계이론 관점에서 본 축구재능발달 단계. **체육과학연구**, 32(1), 140-153.

권상현, 최재섭, 육동원(2016). 대학 아이스하키 팀을 위한 의사소통 훈련 프로그램 개발 및 적용. **체육과학연구**, 27(4), 941-956.

김덕현, 윤영길(2023). 육상선수의 경기력 발달주기와 단계별 심리경험. **체육과학연구**, 34(2), 246-258.

김영숙, 하은주, 박인천(2020). 양궁선수들이 지각하는 경기에서 코치 의사소통의 질적탐색. **코칭능력개발지**, 22(1), 45-55.

김정수, 전재연(2016). 청소년 선수의 경기력 영향 심리요인 인식. **체육과학연구**, 27(2), 421-435.

김종우, 신승호(2014). 중국의 경제발전과 프로스포츠 상호 영향력 고찰. **한국체육학회지**, 53(2), 281-292.

김진배(2004). 중·고교 축구경기에서 선취득점이 승패에 미치는 영향. **스포츠과학논문집**, 16, 135-150.

김현우, 장준영, 엄광래, 배상민, 조준동(2017). 실시간 경기 상황에 따른 사용자 맞춤형 정보 송출 및 응원유도시스템. **한국 HCI 학회 학술대회**, 50-53.

김현주(2021). 비대면 소통매체를 통해 본 프로 유스 축구선수의 심리적 어려움: 멘티미터 프로그램 활용. **코칭능력개발지**, 23(2), 199-210.

김현주, 윤영길(2017). 올림픽메달 획득 경험이 만든 심리자본. **체육과학연구**, 28(2), 461-473.

박성현, 홍성택, 박서령(2014). 올림픽 양궁 지도자와 선수의 관계성 탐색. **코칭능력개발지**, 16(1), 3-16.

박현미, 윤용진, 신정택(2012). 스포츠 지도자를 위한 의사소통 훈련이 지도자-선수 상호작용 및 지도자 스트레스에 미치는 영향. **체육과학연구**, 23(2), 324-333.

송용관(2015). 팀 스포츠에서 코치와 동료의 동기부여방식이 심리적 욕구만족과 집단효능감에 미치는 영향. **체육과학연구**, 26(4), 761-779.

송쯔위, 오연풍(2021). 중국 축구산업의 개선방안. **한국스포츠학회지**, 19(4), 665-673.

엄한주, 김정아, 최형준(2020). 배구경기 분석프로그램의 입력정보 설정 및 기술수행의 효율성 분석: 프로배구 2018-2019 정규시즌 여자경기 중심으로. **한국체육측정평가학회지**, 22(4), 137-161.

유상, 한광희(2006). 동작 속성에 따른 정서 차원 분석. **한국 HCI 학회 학술대회**, 1379-1386.

윤서진, 최은영, 장태석(2019). 필드하키 선수들의 의사소통과 정서조절 및 팀효과성의 관계. **한국여성체육학회지**, 33(3), 95-107.

윤영길(2005). 축구선수의 목시적지식과 활용 환경. **한국스포츠심리학회지**, 16(1), 81-96.

윤영길(2022). 2002월드컵 이후 20년, 심리적 축구환경의 변화와 시사. **한국축구과학회 컨퍼런스 자료집**, 95-106.

윤영길, 전재연(2013). 스포츠영재성의 발화 환경. **체육과학연구**, 24(2), 244-255.

윤영길, 김영석, 임송이(2021). 축구 경기력 결정 심리요인의 영향력 추이. **한국스포츠심리학회지**, 32(1), 67-80.

윤영길, 김원배, 임태희(2006). 종목에 따른 경기력 구성 요소의 기여도. **한국스포츠심리학회지**, 17(1), 1-12.

윤영길(2011). 스포츠영재의 스포츠영재성. **한국스포츠심리학회지**, 22(4), 17-32.

윤영길(2015). 지능 논의를 통해 본 축구 경기력 논의의 향배와 시사. **체육과학연구**, 26(1), 163-173.

- 윤영길(2017). 컨디션검사도구 제작에서 실용도의 도입. **체육과학연구**, 28(3), 739-749.
- 이기봉, 이영석(2006). 한국과 덴마크 여자 핸드볼 팀의 공격 방법 비교. **코칭능력개발지**, 8(1), 11-22.
- 이복자, 명승환, 권용민, 박주용(2011). 세대간 정보활용의 행태적 특성에 미치는 영향요인: 서울·경기·인천을 중심으로. **한국지역정보학회지**, 14(3), 55-85.
- 이일한, 신동호, 안철경, 한주희(2010). 보험판매원의 역량, 서비스만족과 충성도. **보험학회지**, 85, 223-254.
- 이재권, 임세준(2019). 볼링 지도자의 커뮤니케이션 유형과 운동 몰입, 자기효능감 및 인지된 경기력간의 구조적 관계. **한국사회체육학회지**, 77, 373-382.
- 이준호, 이진규(2009). 팀 다양성 효과와 가치공유의 조절기능. **조직과 인사관리연구**, 33(3), 95-125.
- 왕옥, 옥광(2023). 중국 축구의 민족주의적 발전, 1978-2022. **한국체육교육학회지**, 28(2), 193-208.
- 전재연, 윤영길(2014). 배드민턴 경기에서 심리적 항상성 유지 과정. **체육과학연구**, 25(3), 575-589.
- 정보통신정책연구원(2013). **ICT와 창조경제 KISDI가 이끌어갑니다**. 정보통신정책연구원 2013연차보고서, 충북: 정보통신정책연구원.
- 정예지, 김문주(2014). 팀 내 공유 리더십이 팀 효능감과 팀 혁신 성향에 미치는 영향에 관한 연구. **대한경영학회지**, 27(5), 635-655.
- 정원남, 원영신, 최영래(2011). 한국과 중국 대학운동선수들의 스포츠가치관 비교연구. **한국체육과학회지**, 20(6), 401-412.
- 조성은, 박한우(2013). 정부부처의 소셜미디어 소통방식: 국가간 트위터 이용 및 연결망에 대한 탐색적 연구. **한국콘텐츠학회논문지**, 13(8), 160-170.
- 최마리, 김병준(2007). 배드민턴 선수-지도자 행동일치 척도 개발. **한국스포츠심리학회지**, 18(3), 101-117.
- 최세경, 강정애(2013). 커뮤니케이션, 팀 공유감과 팀 학습효성. **대한경영학회지**, 26(2), 311-332.
- 최영준(2019). 대학 운동선수들의 의사소통과 문제해결능력의 관계: 인지적 정서조절전략의 매개효과. **한국체육학회지**, 58(3), 67-78.
- 최창환, 윤효준, 조은혜, 박재현(2018). 정량적 지표기반 세계 정상급 배드민턴 남자단식 선수들의 경기수행특성. **한국체육측정평가학회지**, 20(1), 1-14.
- 한규원, 권민혁(2018). 운동선수의 커뮤니케이션, 팀 분위기, 팀 몰입, 팀 성과의 구조적 관계. **한국웰니스학회지**, 13(3), 181-195.
- 한영일, 이태형(2017). 축구지도자와 선수들 간의 의사소통이 선수들의 지도자신뢰, 팀 응집력 및 경기성과에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 26(4), 387-401.
- Craig, R. T. (2006). Communication as a practice. *GJ Shepherd, J. St. John & T. Striphas (Eds.), Communication as....: Perspectives on Theory*, 38-47.
- Camiré, M., Trudel, P., & Forneris, T. (2009). High school athletes' perspectives on support, communication, negotiation and life skill development. *Qualitative Research in Sport and Exercise*, 1(1), 72-88.
- Castells, M. (2013). *Communication power*. Oxford University Press (UK).
- Davis, L., Jowett, S., & Tafvelin, S. (2019). Communication strategies: The fuel for quality coach-athlete relationships and athlete satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 10, 2156.
- Erdner, S. M., & Wright, C. N. (2018). The relationship between family communication patterns and the self-efficacy of student-athletes. *Communication & Sport*, 6(3), 368-389.
- Hambrick, M. E., Simmons, J. M., Greenhalgh, G. P., & Greenwell, T. C. (2010). Understanding professional athletes' use of twitter: A content analysis of athlete tweets. *International Journal of Sport Communication*, 3(4), 454-471.
- Luhmann, N. (1992). What is communication?. *Communication Theory*, 2(3), 251-259.
- Turková, K., Macková, V., & Tejkalová, A. N. (2021). Space for self-expression: Communication of czech female athletes on social media and fans' reactions. *Acta Universitatis Carolinae: Kinanthropologica*, 57(2), 147-172.
- Utter, A., Goss, F., DaSilva, S., Kang, J., Suminski, R., Borsa, P., ... & Metz, K. (1997). Development of a wrestling-specific performance test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 11(2), 88-91.
- Von Glasersfeld, E. (2013). Environment and communication. *In Transforming children's mathematics education*. Routledge.
- Whales, L., Frawley, S., Cohen, A., & Nikolova, N. (2020). Everyday things change: Australian athlete communication during the coronavirus lockdown. *International Journal of Sport Communication*, 13(3), 541-550.
- 高云龙. (2016). 中国足球发展与现状问题的分析研究. 绵阳师范学院学报 p9.
- 刘刚. (2018). 青少年足球教学训练中教练员有效沟通能力研究 [A]. 竞技体育, 6, 22-24.
- 李亚华. (2014). 中国足球运动发展落后的原因分析及对策研究, 安徽师范大学体育学院.
- 王广宇. (2004). 足球比赛中非言辞沟通和传达的特点及形式 [A]. 井冈山师范学院学报(自然科学), 6, 93-95.
- 张宇. (2018). 足球教练员与运动员的交流 [A]. 文史博览(理论),

5, 61-62.

赵婧妍. (2016). 浅析媒介涵化作用对中国90后青少年的个人主义倾向影响, 吉林大学.

秦翔. (2010). 有效的沟通是发展球队凝聚力至关重要的因素[J]. 科技信息: 教学研究, 3, 312-313.

胡静. (2015). 影响我国足球后备人才培养的家庭因素分析, 安徽财贸职业学院.

侯俊杰, 任肇祥. (2012) 足球比赛中沟通与信号传递的比较研究——以中老年和青少年业余足球比赛为例[A]. 衡水学院学报, 1, 76-78.

스포츠시설 이용자의 시설안전지각, 안전교육빈도, 시설안전감 및 감염병불안감 간의 관계 고찰

Understanding the Relationships among Facility Safety Perception, Safety Education Frequency, and the Sense of Facility Safety and Infection Anxiety of Sports Facility Users

김미옥(한국체육대학교/교수) · 최준규*(한양대학교/강사) · 이성훈(University of Lynchburg/조교수)

Mi-Ok Kim Korea National Sports University · June Kyu Choi Hanyang University · Seonghun Lee University of Lynchburg

요약

본 연구는 스포츠시설 이용자의 특성에 따른 시설안전감과 감염병불안감의 차이를 확인하고, 시설안전에 대한 이용자의 지각과 안전교육빈도, 시설안전감 및 감염병불안감 간의 상관관계를 파악하는 데 목적이 있다. 스포츠시설 이용자 총 1,517명으로부터 수집된 데이터에 대해 t-test, ANOVA, 탐색적 요인분석 및 상관관계분석을 실시하였다. 연구결과는 첫째, 시설안전감은 남성이 여성보다 높게 느끼는 것으로 나타났다. 둘째, 안전교육을 이수한 집단이 안전교육을 받지 않은 집단보다 시설안전감은 더 높게 느끼고, 감염병불안감은 낮게 느끼는 것으로 나타났다. 셋째, 시설안전감은 이용하는 스포츠시설의 종류에 따른 차이가 없었으나, 감염병불안감은 민간체육시설 이용자들이 기타체육시설 이용자들보다 유의하게 더 높은 것으로 나타났다. 넷째, 시설안전지각은 교육빈도 및 시설안전감과는 정적 상관관계를 가지는 반면, 감염병불안감과는 부적 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 다섯째, 시설안전감과 감염병불안감은 부적 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 스포츠시설 이용자의 시설에 대한 안전감을 높이고 감염병에 대한 불안감을 해소하는 데 있어서 이용자의 특성을 고려한 안전교육의 활용이 유효할 수 있음을 시사한다.

핵심 단어: 스포츠시설안전, 스포츠시설이용자, 시설안전지각, 시설안전감, 감염병불안감

Abstract

This research aimed to examine the relationships among facility safety perception, safety education frequency, and the sense of facility safety and infection anxiety of sports facility users. It also investigated the differences in the level of the sense of facility safety and infection anxiety by the characteristics of the facility users. The data were collected from 1,517 users of sports facilities and utilized in data analysis, including t-tests, ANOVA, EFA, and correlation analysis. The results showed that firstly, males reported a greater sense of facility safety, while females reported a greater sense of infection anxiety. Secondly, users who had received safety education reported a higher level of facility safety and a lower level of infection anxiety, in comparison with users who did not receive safety education. Thirdly, there was no difference in the sense of facility safety according to the types of sports facility used. However, private sports facility users demonstrated a greater level of infection anxiety than other sports facility users. Fourthly, facility safety perception was positively correlated with safety education frequency and the sense of facility safety, but was negatively correlated with the sense of infection anxiety. Lastly, the sense of facility safety and infection anxiety were negatively correlated. The results suggest that safety education considering users' characteristics can be effective in increasing the sense of facility safety and decreasing the sense of infection anxiety.

Key words: Sport facility safety, Sports facility user, Facility safety perception, The sense of facility safety, The sense of infection anxiety

* jkchoi31@hanyang.ac.kr

I. 서론

스포츠시설은 국민의 스포츠참여를 유도하고 신체활동을 촉진하는 데 있어서 직접적인 영향을 주는 필수적인 요소라고 할 수 있다(김미옥 및 유지곤, 2016). 한국은 국민의 생활체육 활성화를 위해 스포츠시설 공급 확대를 위한 제도적 지원과 정책을 적극적으로 시행하여왔으며 구체적인 성과를 거두고 있다. 2021년 12월 말 기준으로 공공체육시설은 33,729개 소, 민간 체육시설은 57,380개 소가 공급되어 있으며, 1인당 체육시설 면적은 4.64㎡에 달하여 스포츠시설 보급 측면에서 선진국 수준의 인프라를 갖추고 있다(문화체육관광부, 2022a; 2023).

선진국 수준의 스포츠시설 인프라에도 불구하고 2014년 경주 마우나리조트 붕괴, 2017년 동인천중학교 수영장 천장 붕괴 등 체육시설 관련 사고가 지속해서 발생하고 있어 스포츠시설의 안전은 아직 미흡하다는 지적이 이어지고 있다(곽봉현 및 권영국, 2022; 김미옥, 유지곤 및 권연택, 2019). 한국소비자원의 소비자위해감시시스템에 따르면, 스포츠시설에서의 안전사고는 2015년부터 COVID-19 대확산 이전인 2019년까지 증가하는 매년 약 4% 정도 증가하는 추세를 보였다(한국소비자원, 2023.08). 사회적 거리두기의 완화로 스포츠시설의 이용이 다시 활발해진 2022년에는 전년 대비 안전사고 발생 건수가 약 124% 증가하였으며, 이는 스포츠시설 이용자 수가 늘어남에 따라 안전사고도 자주 발생함을 보여준다(한국소비자원, 2023.08).

체육시설이 학문적으로 “쾌적하고 효과적인 운동 활동을 안전하게 할 수 있도록 일정한 공간적 범위에서 설치·관리되는 물리적 환경”이라고 정의되는 것처럼(문화체육관광부, 2022b), 체육시설을 통해 국민의 신체활동을 촉진하기 위해서는 시설의 양적 보급과 더불어 시설의 안전한 환경을 제공하는 것이 중요하다. 이를 반영하듯 스포츠시설 안전을 다룬 여러 선행연구가 수행된 바 있으며, 이러한 선행연구들은 스포츠시설의 안전관리를 위한 방안을 마련하는 데 집중되어 있다. 선행연구들을 살펴보면, 공공체육시설 안전관리 체계(이상범, 2020), 스포츠시설 안전대책(김사엽, 2015), 소규모 체육시설 안전관리 방안(김미옥 등, 2019), 체육시설 안전점검률 제고 방안(여경아 및 정유진, 2021) 등 스포츠시설의 안전관리를 증진하기 위한 제도적 접근에 중점을 두고 있음을 알 수 있다. 스포츠시설의 안전관리를 위한 제도적 방안이 선행연구들의 많은 관심을 받은 데 반하여, 스포츠시설 안전에 대한 이용자의 인식을 다룬 연구는 찾아보기 힘들다. 곽봉현 및 권영국(2022)이 공공체육시설의 안전관리 인식도를 측정하기 위한 척도를 개발하여 공공체육시설의 관리운영 주체인 지방자치단체의 안전관리 인식도를 비교하는 연구를 진행한 바 있으나 이는 시설관리자의 측면으로 이용자 관점을 다루지는 않았다.

한편, 2020년 초부터 시작된 COVID-19 대확산은 스포츠시설 안전에도 감염과 위생이라는 요소를 강조하는 계기가 되었다. COVID-19의 확산을 막기 위한 사회적 거리두기와 체육

시설의 영업 제한조치는 스포츠 시설업 이용자의 급감으로 이어졌고 스포츠 시설업의 침체를 가져왔다. COVID-19의 영향은 생활체육 참여의 감소를 통해서 확인할 수 있는데, 2019년 66.6%를 기록하였던 생활체육 참여율은 2020년 60.1%로 큰 폭으로 하락하였으며, 2021년 60.8%, 2022년 61.2%로 회복하고 있으나 그 여파가 지속하였음을 알 수 있다(문화체육관광부, 2022c). 특히, 생활체육 참여의 감소는 실내체육시설을 주로 이용하는 종목에서 현저하였음이 보고된 바 있다(권연택, 2021). 이와 관련한 선행연구들은 주로 COVID-19 상황에서 실내체육시설의 운영방안(권연택, 2021; 김채리 및 김석경, 2021), 방역지침(정호원 및 채현수, 2022) 등 감염병 확산 상황에서 스포츠시설의 안전한 관리에 집중되어 있다. 이처럼 감염병과 관련하여 스포츠시설의 안전관리가 주목받은 데 반하여, 스포츠시설 이용자의 불안감과 같은 심리적인 반응에 관한 연구는 미흡하다. 박상윤 및 이계승(2021)의 연구가 스포츠시설 이용자의 COVID-19에 대한 인식을 다루었으나 이는 COVID-19 자체에 대한 인식에 주목하였고, 감염병과 관련한 시설안전에 대한 이용자의 감정을 연구의 범위로 하지는 않았다.

스포츠시설의 안전을 확보하기 위해서는 시설의 안전을 관리하는 관리운영자 관점뿐만 아니라 시설을 이용하는 이용자 관점의 연구도 필요하다. 이용자가 시설 이용에 관한 안전의식을 가지고 안전수칙을 준수하는 것도 안전사고의 예방에 선결 요건이기 때문이다(곽성영 및 김정식, 2020). 이러한 관점에서 타 분야의 안전에 관한 연구에서는 안전한 환경에 대한 이해당사자의 지각을 깊이 있게 다루고 있다(Griffin & Neal, 2000; Zohar, 1980). 안전한 환경과 관련한 정책, 절차, 수칙 등에 대한 개인의 지각인 안전풍토지각(perceived safety climate)은 집단의 안전문화를 구성하는 요소이며, 안전을 추구하는 행동과 상관되어 있어 안전사고를 예방할 수 있는 요인이 된다(Neal & Griffin, 2006). 그럼에도 불구하고, 다양한 스포츠시설 이용자의 안전에 대한 지각과 그들이 느끼는 시설안전의 정도에 관한 연구는 매우 부족한 것이 현실이다. 이에 본 연구는 스포츠시설 안전과 관련한 수칙과 교육, 그리고 정책에 대한 이용자의 지각에 주목하여, 이러한 지각과 시설 이용에 대해 이용자가 느끼는 안전감의 관계를 고찰하고자 한다. 나아가, 스포츠시설 안전 관련하여 감염병 위험에 대한 경각심이 커진 현실을 반영해, 시설안전에 대한 지각과 안전감, 그리고 스포츠시설을 이용하는 과정에서 이용자가 느끼는 전염병 감염 불안감 간의 관계도 규명해보고자 한다. 이와 더불어, 이용자가 느끼는 시설안전에 대한 느낌과 감염병에 대한 불안이 이용자의 특성에 따라 차이가 있는지도 확인하고자 한다.

본 연구의 목적은 스포츠시설 이용자의 특성 및 시설 특성에 따라 이용시설의 안전에 대한 인식과 감염병에 대한 불안감의 차이를 확인하는 것이다. 또한, 시설안전에 대한 이용자의 지각, 안전교육의 빈도, 시설안전감, 그리고 감염병불안감 간의 상관관계를 파악하는 것이다. 이러한 연구의 목적을 구체적으로 기

술하면 다음과 같다.

첫째, 스포츠시설 이용자의 성별, 안전교육 이수 여부에 따라 시설안전감과 감염병불안감에 차이가 있는지 파악한다. 둘째, 스포츠시설의 종류에 따라 이용자가 느끼는 시설안전감과 감염병불안감의 차이를 확인한다. 셋째, 스포츠시설 이용자의 시설 안전 지각을 측정하는 변수를 검증한다. 넷째, 스포츠시설 이용자의 시설안전지각, 안전교육빈도, 시설안전감, 그리고 감염병 불안감 간의 상관관계를 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

스포츠시설 이용자의 시설안전에 대한 인식을 조사하기 위해 체육시설을 이용하는 전국의 만 18세 이상 성인을 대상으로 설문문을 시행하였다. 표본은 2020년 5월 기준 행정안전부의 주민등록 인구통계를 기준으로 시도별, 성별, 연령별 할당표본추출 방법으로 추출하였으며 총 표본 수는 1,517명이다. 표본오차는 95% 신뢰수준에서 $\pm 2.8\%$ 포인트이다. 조사방법은 구조화된 설문지를 이용하여 온라인 웹 조사로 시행하였으며, 조사 기간은 2020년 7월에서 8월에 걸쳐 20일간이었다. 연구대상자

표 1. 연구대상자의 인구통계학적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남 자	767	50.6
	여 자	750	49.4
나이	20대	313	20.6
	30대	275	18.1
	40대	330	21.8
	50대	350	23.1
	60대 이상	249	16.4
지역	서울	295	19.4
	부산	100	6.6
	대구	70	4.6
	인천	88	5.8
	광주	45	3.0
	대전	44	2.9
	울산	35	2.3
	세종	10	.7
	경기	392	25.8
	강원	42	2.8
	충북	45	3.0
	충남	58	3.8
	전북	50	3.3
	전남	51	3.4
	경북	74	4.9
	경남	99	6.5
	제주	19	1.3
시설종류	공공체육시설	478	31.5
	민간체육시설	656	43.2
	기타체육시설	383	25.2
안전교육 이수여부	안전교육 받음	648	42.7
	안전교육 받지 않음	869	57.3
합계		1,517	100.0

의 분포를 지역별로 살펴보면, 경기 392명(25.8%), 서울 295명(19.4%), 부산 100명(6.6%)의 순이었으며 이는 해당 지역의 인구를 반영하는 결과이다. 성별로는 남성 767명(50.6%), 여성 750명(49.4%)이었으며, 나이별로는 20대 313명(20.6%), 30대 275명(18.1%), 40대 330명(21.8%), 50대 350명(23.1%), 60대 이상 249명(19.4%)으로 50대의 비중이 가장 컸다. 체육 시설 종류별로 보면 공공체육시설 478개소(31.5%), 민간체육 시설 656개소(43.2%), 기타체육시설 383개소(25.2%)로 민간 체육시설을 이용하는 응답자가 가장 많았다. 연구대상자 중 안전교육을 받은 적이 있는 응답자는 648명(42.7%), 안전교육을 받은 적이 없는 응답자는 869명(57.3%)로 나타났다. 연구대상자의 인구통계학적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 측정도구

본 연구에서 사용된 설문지는 체육시설 및 안전, 체육 정책, 스포츠 경영 분야의 전문가(해당 분야 박사학위 소지자) 3인에 의해 구성되었다. 구성된 설문지는 스포츠 관련 분야 박사급 연구자 4인에게 검수받아 내용타당도를 확보하였다. 설문지에는 연구대상자의 특성에 관한 문항(6문항), 시설안전지각에 관한 문항(5문항), 이용시설 안전인식에 관한 문항(2문항)으로 구성되었다. 시설안전지각에 관한 문항은 이용하는 체육시설의 안전 수칙과 안전교육 내용에 대한 이해와 체육시설 안전 정책에 대한 지각을 묻는 문항으로 이루어져 있으며, 이용시설 안전인식에 관한 문항은 이용하는 체육시설의 일반적 안전과 감염병 불안에 관한 느낌을 묻는 문항으로 구성하였다. 측정항목 중 시설 안전지각과 이용시설 안전인식에 관한 질문은 Likert 7점 척도로 측정하였다.

3. 연구의 구성 및 자료처리

수집된 자료는 Microsoft Excel 프로그램을 이용하여 코딩한 후 SPSS WIN 22.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 연구 대상자의 특성을 확인하기 위해 빈도분석과 수집된 자료의 기술 통계 분석을 하였다.

본 연구는 크게 두 개의 연구단계로 나누어 구성하였다. 첫 번째 연구는 성별, 안전교육 이수 여부, 이용시설의 종류에 따라 연구대상자를 구분하고 집단 간에 시설안전감과 감염병불안감의 수준에 차이가 있는지를 알아보는 것이다. 집단 간 평균 차이를 검증하기 위해 t-테스트와 일원변량분산분석을 사용하였으며, 일원변량분산분석의 사후검증은 Duncan 방법으로 분석하였다. 통계적 검증은 $p=.05$ 의 유의 수준에서 검증하였다.

두 번째 연구는 시설안전지각, 안전교육빈도, 시설안전감 그리고 감염병불안감 간의 상관관계를 실증적으로 분석하는 것을 내용으로 한다. 이를 위해 시설안전지각에 대한 탐색적 요인분석과 더불어 연구변수 간의 상관관계 및 기술분석을 시행하였다. 변수 간의 상관관계는 통계적 유의 수준 $p=.05$ 에서 검증하였다.

III. 연구결과

1. 연구 1: 집단 간 시설안전감과 감염병불안감 차이 비교

본 연구를 구성하는 두 개의 연구단계 중 첫 번째는 스포츠시설을 이용하는 이용자들이 성별, 안전교육 이수 여부, 이용하는 시설의 종류에 따라 시설안전감과 감염병불안감을 느끼는 정도에 차이가 있는지 비교하는 것이다. 먼저, <표 2>는 연구대상자의 시설안전감과 감염병불안감을 성별에 따른 집단으로 구분하여 비교한 것이다. 스포츠시설 이용자가 느끼는 시설안전감은 남성이 평균 4.585(SD=1.211), 여성이 평균 4.455(SD=1.177)이었으며 남성과 여성 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.131, p=.033$). 이용자가 느끼는 감염병불안감은 남성이 평균 4.598(SD=1.134), 여성이 평균 4.848(SD=1.222)로 남성과 여성 이용자 간에 차이가 유의미하게 나타났다($t=-4.125, p=.000$). 체육시설 이용 시 시설에 대한 일반적인 안전을 남성이 더 안전하다고 느끼는 가운데, 감염병에 대한 불안은 남성보다 여성이 더 크게 느끼는 것으로 나타났다.

스포츠시설 이용자의 안전교육 이수 여부에 따른 시설안전감과 감염병불안감의 차이는 <표 3>과 같다. 시설 이용자가 느끼는 시설안전감의 경우, 안전교육을 받은 이용자의 평균이 4.971(SD=1.196)인 반면 안전교육을 받지 않은 이용자의 평

균은 4.409(SD=1.185)로 안전교육을 받은 이용자가 받지 않은 이용자보다 유의하게 시설안전감이 높게 나타났다($t=4.257, p=.000$). 감염병불안감의 경우, 안전교육을 받은 이용자가 평균 4.431(SD=1.302), 안전교육을 받지 않은 이용자가 평균 4.939(SD=1.037)로 조사되었다. 두 집단의 평균에 유의한 차이가 있었으며 안전교육을 받은 이용자가 그렇지 않은 이용자보다 체육시설에서의 감염병 불안을 덜 느끼는 것으로 나타났다($t=-8.190, p=.000$).

이용하는 시설종류에 따른 이용자의 시설안전감과 감염병불안감의 차이는 <표 4>와 같다. 시설안전감의 경우, 공공체육시설 평균 4.619(SD=1.195), 민간체육시설 평균 4.477(SD=1.198), 기타체육시설 평균 4.473(SD=1.191)로 시설의 종류 간에 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다($F=2.372, p=.094$). 감염병불안감은 공공체육시설 평균 4.676(SD=1.207), 민간체육시설 평균 4.817(SD=1.124), 기타체육시설 평균 4.616(SD=1.245)으로 조사되었으며 시설의 종류 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=4.023, p=.018$). 사후검증 결과, 민간체육시설 이용자들이 기타체육시설 이용자들보다 체육시설 이용 시 감염병에 대한 불안을 통계적으로 유의하게 더 느끼는 것으로 나타났으며, 공공체육시설 이용자는 다른 두 집단과 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 2. 성별에 따른 시설안전감과 감염병 불안감의 차이

구분	성별	N	평균	표준편차	t	p
시설안전감	남성	767	4.585	1.211	2.131*	.033
	여성	750	4.455	1.177		
감염병불안감	남성	767	4.598	1.134	-4.125***	.000
	여성	750	4.848	1.222		

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

표 3. 안전교육 이수 여부에 따른 시설안전감과 감염병 불안감 차이

구분	안전교육 이수 여부	N	평균	표준편차	t	p
시설안전감	안전교육 받음	648	4.671	1.196	4.257***	.000
	안전교육 받지 않음	869	4.409	1.185		
감염병불안감	안전교육 받음	648	4.431	1.302	-8.190***	.000
	안전교육 받지 않음	869	4.939	1.037		

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

표 4. 시설종류에 따른 시설안전감과 감염병불안감 차이

구분	시설종류	N	평균	표준편차	t	p	사후검증
시설안전감	공공체육시설(a)	478	4.619	1.195	2.372	0.094	
	민간체육시설(b)	656	4.477	1.198			
	기타체육시설(c)	383	4.473	1.191			
감염병불안감	공공체육시설(a)	478	4.676	1.207	4.023*	0.018	b>c
	민간체육시설(b)	656	4.817	1.124			
	기타체육시설(c)	383	4.616	1.245			

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

2. 연구 2: 시설안전지각, 교육빈도, 시설안전감, 감염병불안감 간의 상관관계

본 연구의 두 번째 단계는 스포츠시설 이용자의 시설안전지각, 안전교육빈도, 시설안전감, 그리고 감염병불안감 간의 상관관계를 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해서 전체 연구대상자 중 안전교육을 받은 사람만 연구대상으로 분리하였다. 이후 시설안전지각 변수에 대한 탐색적 요인분석, 연구변수 간 상관관계 분석을 차례로 진행하였다.

1) 연구대상

전체 연구대상자 중 안전교육을 받은 사람들만을 선별하여 별도의 표본(N=648)을 구성하였다. 구성된 표본을 살펴보면, 성별로는 남자 328명(50.6%)과 여자 320명(49.4%)이었으며 기존 표본과 비율상 차이가 없었다. 나이별로는 20대 147명(22.7%), 30대 118명(18.2%), 40대 139명(21.5%), 50대 135명(20.8%), 60대 이상 109명(16.8%)로 나타나 20대의 비중이 가장 컸다. 교육빈도를 살펴보면, 연 1회 118명(18.2%), 반기별 1회 66명(10.2%), 분기별 1회 102명(15.7%), 월 1회 113명(17.4%), 주 1회(12.3%), 강습 전 항상 169명(26.1%)으로 강습 전 항상 교육을 받는 사람의 비중이 가장 높았고 월 1회와 분기별 1회가 뒤를 이었다. 새로 구성된 표본의 특성은 <표 5>와 같다.

표 5. 안전교육 이수자의 인구통계학적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남 자	328	50.6
	여 자	320	49.4
나이	20대	147	22.7
	30대	118	18.2
	40대	139	21.5
	50대	135	20.8
	60대 이상	109	16.8
교육빈도	연 1회	118	18.2
	반기별 1회	66	10.2
	분기별 1회	102	15.7
	월 1회	113	17.4
	주 1회	80	12.3
	강습 전 항상	169	26.1
	합계	648	100.0

표 6. 시설안전지각에 대한 탐색적 요인 분석

요인	설문항	적재량
시설안전지각	나는 주로 이용하는 체육시설의 안전수칙에 대해 잘 알고 있다.	.702
	나는 내가 체육시설에서 받은 안전교육에 만족한다.	.865
	내가 받은 안전교육은 나의 안전의식 수준 향상에 도움이 되었다.	.850
	체육시설의 의무적·정기적 안전점검은 안전관리에 도움이 된다.	.714
	나는 문화체육관광부가 체육시설의 안전확보를 위해 역할을 잘하고 있다고 생각한다.	.751
	고유값	3.036
	설명 분산(%)	60.719
	Cronbach's α	.834
	Kaiser-Meyer-Olkin의 MSA=.802	
	Barlett의 구형성 검정 $\chi^2=1296.156$, $df=10$, $p=.000$	

2) 시설안전지각에 대한 탐색적 요인분석

탐색적 요인분석을 통해 시설안전지각 변수를 측정하는 측정도구의 타당성을 검증하였다. 요인분석은 직각회전 방식을 통한 주성분 분석으로 진행하였다. 설명된 총 분산은 약 60.72%이며, Kaiser-Meyer-Olkin의 표본적합도는 .802로 나타나 요인분석에 적합한 표본으로 나타났다(Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998; Stevens, 1992).

요인분석의 결과는 <표 6>에서 보이는 것과 같다. 시설안전지각을 측정하는 문항 5개는 모두 하나의 요인으로 적재되었다(고유값=3.036). 모든 문항의 적재값은 .7 이상이었으며, 설문 문항 간 내적일관성을 보여주는 Cronbach's α 값은 .834로 나타나 신뢰성이 확보되었음을 확인하였다.

3) 기술분석 및 변수 간 상관관계 분석

본 연구에 사용된 연구변수를 대상으로 기술분석과 상관관계 분석을 시행한 결과는 <표 7>과 같다. 기술분석 결과를 살펴보면, 변수들의 평균값은 시설안전지각 4.828, 교육빈도 3.738, 시설안전감 4.671, 감염병불안감 4.431이었다. 표준편차의 범위는 .83(시설안전지각)에서 1.82(교육빈도)까지 었다. 절대값 최대치 기준으로 왜도는 .384, 첨도는 1.317로 정규성이 확보되었다.

연구대상자들의 교육빈도, 시설안전지각 수준, 시설안전과 감염병불안에 관한 느낌의 정도 간의 상관관계를 살펴본 결과, 시설안전지각은 교육빈도($r=.237$, $p<.001$), 시설안전감($r=.520$, $p<.001$)과 유의한 수준의 정(+)적 상관관계를 가지는 반면, 감염병불안감($r=-.263$, $p<.001$)과는 부(-)적 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 감염병불안감과 시설안전지각 또한 유의한 부(-)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다($r=-.263$, $p<.001$). 교육빈도와 시설안전감 및 감염병불안감 간에 유의한 상관관계는 관찰되지 않았다.

IV. 논의

본 연구는 전국의 스포츠시설 이용자 1,517명을 대상으로 이용자 특성에 따른 시설안전감과 감염병불안감의 차이, 이용자의 시설안전지각과 시설안전감 및 감염병불안감 간의 상관관계를

표 7. 연구변수 간의 상관관계 및 기술분석

	교육빈도	시설안전감	감염병불안감	시설안전지각
교육빈도	1			
시설안전감	.041	1		
감염병불안감	-.034	-.297***	1	
시설안전지각	.237***	.520***	-.263***	1
M	3.7377	4.6713	4.4306	4.8278
SD	1.81842	1.19568	1.30205	.83158
왜도	-.178	-.384	-.300	.270
첨도	-1.317	-.222	-.238	.193

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

파악하기 위해 실시하였다. 설문 조사를 통해 수집된 자료의 주요 분석 결과를 중심으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 집단 간 시설안전감과 감염병불안감 차이

스포츠시설 이용자의 성별에 따른 시설안전감과 감염병불안감은 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 시설안전감은 남성이 여성보다 유의하게 더 높게 나타나지만, 감염병불안감은 여성이 남성보다 유의하게 더 높게 나타났다. 남성이 스포츠시설의 전반적인 관리와 감염병 관리에 있어서 여성보다 상대적으로 긍정적으로 평가하는 것으로 조사되었다. 안전과 관련한 의식이나 인식 대한 일련의 선행연구들은 이러한 안전인식이나 안전의식에서 성별 간 유의한 차이가 있을 수 있으며 남성에게서 더 높게 나타난다고 보고한 바 있다(김성문 및 최만식, 2021; 김숙희 및 홍영호, 2021; 신외선 및 김영재, 2021). 선행연구들이 성별에 따른 안전인식 수준의 차이를 조사하였으며, 본 연구에서 주목한 안전에 대한 느낌을 다룬 것은 아니므로 본 연구의 결과와 동일 선상에 있다고 하기에는 한계가 있다. 하지만 선행연구들의 결과는 본 연구의 결과와 연계하여, 스포츠시설 이용자의 안전인식이 높을수록 이용자가 느끼는 시설안전감도 높을 수 있다는 것을 시사한다. 이는 스포츠시설 이용자의 시설에 대한 안전감의 성별에 따른 격차를 줄이기 위해 여성 이용자의 안전인식을 높이는 교육적 접근이 필요함을 암시한다.

감염병불안감은 여성 이용자에게서 더 높아 여성 이용자가 스포츠시설을 이용하는 데 있어서 감염병에 대한 두려움을 더 느끼는 것으로 나타났다. COVID-19 대확산을 계기로 감염병에 대한 두려움과 불안에 관한 다수의 연구가 수행된 가운데, 이러한 결과는 선행연구에서 나타난 결과와 유사한 것이다. 일본(Sasaki, Ota, Yatsuya, & Tabuchi, 2022)과 미국(Alsharawy, Spoon, Smith, & Ball, 2021; Nino, Harris, Drawve, & Fitzpatrick, 2021)의 국민을 대상으로 COVID-19의 감염 위험에 대한 두려움을 조사한 선행연구들은 모두 여성이 남성보다 통계적으로 유의한 수준에서 감염병에 대한 두려움을 더 많이 느낀다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지하고 있다. 이는 일반적인 상황에서 성별에 따른 감염병에 대한 두려움 수준 차이가 스포츠시설 이용의 맥락에서도 마찬가지로 나타남을 보여준다. 향후 COVID-19과 같은 전염병이 확산

할 경우, 스포츠시설 이용자의 감염병 불안을 해소하기 위해서 여성 이용객에 중점을 둔 접근을 하는 것이 효과적일 것이다.

안전교육 이수 여부에 따른 시설안전감과 감염병불안감 차이를 조사한 결과, 안전교육을 이수한 스포츠시설 이용자가 그렇지 않은 이용자보다 시설안전감은 높고, 감염병불안감은 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 안전관련 교육을 받는 것이 안전인식 또는 의식에 긍정적인 영향을 준다는 선행연구의 결과를 통해 설명할 수 있다. 유숙자(2015)의 연구는 안전교육을 받은 사람일수록 생활안전의식이 높아진다는 것을 실증적으로 보여주었으며, 김성문 및 최만식(2021)의 연구 또한 안전교육이 학생들의 학교안전에 대한 인식에 중요한 부분을 차지한다고 하였다. 이는 안전교육이 교육 이수자의 안전에 대한 자기효능감(self-efficacy)을 높이고, 안전에 대한 인식 또는 의식에 긍정적인 변화를 가져올 수 있음을 시사한다. 이러한 맥락에서 안전교육을 이수한 스포츠시설 이용자들이 시설 이용 시 상대적으로 높은 안전감과 낮은 감염 불안감을 보이는 것이라 해석할 수 있다. 이와 같은 결과는 스포츠시설 이용자에게 안전교육을 시행하는 것이 이용자가 시설 이용에 대한 안전한 느낌이 들도록 하는 데 효과가 있을 수 있다는 것을 의미한다. 또한, 안전교육을 받은 이용자들의 감염병불안감이 낮다는 점에 주목하여, 스포츠 안전교육 과정을 구성하는 데 있어서 스포츠 활동에서의 위생과 방역에 관한 내용을 반영한다면 스포츠 참여자의 감염병 불안을 더욱 효과적으로 감소시키는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

시설안전감의 경우, 스포츠시설의 종류에 따른 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 공공체육시설, 민간체육시설, 기타체육시설 모두 이용자들이 느끼는 일반적인 시설의 안전감은 통계적으로 차이가 없었다. 반면, 감염병불안감은 스포츠시설의 종류에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 조사되었다. 연구결과에 따르면 민간체육시설 이용자들은 기타체육시설 이용자들보다 감염병에 대한 불안을 더 느끼는 경향이 있다. 공공체육시설 이용자들이 느끼는 감염병불안감은 다른 두 종류의 시설 이용자와 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만, 세 종류 시설의 감염병 불안감 평균값을 비교하자면 민간체육시설, 공공체육시설, 기타체육시설의 순임을 알 수 있다. 시설안전감에서 시설종류에 따른 차이가 없었다는 점을 고려할 때, 이러한 결과는 스포츠시설 이용자들이 민간체육시설이 감염병에 특히 취약하다고 느낀다

는 것을 의미한다. 이는 공공체육시설과 기타체육시설(청소년체육시설, 복지시설 등)의 관리 주체가 주로 지방자치단체, 기관 또는 단체라는 점에서 개인사업자의 비율이 많은 민간체육시설보다 감염병 관련한 방역 수칙 등의 준수가 체계적으로 더 잘 이루어질 것이라는 기대가 반영된 결과로 보인다. 이와 같은 결과는 감염병 유행 시 민간체육시설에서 이용자 감소 등의 현상이 더 두드러질 수 있음을 시사하며, 이에 대한 제도적 대응과 지원 방안의 필요성을 강조한다.

2. 시설안전지각, 교육빈도, 시설안전감, 감염병불안감 감의 상관관계

스포츠시설 이용자의 안전교육빈도는 시설안전지각과는 유의미한 양의 상관관계를 보였으나 시설안전감과 감염병불안감과는 유의한 상관관계가 없었다. 선행연구는 안전교육 횟수와 안전인식 또는 의식과의 관계에 관해서 엇갈린 결과를 보고하고 있다. 안전교육(심폐소생술)이 배드민턴 동호인의 안전의식에 미치는 영향을 분석한 선행연구는 안전교육 횟수에 따라 생활체육 참여자의 소방안전의식에는 유의한 차이가 있으나, 생활안전과 재난안전의 의식수준에는 유의한 차이가 없다고 보고하였다(이동준, 김민교 및 오덕자, 2018). 대학생의 학교안전인식에 관한 연구에서도 안전교육 참여 경력에 따른 차이는 안전의식에서만 유의하게 관찰되며, 안전교육지각이나 안전실천행위와 같은 변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(김성문 및 최만식, 2021). 본 연구에서 나타난 안전교육빈도와 다른 세 변인과의 상관관계는 이러한 선행연구의 결과와 맥을 같이 하는 것이라 볼 수 있다. 이는 스포츠시설 이용자의 시설안전지각을 높이려는 방법으로 교육빈도를 늘리는 것을 고려할 수 있음을 암시한다. 반면, 시설안전에 대한 느낌이나 감염병 불안을 관리하는 데 있어서 교육 횟수는 중요한 의미가 있지 않으며, 교육의 효과성이나 효율성에 더 주목하여 교육 콘텐츠 및 교육방법 개발, 교육기관의 질적 제고 등의 접근이 필요한 것으로 보인다.

시설안전지각은 스포츠시설 이용자의 시설안전감과 정적 상관을 보였다. 시설안전지각은 이용하는 스포츠시설의 안전에 대한 안전수칙에 대한 이해와 안전교육에 대한 만족, 그리고 체육시설 안전확보를 위한 정책적 노력에 대한 평가를 포함하고 있다. 안전교육과 안전의식 간에 정(+)의 상관관계가 있을 수 있음을 보여준 기존연구(김성문 및 최만식, 2021; 유숙자, 2015)는 본 연구의 결과에 나타난 시설안전지각과 시설안전감 간에 정적 상관관계를 지지하는 것이다. 앞서 본 연구의 집단 간 차이 비교에서 안전교육 이수 집단의 시설안전감이 더 높게 나타난 결과 또한 시설안전지각과 시설안전감 간의 정적 상관관계를 부분적으로 지지하는 것으로 볼 수 있다. 아울러 체육시설 안전을 위한 정책적 노력에 대한 이용자의 평가가 긍정적일수록 시설이용 시 전반적으로 안전한 느낌이 들 수 있다는 점에서도 논리적으로 일관성 있는 결과라고 할 수 있다. 이는 스포츠시설 이용

자의 시설안전에 대한 느낌을 높이는 데 있어서 적절한 시설 이용 안전교육을 활용할 수 있다는 것을 의미한다. 이와 같은 맥락에서, 스포츠시설에서 시행하는 안전교육에 스포츠 활동에 관련한 안전교육 외에 시설 이용에 관한 안전교육 내용도 충분히 포함하는 것이 필요하다고 할 수 있다. 또한, 이용자들이 스포츠시설이용을 더욱 안전하다고 느끼도록 스포츠시설 안전과 관련한 정부, 지방자치단체, 스포츠안전재단 등 관계기관의 정책적 노력을 적극적으로 홍보하는 것을 고려할 수 있을 것이다.

감염병불안감은 시설안전지각, 시설안전감과 모두 부적 상관을 보였으며, 시설안전지각과 시설안전감이 정적 상관관계를 가진다는 점에서 이는 일관성 있는 상관관계이다. 스포츠시설의 감염병불안감은 기존연구에서 다루어진 적이 없으며 이에 감염병불안감과 다른 변인들과의 상관관계도 연구된 바가 없다. 본 연구의 결과는 시설안전지각과 시설안전감이 감염병불안감과 약한 음의 상관관계를 가지고 있다는 것을 보여줌으로써 스포츠시설 이용자의 감염병불안감 관리에 시설안전지각과 시설안전감의 활용가능성을 시사한다. 감염병불안감 관련 선행연구가 부재한 가운데, 본 연구의 결과는 감염병불안감, 시설안전감, 시설안전지각의 세 변인 간의 영향 관계를 가정할 수 있는 실증적 근거를 제시한다고 볼 수 있다. 시설안전지각이 시설안전감과 비교적 강한 양의 상관관계에 있는 한편, 시설안전지각과 시설안전감 모두 감염병불안감과 약한 음의 상관관계를 가지고 있다는 점에서 시설안전지각이 감염병불안감에 미치는 영향을 시설안전감이 매개하는 효과가 있을 가능성을 추론해 볼 수 있다. 감염병불안감에 미치는 시설안전지각과 시설안전감의 영향을 실증적으로 검증한다면 COVID-19 이후 남아 있는 스포츠시설 이용 시 감염병에 대한 불안을 해소하거나, 향후 발생할 수 있는 또 다른 감염병 사태에 대응하는 방안 마련에 학문적 근거를 제공할 수 있을 것으로 생각한다. 본 연구의 결과는 이 세 변수 간의 영향 관계를 파악하는 모델 개발에 이론적 근거를 제공할 수 있을 것으로 보인다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 스포츠시설 이용자의 특성에 따른 시설안전감과 감염병불안감의 차이를 파악하고, 시설안전지각, 시설안전감, 감염병불안감 간의 관계를 알아봄으로써 시설안전감과 감염병불안감 관리를 위한 통찰을 제공하고 향후 관련 연구를 위한 기초를 마련하기 위해 시도되었다. 본 연구의 결과와 그 의미는 다음과 같다.

연구결과는 스포츠시설 이용자가 느끼는 시설안전감과 감염병불안감에 성별, 안전교육 이수 여부에 따른 차이가 있음을 보여주었다. 남성 이용자, 안전교육 이수자가 시설안전감을 더 높게, 감염병불안감을 더 낮게 느끼는 것으로 나타났다. 이는 스포츠시설 이용 시 안전감을 높이고 감염병에 대한 불안감을 해소하는 데 있어서 안전교육의 시행이 유효할 수 있으며, 여성 이용자에게 더 필요함을 시사한다. 감염병불안감의 경우 시설종류에

다른 차이도 존재하였는데, 민간체육시설 이용자의 감염병불안감이 기타체육시설 이용자보다 높은 것으로 나타났다. 이는 전염병 유행 시 민간체육시설이 이용자 감소 등의 현상에 더 취약할 수 있음을 시사하여 이에 대한 대응의 필요성을 강조한다.

본 연구의 결과, 시설안전지각과 안전교육빈도는 양의 상관관계를 보이는 것을 알 수 있었다. 이는 스포츠시설의 시설안전지각을 높이는 데 안전교육빈도를 높이는 것이 효과적일 수 있음을 시사한다. 한편, 시설안전지각과 시설안전감은 정적 상관관계를 가지고 있는 데 반해 감염병불안감은 시설안전지각 및 시설안전감과 음의 상관관계를 보이는 것이 확인되었다. 이는 시설안전지각, 시설안전감, 감염병불안감의 영향 관계를 시사하는 것으로 이를 파악하기 위한 모델 개발에 이론적 근거를 제공한다.

COVID-19 대확산은 이러한 감염병의 확산 시 스포츠참여가 위축되고, 이는 스포츠시설 이용자 감소 등으로 이어질 수 있다는 것을 보여주었다. 비록 COVID-19가 종식되고 있으나, 향후 또 다른 전염병의 발생 가능성은 잠재하고 있으며, 독감과 같은 전염성 질환의 감염 위험은 언제나 존재하고 있다. 이를 고려할 때, 스포츠참여를 촉진하기 위해서는 이용자의 스포츠시설 이용 시 안전에 대한 느낌을 증진하고 감염병에 대한 불안감을 해소하는 것이 필요하다. 본 연구는 이를 위한 학문적 연구의 토대를 마련하고, 제도적 대응을 위한 실증적 기초자료를 제공하였다는 데 의의가 있다.

이상과 같은 본 연구의 의의에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계를 가지고 있으며, 이를 토대로 후속연구의 가능성을 제언하고자 한다. 먼저, 본 연구는 스포츠시설 이용자의 시설안전지각을 측정하기 위한 측정도구를 개발하였으나 시설안전지각의 하위 변인까지 개념화하지는 못하였다. 또한, 시설안전감과 감염병불안감을 측정하는 척도도 단일차원의 문항을 이용한 한계가 있다. 따라서 후속연구를 통해 시설안전지각을 구성하는 하위 개념을 포괄하는 척도의 개발이 필요하며, 시설안전감과 감염병불안감을 더욱 정교히 측정할 수 있는 척도의 개발이 필요하다. 다음으로, 본 연구는 스포츠시설 이용자의 시설안전지각, 시설안전감, 감염병불안감 간의 상관관계를 파악하였으나 이들 변인 간의 영향 관계까지 조사하지는 못하였다. 본 연구의 결과를 토대로 이들 변인 간의 영향 관계를 파악하는 후속연구가 이루어진다면 스포츠시설 이용자의 시설안전지각을 통해 시설안전감을 높이고 감염병에 대한 불안을 해소하는 방안에 대한 논의를 보다 확장할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

곽봉현, 권영국(2022). 공공체육시설 안전관리 인식도 측정을 위한 도구 개발 및 지방자치단체 인식도 비교. **한국안전학회지**, 37(3), 60-70.

곽성영, 김경식(2020). 생활스포츠 참가자의 안전문화지각과 안

전통제감 및 안전이행의 관계. **한국융합과학회지**, 9(4), 109-127.

권연택(2021). 코로나-19 시대 등록·신고 실내체육시설 운영의 문제점 및 개선점 고찰을 위한 실태조사 연구. **한국스포츠학회지**, 19(1), 195-206.

김미옥, 유지곤(2016). 체육시설 공급현황 및 적정 공급 규모 분석. **한국체육정책학회지**, 14(4), 233-249.

김미옥, 유지곤, 권연택(2019). 소규모 체육시설업 안전관리 실태 분석 및 개선방안에 관한 고찰. **한국스포츠학회지**, 17(4), 845-855.

김사엽(2015). 스포츠 시설의 안전관리 실태 및 대책방안. **한국스포츠학회지**, 13(4), 333-344.

김성문, 최만식(2021). 심폐소생술 및 안전교육 이수자의 학교안전 인식에 대한 차이 분석. **코칭능력개발지**, 23(2), 211-218.

김숙희, 홍영호(2021). 충남지역 고등학생의 안전교육과 일반안전인식에 대한 성별, 학교유형별 실태 조사 연구. **한국산학기술학회논문지**, 22(1), 691-702.

김채리, 김석경(2021). 코로나-19 상황에서의 아파트 커뮤니티 시설 내 실내운동시설의 운영 방안에 관한 연구. **한국주거학회논문집**, 32(5), 15-28.

문화체육관광부(2022a). **전국 공공체육시설 현황: 2021년말 기준**. 세종: 문화체육관광부.

문화체육관광부(2022b). **2021 체육백서**. 세종: 문화체육관광부.

문화체육관광부(2022c). **2022 국민생활체육조사**. 세종: 문화체육관광부.

문화체육관광부(2023). **2022 전국 등록·신고 체육시설업 현황**. 세종: 문화체육관광부.

박상윤, 이제승(2021). 스포츠시설 이용자의 코로나19에 대한 인식이 운동몰입과 운동참여행동에 미치는 영향: 보호동기이론을 중심으로. **한국사회체육학회지**, 18(4), 139-151.

신외선, 김영재(2021). 여가신체활동 참여자들의 안전의식과 건강행동 차이분석. **한국스포츠학회지**, 19(1), 313-320.

여경아, 정유진(2021). 체육시설 안전점검 및 안전사고 예방 실효성 제고 방안. **한국스포츠학회지**, 19(3), 519-527.

유숙자(2015). 안전의식의 영향요인 분석: 생활안전을 중심으로. **정책개발연구**, 15(1), 37-68.

이동준, 김민교, 오덕자(2018). 매드민턴 동호인의 심폐소생술 교육이 지식, 태도 및 안전의식에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 27(4), 657-667.

이상범(2020). 공공체육시설의 안전관리 체계 구축 방안. **한국스포츠학회지**, 18(4), 139-151.

정호원, 채현수(2022). 코로나-19 확산 방지를 위한 태권도장 방역지침 분석. **Asian Journal of Physical Education and Sport Science**, 10(4), 33-43.

- 한국소비자원(2023.08). 한국소비자원 소비자위해감시시스템. Retrieved August 19, 2023, from www.ciss.go.kr
- Alsharawy, A., Spoon, R., Smith, A., & Ball, S. (2021). Gender differences in fear and risk perception during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 65(1), 689467.
- Griffin, M. A. & Neal, A. (2000). Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(3), 347-358.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Neal, A. & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946-953.
- Nino, M., Harris, C., Drawve, G., & Fitzpatrick, K. M. (2021). Race and ethnicity, gender, and age on perceived threats and fear of COVID-19: Evidence from two national data sources. *SSM - Population Health*, 13, 100717.
- Sasaki, R., Ota, A., Yatsuya, H., & Tabuchi, T. (2022). Gender difference in fear and anxiety about and perceived susceptibility to COVID-19 in the third wave of pandemic among the Japanese general population: A nationwide web-based cross-sectional survey. *International Journal of Environmental Research on Public health*, 19, 16239.
- Stevens, J. P. (1992). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*. Hillsdale. New Jersey: Erlbaum.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96-102.

스포츠시설 종사자의 재난 인식과 안전교육 요구도

Research on the Disaster Awareness and Safety Education Needs Among Sports Facility Employees

정창수(스포츠안전재단/사무총장) · 장익영* (한국체육대학교/교수)

Chang-Soo Joung Korea Sports Safety Foundation · Ik-Young Chang Korea National Sport University

요약

본 연구는 스포츠시설 종사자의 재난 인식과 안전교육 요구도를 파악하기 위한 목적으로 수행되었다. 이러한 연구목적을 달성하기 위하여 2023년 1월 5일부터 1월 27일까지 스포츠시설 종사자 110명을 대상으로 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 빈도분석, t-test, ANOVA를 실시하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이는 재난 안전과 관련된 정보를 접하신 경험($t=2.00$, $p=.04$), 재난 안전교육의 내용($t=8.65$, $p=.00$), 재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것($t=4.75$, $p=.00$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 본 연구는 스포츠시설 종사자의 재난 인식 및 안전교육 요구도를 분석하여 재난 인식 수준과 안전교육에 대한 요구를 파악했다는 점에서 의의가 있다. 이를 토대로 재난을 예방하고 적절히 대응할 수 있는 안전교육 프로그램 개발에 기초자료로 활용되길 기대한다.

핵심 단어: 스포츠시설 종사자, 재난, 안전, 인식, 교육요구도

Abstract

This study attempted to identify the disaster awareness and safety training needs of sports facility employees. For this, data from 110 sports facility employees were collected between January 5 and January 27, 2023. Data were analyzed using frequency analysis, t-test, and ANOVA. The disaster awareness and safety education needs of sports facility employees showed statistically significant differences in their experience with disaster safety-related education and information ($t=2.00$, $p=.04$), appropriate content for disaster safety education($t=8.65$, $p=.00$), and what they would like to learn from disaster safety education($t=4.75$, $p=.00$). The study is significant in that it identified the level of disaster awareness and safety education needs by analyzing the disaster awareness and safety education needs of sports facility employees. Based on this, this study aims to provide basic data for the development of safety education programs to prevent and respond appropriately to disasters.

Key words: Sports Facility Employees, Disaster, Safety, Awareness, Education Needs

* ikyoungchang@knsu.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라는 기대수명 연장과 신체적·정신적 건강에 관심이 높아지면서 여가활동으로 스포츠에 관한 관심이 증가하고 있다(한성준 및 박종호, 2013). 문화체육관광부(2020)의 자료에 따르면, 사람들이 선호하는 스포츠 장소는 공공시설 38.9%, 민간시설 29.6%, 직장시설 12.6% 등으로 나타났다. 스포츠시설은 운동에 필요한 고정되어 있는 설비나 비고정되어 있는 용구를 의미하고 여기에는 부대시설 및 부속시설을 포함한다(김사업, 2003). 법률상에서는 「체육시설의 설치이용에 관한 법률」에서 운동경기 야외운동 등의 신체활동에 지속적으로 이용되는 시설과 부대시설로 정의되고 있다(손석정, 2019).

대부분의 스포츠 활동은 시설에서 이루어지고, 이러한 시설에서 사고는 필연적 혹은 우연적으로 발생할 수 밖에 없다(주종미, 2015). 실제 체육시설 현장에서 안전사고가 지속적으로 발생해왔는데, 2017년 동인천중학교 내 학생수영장 천장 붕괴 사고, 제천 스포츠센터 화재 사고, 2019년 부산 한 호텔 내 수영장에서 어린이가 팔이 끼여 익사한 사고, 2022년 전남 순천의 한 골프장에서 발생한 해저드 익사사고 등이 대표적이다(강승렬, 2023). 특히 이 중 제천 스포츠센터 화재 사고를 구체적으로 살펴보면, “필로티 구조로 건축되어 있어 1층 주차장에 화재가 발생하면 주 출입구로 탈출할 수 없게 되는 형식이라 대피와 인명구조에 어려움을 겪을 수밖에 없었고, 스포츠센터 마감재 역시 화재에 취약하고 유독가스가 많이 발생하는 것으로 사용되어 화재로 인한 피해가 더욱 커졌다고 평가되고 있다. 뿐만 아니라 화재가 발생했음에도 스프링클러가 작동하지 않았으며, 건물 비상구를 창고로 사용하는 등 다양한 문제점이 조사를 통해 발견되었으나 화재의 초기대응이 큰 문제로 대두되었다.(조정운, 송주일, 장문엽 및 장초록, 2020)”, 이를 통해 당시 시설의 취약점과 현장에서의 초동대처에 따라 피해규모를 줄일 수 있었을 것이라는 개연성을 유추할 수 있다.

재난은 화재, 붕괴, 폭발 등을 말하며, 재난으로 인해 신체적, 경제적 피해를 겪을 수 있다(조재용, 2016). 이처럼 재난은 인간공동체에 영향을 미치며, 광범위한 파괴와 고통을 초래한다(Morris, 1982). 따라서 재난 인식을 통해 재난에 대한 이해와 재난으로 경험할 수 있는 상황을 빠르게 판단하는 것이 필요하다(최윤정, 2018). 또한 재난은 불확실성과 위험성의 특성으로 최소한의 피해를 위한 대응 역할이 요구된다(김석곤, 2005). 재난의 효율적 대응은 일차적으로 예방과 재난 발생 시 경보, 긴급 상황 대처, 응급 복구 등을 의미한다(신소영, 2016). 따라서 스포츠시설 종사자들은 시설에서 발생할 수 있는 재난을 올바르게 인식하고 빠른 대응 능력이 필요하며, 이를 통해 인적, 물적, 환경적, 경제적 손실을 예방하고 최소화할 수 있을 것이다.

스포츠시설에서 재난 발생 시 초동 대응 인력은 스포츠시설 종사자이다. 따라서 스포츠시설 종사자는 재난 상황이라는 특수

한 환경에서 전문화된 지식과 기술을 수행할 수 있는 능력이 요구되며, 이를 위한 사전 준비가 필요하다. 그러나 현장상황을 살펴보면 스포츠시설 종사자 대다수가 체육을 전공하였고, 교육 과정을 통해 스포츠 안전에 대한 교육경험을 가지고 있다고 할 수 있으나 스포츠시설 내 재난 관련 지식과 대응에 필요한 역량을 갖추고 있다고는 담보하기 어렵다(정지해, 김지태 및 김환, 2021). 또한 다수의 안전 관련 민간 자격제도가 있지만, 체육시설 안전점검에 관한 실무교육이 부족하여 체육시설 안전점검 현장에 전문성을 발휘할 수 있는 인력확보는 사실상 쉽지 않다(김미옥 및 조현주, 2021).

한편 선행연구에서 재난 인식은 재난 태도에 영향을 미치는 것으로 나타나, 재난 발생 시 최초 대응 인력으로 활동하기 위해서는 재난 안전교육이 중요하다(최윤정, 2018). 또한, 안은경 및 김선경(2013)의 연구에서 재난 인식이 높을수록 재난 대비, 대응 역량이 상승하는 것으로 나타나 교육의 필요성을 시사한다. 그럼에도 현재까지 재난 관련 연구는 소방공무원을 대상으로 재난관리체계 구축을 위한 연구(배영선, 구원희, 신호준 및 백민호, 2014), 소방관의 재난 대비 연구(이영란 및 강현임, 2017), 안전 불감증에 관한 연구(최윤정, 2018) 등이 수행되었다. 이러한 맥락에서 스포츠시설 종사자를 대상으로 한 연구까지 확장되지 못하였던 점을 비추어 스포츠시설 종사자를 포함한 스포츠분야로의 재난 관련 연구가 이어져야 한다고 판단된다.

재난은 안전과 재난 인식에 상관관계가 있으며 재난에 대한 인식 수준은 재난 대비와 재난관리에 영향을 미친다고 하였다(이영란, 한숙정 및 조정민, 2016). 이렇듯 재난 발생 시 재난 대비와 대응에 있어 자신의 역할을 인지하고 자신이 소속된 환경 속에서 올바르게 역할을 수행해야 할 스포츠시설 종사자들을 위하여 이 연구에서는 이들의 재난 인식재고와 안전교육의 필요를 시사하고자 한다. 교육과 프로그램이 지속적으로 제공되고 고도화되어야만 한다. 이에 본 연구에서는 스포츠시설 종사자의 재난 인식 및 안전교육 요구도를 분석하여 재난 인식과 안전교육 프로그램 개발과 교육 운영 전략에 기초자료를 제공하여 재난을 예방하고 재난 발생 시 최초 수습자로서 재난을 인식하고 표준화된 지침에 따라 업무를 수행하는데 기여할 것이다.

본 연구의 목적은 스포츠시설 종사자의 재난 인식 및 안전교육 요구도를 파악하는 것이다. 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성에 따른 재난 인식 및 안전교육 요구도의 차이를 파악한다.

둘째, 대상자의 재난 인식 및 안전교육 요구도를 분석한다.

2. 용어 정의

이 연구에서 스포츠시설 종사자란 스포츠시설을 운영, 관리하는 인력으로 스포츠지도자와 스포츠시설 사무(행정)직을 의미한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 스포츠시설 종사자를 대상으로 재난 인식 및 안전 교육 요구도를 파악하기 위해 시도된 조사연구이다.

2. 연구대상

연구대상은 스포츠지도자와 스포츠시설의 사무(행정) 업무를 담당하는 스포츠시설 종사자를 편의 표출하였다. 대상자 수는 G-Power 3.1.9.7 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, 검정력 85%, 효과크기 .3으로, 최소 표본수는 96명이 산출되었다. 이중 불성실하게 응답한 10부를 제외한 총 110부를 분석하였다.

연구대상의 일반적 특성은 <표 1>과 같다. 성별은 남성 47명(42.7%), 여성 63명(57.3%)이며, 연령대는 20대 34명(30.9%), 30대 34명(30.9%), 40대 31명(28.2%), 50대 11명(10.0%)이다. 학력은 대학교 졸업 33명(30.0%), 석사 재학 41명(37.3%), 석사 졸업 13명(11.8%), 박사 재학 8명(7.3%), 박사 졸업 15명(13.6%)으로 나타났다. 직업은 스포츠지도자 43명(39.1%), 스포츠시설 사무(행정)직 67명(60.9%)이며, 재난 교육 경험은 없음 21명(19.1%), 1회 21명(19.1%), 2회 17명(15.5%), 3회 4명(3.6%), 4회 이상 47명(42.7%)으로 조사되었다. 재난교육 방법은 이론 34명(30.9%), 실습 8명(7.3%), 이론+실습 68명(61.8%)으로 나타났다.

표 1. 연구대상의 일반적 특성 (N=110)

변수	구분	n(%)
성별	남성	47(42.7)
	여성	63(57.3)
연령대	20대	34(30.9)
	30대	34(30.9)
	40대	31(28.2)
	50대	11(10.0)
학력	대학교 졸업	33(30.0)
	석사 재학	41(37.3)
	석사 졸업	13(11.8)
	박사 재학	8(7.3)
	박사 졸업	15(13.6)
직업	스포츠지도자	43(39.1)
	스포츠시설 사무(행정)직	67(60.9)
재난교육 경험	없음	21(19.1)
	1회	21(19.1)
	2회	17(15.5)
	3회	4(3.6)
	4회 이상	47(42.7)
재난교육 방법	이론	34(30.9)
	실습	8(7.3)
	이론+실습	68(61.8)

3. 조사도구

1) 재난 인식

재난 인식은 이영란, 한숙정, 조정민(2016)이 개발한 20문항을 사용하였다. 도구의 하부 영역은 재난관리를 위한 책무와 관리의 주체가 개인, 지방자치단체 및 국가에 있는지에 대한 재난 책임 8문항, 재난 발생 예방과 재난 대응, 복구에 대한 재난관리 현황 6문항, 재난 원인에 대한 6문항으로 구성되어 있다. 측정점수는 Likert 5점 척도로 최저 20점에서 최고 100점이며, 점수가 높을수록 재난 인식이 높음을 의미한다. 이 도구의 개발 당시 cronbach's α =.80이었고, 본 연구에서는 cronbach's α =.74이었다.

2) 안전교육 요구도

안전교육 요구도는 김효진(2016)의 구성한 10문항 도구를 본 연구의 대상과 목적에 맞게 수정 및 보완하여 사용하였다. 도구의 하부 영역은 '재난 안전과 관련된 예방수칙이나 대처 방법 등과 같은 재난 안전 관련 교육 및 정보를 접하신 경험이 있습니까?', '재난 안전 관련 교육 경험이 있다면 그 경로는 어떠한가요?', '재난 안전교육의 목적으로 가장 적합하다고 생각하는 것은?', '재난 안전교육의 내용으로 가장 적합하다고 생각하는 것은?', '재난 안전교육의 실시 횟수는 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까?', '가장 효과적인 재난 안전교육의 활동 형태는 다음 중 무엇이라고 생각하십니까?', '재난을 대비하여 재난 안전교육을 받은 적이 있습니까?', '앞으로 재난 안전교육이 있다면 참여하시겠습니까?', '재난 대비 안전교육을 받기에 가장 적절한 시기는 언제라고 생각하십니까?', '재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 다음 중 무엇입니까?'로 구성되어 있다.

4. 자료수집 및 윤리적 고려

본 연구의 자료수집은 2023년 1월 5일부터 1월 27일까지로 온라인 네이버 설문지 URL(<https://naver.me/xUtaos5A>)을 배포하여 자료를 수집하였다. 연구 대상자에게 연구의 목적과 내용 및 응답 시 유의사항을 설명하고 동의를 얻었으며 연구에 참여를 원하지 않을 경우 언제라도 연구 참여를 철회할 수 있음을 안내하였다. 수집된 자료는 익명성이 보장되며 연구 완료 후 폐기되고, 연구 이외의 목적으로 사용되지 않음을 설명하였으며 설문지 회수 시 개인정보가 드러나지 않도록 무기명으로 진행하였다.

5. 자료처리

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구 대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 이용하였다. 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이와 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이는 t-test, ANOVA를 이용하였고 사후검정은 Scheffé를 실시하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구에서 대상자의 성비에서 여성의 비율이 높아 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이를 파악하기에는 한계가 있다. 또한, 연구 대상자가 110명으로 전국 스포츠시설 종사자의 의견으로 일반화하기에는 제한이 있다.

III. 연구결과

1. 스포츠시설 종사자의 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이

스포츠시설 종사자의 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이를 살펴보면, 성별에서는 여성 73.48 ± 5.85 점, 연령대는 50대 76.64 ± 2.87 점, 학력은 석사 졸업 75.85 ± 6.35 점, 직업은 스포츠지도자 73.77 ± 5.71 점, 재난교육 경험은 4회 이상 74.74 ± 5.62 점, 재난교육 방법은 이론+실습 73.44 ± 5.71 점으로 높게 나타났으나 유의한 차이는 보이지 않았다(표 2).

2. 스포츠시설 종사자의 재난 인식

스포츠시설 종사자의 재난 인식을 분석한 결과, 안전 및 재난관리를 위해 국가의 책임이 중요하다. $4.76 \pm .51$ 점, 안전 및 재난관리를 위해 지방자치단체의 책임이 중요하다. $4.73 \pm .54$ 점, 나는 안전 및 재난관리를 위해 위험 상황을 신고할 수 있다. $4.47 \pm .69$ 점, 나는 안전 및 재난관리를 위한 훈련 및 교육프로그램에 참여할 생각이 있다. $4.46 \pm .66$ 점, 안전 및 재난관리를 위해 국민 개개인의 책임이 중요하다. $4.45 \pm .87$ 점, 나는 안전사고와 재난의 피해자를 돕기 위한 활동에 참여할 생각이 있다.

$4.21 \pm .95$ 점, 안전 및 재난관리를 위해 비정부조직(NGO)의 책임이 중요하다. $4.13 \pm .99$ 점, 대부분의 안전사고 및 재난은 무책임이 낳은 결과이다. $3.92 \pm .91$ 점, 대부분의 안전사고 및 재난은 안전교육을 제대로 하지 않은 결과이다. $3.89 \pm .95$ 점, 대부분의 안전사고 및 재난은 사고 이후에도 반복될 것이다. $3.89 \pm .75$ 점, 대부분의 안전사고 및 재난은 공공기관이 관리와 감독을 소홀히 한 결과이다. $3.76 \pm .85$ 점, 대부분의 안전사고 및 재난은 생명보다 돈을 우선하는 우리 문화의 결과이다. $3.70 \pm .97$ 점, 나는 안전 및 재난관리를 위해서 세금을 더 낼 수 있다. $3.55 \pm .81$ 점, 대부분의 안전사고 및 재난은 욕심이 낳은 결과이다. 3.37 ± 1.01 점, 우리나라는 안전사고 및 재난 발생 후 적절한 복구를 한다. $2.92 \pm .92$ 점, 우리나라는 안전 및 재난관리를 위해 법적 근거를 잘 갖추고 있다. $2.90 \pm .97$ 점, 우리나라는 안전 및 재난관리를 위해 효율적인 행정 시스템을 갖고 있다. $2.73 \pm .91$ 점, 우리나라는 안전사고 및 재난 발생 시 적절한 대응을 한다. $2.55 \pm .84$ 점, 우리나라는 안전사고 및 재난을 잘 예방 및 대비하고 있다. $2.47 \pm .79$ 점, 우리나라는 안전사고 및 재난이 발생했을 때 책임에 대한 처벌이 잘 이루어진다. $2.25 \pm .90$ 점 순으로 나타났다(표 3).

3. 스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도

스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도를 문항별로 살펴보면 다음과 같다(표 4). 재난 안전과 관련된 정보를 접한 경험이 있습니까?에서 있음 83명(75.5%), 재난 안전 관련 교육 경험이 있다면 그 경로는 어떠한가요?에서는 안전 관련 기관의 교육 40명(48.2%), 재난 안전교육의 목적으로 가장 적합하다고 생각

표 2. 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이

(N=110)

변수	구분	n(%)	재난 인식	
			M±SD	t/F(p)
성별	남성	47(42.7)	72.66±6.50	-.69(.491)
	여성	63(57.3)	73.48±5.85	
연령대	20대	34(30.9)	73.38±5.92	2.04(.113)
	30대	34(30.9)	71.56±6.18	
	40대	31(28.2)	73.32±6.72	
	50대	11(10.0)	76.64±2.87	
학력	대학교 졸업	33(30.0)	71.27±6.19	1.52(.202)
	석사 재학	41(37.3)	73.46±6.14	
	석사 졸업	13(11.8)	75.85±6.35	
	박사 재학	8(7.3)	74.12±4.73	
	박사 졸업	15(13.6)	73.40±5.84	
직업	스포츠지도자	43(39.1)	73.77±5.71	.88(.382)
	스포츠시설사무(행정)직	67(60.9)	72.72±6.37	
재난교육 경험	없음	21(19.1)	70.95±6.17	2.38(.056)
	1회	21(19.1)	73.90±4.38	
	2회	17(15.5)	70.88±8.29	
	3회	4(3.6)	71.00±3.74	
	4회 이상	47(42.7)	74.74±5.62	
재난교육 방법	이론	34(30.9)	73.12±6.45	.83(.441)
	실습	8(7.3)	70.50±8.14	
	이론+실습	68(61.8)	73.44±5.71	

표 3. 스포츠시설 종사자의 재난 인식

(N=110)

변수	M±SD
안전 및 재난관리를 위해 국가의 책임이 중요하다.	4.76±.51
안전 및 재난관리를 위해 지방자치단체의 책임이 중요하다.	4.73±.54
안전 및 재난관리를 위해 비정부조직(NGO)의 책임이 중요하다.	4.13±.99
안전 및 재난관리를 위해 국민 개개인의 책임이 중요하다.	4.45±.87
우리나라는 안전 및 재난관리를 위해 법적 근거를 잘 갖추고 있다.	2.90±.97
우리나라는 안전 및 재난관리를 위해 효율적인 행정시스템을 갖고 있다.	2.73±.91
우리나라는 안전사고 및 재난이 발생했을 때 책임에 대한 처벌이 잘 이루어진다.	2.25±.90
우리나라는 안전사고 및 재난을 잘 예방 및 대비하고 있다.	2.47±.79
우리나라는 안전사고 및 재난 발생 시 적절한 대응을 한다.	2.55±.84
우리나라는 안전사고 및 재난 발생 후 적절한 복구를 한다.	2.92±.92
대부분의 안전 사고 및 재난은 욕심이 낳은 결과이다.	3.37±1.01
대부분의 안전사고 및 재난은 무책임이 낳은 결과이다.	3.92±.91
대부분의 안전사고 및 재난은 생명보다 돈을 우선하는 우리 문화의 결과이다.	3.70±.97
대부분의 안전사고 및 재난은 공공기관이 관리와 감독을 소홀히 한 결과이다.	3.76±.85
대부분의 안전사고 및 재난은 안전교육을 제대로 하지 않은 결과이다.	3.89±.95
대부분의 안전사고 및 재난은 사고 이후에도 반복될 것이다.	3.89±.75
나는 안전 및 재난관리를 위해서 세금을 더 낼 수 있다.	3.55±.81
나는 안전 및 재난관리를 위해 위험 상황을 신고할 수 있다.	4.47±.69
나는 안전 및 재난관리를 위한 훈련 및 교육프로그램에 참여할 생각이 있다.	4.46±.66
나는 안전사고와 재난의 피해자를 돕기 위한 활동에 참여할 생각이 있다.	4.21±.95

표 4. 스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도

(N=110)

변수	구분	n	(%)
재난 안전과 관련된 정보를 접한 경험이 있습니까?	있음	83	-75.5
	없음	27	-24.5
재난 안전 관련 교육 경험이 있다면 그 경로는 어떠한가요?	대학의 전공과정	11	-13.3
	재난 안전교육 프로그램	15	-18.1
	안전 관련 기관의 교육	40	-48.2
	근무처의 내부교육	11	-13.3
	직무 및 보수교육	6	-7.2
재난 안전교육의 목적으로 가장 적합하다고 생각하는 것은?	재난의 이해	5	-4.5
	재난 시 대피 방법의 이해	14	-12.7
	대피를 위한 반복적 훈련 및 연습	40	-36.4
	안전의식을 높임	51	-46.4
재난 안전교육의 내용으로 가장 적합하다고 생각하는 것은?	재난의 종류와 특징	4	-3.6
	재난 예방을 위한 방법	14	-12.7
	재난 경보 및 대처 방법	53	-48.2
	안전의식을 높이기 위한 대응	39	-35.5
재난 안전교육의 실시 횟수는 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까?	1년에 1회	29	-26.4
	1년에 2회	68	-61.8
	매달	13	-11.8
가장 효과적인 재난 안전교육의 활동 형태는 다음 중 무엇이라고 생각하십니까?	외부 전문가 강의	35	-31.8
	체험관 방문	27	-24.5
	시청각 활용	5	-4.5
	반복적 연습	43	-39.1
재난을 대비하여 재난 안전교육을 받은 적이 있습니까?	있음	79	-71.8
	없음	31	-28.2
앞으로 재난 안전교육이 있다면 참여하시겠습니까?	있음	108	-98.2
	없음	2	-1.8
재난 대비 안전교육을 받기에 가장 적절한 시기는 언제라고 생각하십니까?	직무 연수	11	-10
	1년에 1회	30	-27.3
	상반기, 하반기 1년에 2회	67	-60.9
	매달	2	-1.8
재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 다음 중 무엇입니까?	재난의 종류 및 특징	3	-2.7
	재난 예방을 위한 방법	28	-25.5
	재난 경보 및 대처 방법	49	-44.5
	안전의식을 높이기 위한 내용	30	-27.3

하는 것은? 안전의식을 높임 51명(46.4%), 재난안전교육의 내용으로 가장 적합하다고 생각하는 것은? 재난 경보 및 대처 방법 53명(48.2%), 재난 안전교육의 실시 횟수는 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까? 문항에서는 1년에 2회 68명(61.8%), 가장 효과적인 재난 안전교육의 활동 형태는 다음 중 무엇이라고 생각하십니까?에서 반복적 연습 43명(39.1%), 재난을 대비하여 재난 안전교육을 받은 적이 있습니까? 있음 79명(71.8%), 앞으로 재난 안전교육이 있다면 참여하시겠습니까? 있음 108명(98.2%), 재난 대비 안전교육을 받기에 가장 적절한 시기는 언제라고 생각하십니까?에서는 상반기, 하반기 1년에 2회 67명(60.9%), 재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 다음 중 무엇입니까? 재난 경보 및 대처 방법 49명(44.5%)으로 높게 나타났다.

4. 스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이

스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이를 살펴보면 다음과 같다(표 5). 재난 안전과 관련된 정보를

접한 경험이 있습니까? $t=2.00$, $p=.048$, 재난 안전교육의 내용으로 가장 적합하다고 생각하는 것은? $t=8.65$, $p=.000$, 재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 다음 중 무엇입니까? $t=4.75$, $p=.004$ 에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

문항별로 살펴보면, 재난 안전과 관련된 예방수칙이나 대처 방법 등과 같은 재난 안전 관련 교육 및 정보를 접하신 경험이 없는 경우에 비해 교육 경험이 있는 경우가 유의하게 높게 나타났다(73.78 ± 5.82). 재난 안전 관련 교육 경험이 있다면 그 경로는 근무처의 내부교육(76.82 ± 6.08), 재난 안전교육의 목적으로 가장 적합한 것은? 안전의식을 높임(73.49 ± 5.66)이 높게 나타났으나 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 재난 안전교육의 내용으로 안전의식을 높이기 위한 대응($75.36a \pm 6.09$)이 유의하게 높게 나타났다. 재난 안전교육의 실시 횟수는 매달(74.31 ± 6.38), 가장 효과적인 재난 안전교육의 활동 형태는 외부 전문가 강의(73.83 ± 6.15), 재난을 대비하여 재난 안전교육을 받은 경험은 있음(73.47 ± 5.98), 앞으로 재난 안전교육이 있다면 참여 의사는 있음(73.23 ± 6.11), 재난 대비 안전교육

표 5. 스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이

(N=110)

변수	구분	M±SD	t/F(p)
재난 안전과 관련된 정보를 접한 경험이 있습니까?	있음	73.78±5.82	2.00(.048)
	없음	71.11±6.66	
재난 안전 관련 교육 경험이 있다면 그 경로는 어떠한가요?	대학의 전공과정	73.00±6.50	.97(.428)
	재난 안전교육 프로그램	74.20±4.38	
	안전 관련 기관의 교육	73.08±5.96	
	근무처의 내부교육	76.82±6.08	
	직무 및 보수교육	73.33±6.31	
재난 안전교육의 목적으로 가장 적합하다고 생각하는 것은?	재난의 이해	72.40±6.58	.26(.855)
	재난 시 대피 방법의 이해	71.93±7.45	
	대피를 위한 반복적 훈련 및 연습	73.18±6.31	
	안전의식을 높임	73.49±5.66	
재난 안전교육의 내용으로 가장 적합하다고 생각하는 것은?	재난의 종류와 특징	62.50b±5.20	8.65(.000)
	재난 예방을 위한 방법	69.79a±5.83	
	재난 경보 및 대처 방법	73.17a±5.08	
	안전의식을 높이기 위한 대응	75.36a±6.09	
재난 안전교육의 실시 횟수는 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까?	1년에 1회	73.83±5.71	.68(.510)
	1년에 2회	72.60±6.26	
	매달	74.31±6.38	
가장 효과적인 재난 안전교육의 활동 형태는 다음 중 무엇이라고 생각하십니까?	외부 전문가 강의	73.83±6.15	.33(.802)
	체험관 방문	73.22±6.56	
	시청각 활용	71.60±2.41	
	반복적 연습	72.67±6.19	
재난을 대비하여 재난 안전교육을 받은 적이 있습니까?	있음	73.47±5.98	.93(.353)
	없음	72.26±6.48	
앞으로 재난 안전교육이 있다면 참여하시겠습니까?	있음	73.23±6.11	1.32(.190)
	없음	67.50±4.95	
재난 대비 안전교육을 받기에 가장 적절한 시기는 언제라고 생각하십니까?	직무 연수	70.09±4.44	2.39(.073)
	1년에 1회	74.13±6.68	
	상반기, 하반기 1년에 2회	72.94±5.94	
	매달	81.00±1.41	
재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 다음 중 무엇입니까?*	재난의 종류 및 특징	65.00b±6.93	4.75(.004)
	재난 예방을 위한 방법	70.64a,b±5.62	
	재난 경보 및 대처 방법	74.39a±5.50	
	안전의식을 높이기 위한 내용	74.20a±6.42	

을 받기에 가장 적절한 시기는 매달(81.00 ± 1.41)이 높게 나타났다. 그러나 유의한 차이를 보이지 않았다. 재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 재난 정보 및 대처 방법($74.39a \pm 5.50$)이 유의하게 높게 나타났다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 스포츠시설 종사자의 재난 인식과 안전교육 요구도를 파악하기 위해 시도된 조사연구이다. 스포츠시설 종사자의 재난 인식 및 안전교육 요구도를 분석하여 재난 인식과 안전교육 프로그램 개발하여 재난을 예방하고 재난 발생 시 최초 수습자로서 재난을 인식하고 표준화된 지침에 따라 업무를 수행할 수 있는 역량을 함양시키는 것에 의미가 있다.

연구결과 스포츠시설 종사자의 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이를 살펴보면, 성별에서 여성이 73.48 ± 5.85 점으로 높게 나타났다. 이는 교육공무원을 대상으로 연구한 이현구(2020)의 결과에서 성별에 따른 재난 인식에 차이가 없다는 보고와 상이하다. 추후 연구에서는 성별에 따른 재난 인식의 차이에 영향을 미치는 요인을 확인할 필요가 있다.

연구 결과 안전 및 재난관리를 위해 국가의 책임이 중요하다($4.76 \pm .51$ 점), 안전 및 재난관리를 위해 지방자치단체의 책임이 중요하다($4.73 \pm .54$ 점)의 문항에서 높은 점수가 나타났지만, 우리나라는 안전사고 및 재난 발생 후 적절한 복구를 한다($2.92 \pm .92$ 점), 우리나라는 안전 및 재난관리를 위해 법적 근거를 잘 갖추고 있다($2.90 \pm .97$ 점), 우리나라는 안전 및 재난관리를 위해 효율적인 행정 시스템을 갖고 있다($2.73 \pm .91$ 점), 우리나라는 안전사고 및 재난 발생 시 적절한 대응을 한다($2.55 \pm .84$ 점), 우리나라는 안전사고 및 재난을 잘 예방 및 대비하고 있다($2.47 \pm .79$ 점), 우리나라는 안전사고 및 재난이 발생했을 때 책임에 대한 처벌이 잘 이루어진다($2.25 \pm .90$ 점)에서는 낮은 점수가 나타났다. 이는 스포츠시설 종사자들은 직·간접적으로 다양한 재난 사고의 경험으로 인적, 경제적 손실 등의 피해로 인해 재난은 국가와 지방자치단체의 역할이 중요하다고 인식하고 있는 결과로 보인다. 하지만, 정부와 지방자치단체의 재난에 대한 대응은 스포츠시설 종사자들의 기준에 못 미치는 결과가 반영된 것으로 볼 수 있다. 현재 정부는 재난에 대응하기 위해 다방면으로 노력했지만, 반복적으로 재난 대응에 실패한 상황이다. 특히, 세월호 참사 이후 재난에 대응하는 체계를 새로이 구축하였으나 제천 스포츠센터 화재 현장에서 부처 간 소통의 부재로 미흡한 대처의 모습을 보여주었다(강일원, 2021). 이는 정부와 지방자치단체의 노력에도 불구하고 부처 간 의사소통의 문제로 재난 대응에 빠르게 대처하지 못한 결과이다. 그러므로 국가와 지방자치단체는 스포츠시설 종사자들의 재난 인식 정도를 인식하고 재난 예방과 안전을 위하여 스포츠 현장에서 적용 가능한 제도적 장치를 마련할 필요가 있다.

연구결과 스포츠시설 종사자의 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이는 재난 안전과 관련된 정보를 접하신 경험($t=2.00$,

$p=.04$), 재난 안전교육의 내용($t=8.65$, $p=.00$), 재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것($t=4.75$, $p=.00$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 점차 늘어나는 스포츠 활동과 비교해 스포츠시설의 환경과 장비의 불량, 안전 불감증 등으로 스포츠시설에서의 안전사고가 지속해서 증가한다는 정현 및 황혜진(2020)의 보고처럼 스포츠시설 종사자들은 현장에서 이런 상황을 직면하고 있으며 재난 관련 안전교육에 필요성을 인지하고 있음을 반영한 결과로 볼 수 있다.

스포츠시설 종사자는 재난 안전과 관련된 정보를 접한 경험이 있는 경우(73.78 ± 5.82)에서 안전교육 요구도에 따른 재난 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이런 결과는 정성일 및 오재연(2016)의 연구에서 대학의 예·체능 학과에서 안전교육에 참여 의사가 높으며, 스포츠 학과에서는 교육과정에 이를 반영하고 있다고 보고한 내용과 맥락을 같이 한다. 결국 재난 안전교육을 대학에서 학점 취득을 위한 일회성 과정이 아닌 정기적으로 교육에 참여한 경험에 따라 재난 인식에 차이가 있음을 보여주는 결과라고 생각한다. 그러므로 스포츠시설 종사자는 안전교육을 통해 재난 발생 시 관리의 주체로서 안전의 중요성을 인식할 수 있을 것이다. 또한, 정건희(2014)의 안전교육 의무화를 강조한 것처럼 스포츠시설 종사자에게도 정기적인 재난 안전교육이 필요함을 시사하며 이를 위한 제도적 마련이 필요하다.

연구결과 재난 안전교육의 실시 횟수는 매달(74.31 ± 6.38), 가장 효과적인 재난 안전교육의 활동 형태는 외부 전문가 강의(73.83 ± 6.15), 앞으로 재난 안전교육이 있다면 참여 의사는 있는 것으로 나타났다(73.23 ± 6.11). 이는 한국건설기술연구원(2016)의 조사에서 재난 관련 교육이 제공되면 참여 의사가 있고 교육은 상시로 실시하는 것이 필요하다고 한 결과와 맥락을 같이 한다. 이는 재난의 예방과 적절한 대응을 위해서는 교육의 필요성을 공감하는 것으로 단순한 외부 강사를 통한 사내 교육뿐만 아니라 국가 차원에서의 스포츠시설 종사자를 위한 체계적인 재난 인식과 안전교육 프로그램 개발 및 정기적인 교육을 위한 제도 마련이 필요하다는 것을 시사한다.

연구결과 스포츠시설 종사자들은 재난 대비 재난 안전교육을 통해서 배우고 싶은 것은 재난 정보 및 대처 방법($74.39b \pm 5.50$)이라고 응답하였다. 이는 재난의 효율적 대응은 일차적으로 예방과 재난 발생 시 정보, 긴급상태 대처, 응급 복구 등을 의미하기에(신소영, 2016) 재난의 특성상 불확실성과 위험성으로 발생 시 최소한의 피해를 위한 대응 역할이 요구(김석곤, 2005) 되는 결과로 보인다. 그러므로 이런 결과를 반영하여 스포츠시설 종사자들이 재난을 올바르게 인식하고 빠르게 대응할 수 있는 안전교육프로그램을 개발해야 할 것이다.

이상의 연구결과는 스포츠시설 종사자의 재난 인식과 안전교육 요구도를 파악했다는 점에서 연구에 의의가 있다. 이를 토대로 스포츠시설 종사자의 재난 인식과 안전교육 프로그램을 개발하여 재난을 예방하고 재난 발생 시 최초 수습자로서 재난을 빠르게 인식하고 표준화된 지침에 따라 대응할 수 있는 역량을 강화할 수 있다는 데 의미가 있다. 그러나 연구 대상자의 성비 중

여성의 비율이 높아 일반적 특성에 따른 재난 인식의 차이가 다른 선행연구와 다른 결과가 나왔다는 점, 연구 대상자가 110명으로 전체 스포츠시설 종사자의 의견으로 일반화하기에는 한계가 있다. 아울러 이 연구에서는 재난사고의 최일선에서 초동대처를 하게 되는 스포츠시설 종사자를 스포츠지도자와 스포츠시설사무(행정)직으로 보고 대상을 한정하였다. 현행 스포츠안전재단 직무교육 대상자를 운영자, 지도자/심판, 선수, 장애인스포츠, 체육시설관계자, 참여자 등으로 운영되고 있다는 점에서 재난안전교육의 피교육자를 확대하는 것이 필요하다고 사료된다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제안하고자 한다. 첫째, 스포츠시설 종사자 범위를 확대하고, 또한 제도적인 측면을 고려하여 재난 안전교육의 필요성을 강조하는 후속 연구가 수행되어야 한다. 둘째, 스포츠시설 종사자의 재난 안전교육 프로그램의 효과를 검증할 수 있는 추가적인 연구가 필요하다.

참고문헌

- 강승렬(2023). 체육시설 안전관리를 위한 법제도적 방안 연구. **안전문화연구**, 25, 381-396.
- 강일원(2021). 체육시설 안전을 위한 지방자치단체의 역할. **스포츠엔터테인먼트와 법**, 24(1), 53-70.
- 김미옥, 조현주(2021). 체육시설 안전관리사 국가자격제도 도입 방안 연구. **융합과 통섭**, 4(3), 15-31.
- 김사엽(2003). **스포츠시설관리운영론**. 서울: 21세기교육사.
- 김석곤(2005). 지방자치단체 재난관리의 자원보유인식과 협력에 관한 연구: 소방공무원의 인식을 중심으로. 미간행 박사학위논문. 광운대학교 대학원.
- 김효진(2016). 청소년지도사의 재난 대비에 대한 인식도 및 재난안전교육 요구도 조사연구. 미간행 석사학위논문. 경기대학교 건설·산업대학원.
- 문화체육관광부(2020). 2018년 **체육백서**. <https://www.mcst.go.kr/kor/main.jsp>에서 2023.02.01. 인출.
- 배영선, 구원희, 신호준, 백민호(2014). 통합재난관리체계 구축 및 활성화를 위한 소방공무원 의식조사 연구. **한국재난정보학회**, 10(1), 151-158.
- 손석정(2019). 미래지향적인 스포츠 환경조성을 위한 체육시설법 정비 방안. **스포츠엔터테인먼트와 법**, 22(1), 53-76.
- 신소영(2016). **경찰·소방의 재난관리체계 실태분석 및 효율화 방안 모색**. 미간행 박사학위논문. 경기대학교 일반대학원.
- 안은경, 김선경(2013). 간호학생의 재해 관련 경험, 재해간호에 대한 인식 및 재해 간호 핵심수행 능력. **디지털융복합연구**, 11(6), 257-267.
- 이영란, 강현임(2017). 소방관의 재난 대비 인식, 재난 대비 역량 및 재난 교육요구에 관한 연구. **학습자중심교과교육연구**, 17(19), 845-866.
- 이영란, 한숙정, 조정민(2016). 간호대학생의 재난 경험, 재난 인식 및 지각된 재난 스트레스. **대한스트레스학회**, 24(4), 237-242.
- 이현구(2020). **재난·안전관리체계와 안전관리인식이 관리역량에 미치는 영향: 서울특별시교육청 일반직공무원을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 한국교원대학교 교육정책전문대학원.
- 정건희(2014). 재난 위험도 평가 과정에 재난안전교육이 미치는 영향 평가. **한국재난정보학회**, 10(3), 366-373.
- 정성일, 오재연(2016). 대학의 안전교육 현황 및 대학생의 안전사고 대처 방법 인식에 관한 연구. **한국콘텐츠학회**, 16(12), 518-529.
- 정지혜, 김지태, 김환(2021). 체육전공 대학생의 재난 인식, 봉사태도, 장애인 도움 행동의도의 관계. **한국특수체육학회지**, 29(3), 217-228.
- 정현, 황예진(2020). 체육시설 안전교육 법정화 방안에 관한 연구. **스포츠엔터테인먼트와 법**, 23(2), 45-62.
- 조정윤, 송주일, 장문엽, 장초록(2020). 효율적인 재난 상황관리를 위한 재난현장 필수정보 연구: 제천 스포츠 센터 화재사건을 중심으로. **한국재난정보학회논문집**, 16(1), 70-78.
- 조재용(2016). **중앙재난안전상황실 재난상황관리 업무담당자의 직무분석에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 행정대학원.
- 주종미(2015). 스포츠이벤트시설의 안전관리 매뉴얼 개발. **한국스포츠산업경영학회지**, 20(5), 29-44.
- 최윤정(2018). 재난 시 지역주민의 장애인 도움행동 의지에 미치는 영향요인에 관한 연구. **한국장애인복지학**, 41, 5-28.
- 한국건설기술연구원(2016). **국민들, 재해·재난 예방정책과 재난대응 교육 상시 원해**, 한국건설기술연구원 보도자료(7월 8일자).
- 한성준, 박종호(2013). **대중체육시설의 문제점 및 개선방안**. 한국소비자원 조사보고서, 1-33.
- Morris, W. (1982). *American Heritage Dictionary* (2nd ed.). Boston, MA: Houghton Mifflin Company.

대학 축구선수의 긍정심리자본과 팀 성과 및 팀워크역량과의 관계

The Relationship between Positive Psychological Capital and Team Performance and Teamwork Competency of University Soccer Players

백남섭* (용인대학교/교수)

Nam-Sub Back *Yongin University*

요약

본 연구는 대학 축구선수의 긍정심리자본과 팀 성과 및 팀워크역량과의 관계 규명을 통해 대학 축구선수들이 긍정심리자본에 대한 다양한 활용과 이를 적용할 수 있는 방안을 모색하는데 목적이 있다. 이를 위해 현재 대학교에 재학중인 U리그 참가 선수를 모집단으로 선정하였으며, 편의표본추출법을 이용하여 설문지는 온,오프라인으로 병행하여 총 213부가 최종분석에 활용되어 다음과 같은 결과가 도출되었다. 첫째, 대학 축구선수의 긍정심리자본 중 희망과 자기효능감이 팀 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 대학 축구선수의 긍정심리자본 중 자기효능감과 희망, 회복탄력성 요인이 팀워크역량 요인 중 기능적 팀워크역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 대학 축구선수의 긍정심리자본 중 자기효능감과 희망, 회복탄력성 요인이 팀워크역량 요인 중 인간적 팀워크역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구결과를 바탕으로 대학축구 지도자는 팀 성과 향상을 위해 선수들의 긍정적인 심리상태를 형성할 수 있도록 주기적인 스포츠 멘탈 상담 및 코칭 등의 기회를 제공하고, 선수들의 자신감 및 긍정적 심리를 주요 요인으로 인지하여 보다 구체적인 심리기술 교육과 훈련이 뒷받침되어야 할 것이다.

핵심 단어: 대학 축구선수, 긍정심리자본, 팀 성과, 팀워크역량

Abstract

The purpose of this study is to explore the various uses of positive psychological capital by college soccer players and ways to apply it by identifying the relationship between college soccer players' positive psychological capital, team performance, and teamwork capabilities. For this purpose, U-League participating players currently attending university were selected as the population, and using convenience sampling, questionnaires were administered both online and offline. A total of 213 copies were used in the final analysis, resulting in the following results. First, among the positive psychological capital of college football players, hope and self-efficacy were found to have a positive effect on team performance. Second, among the factors of teamwork competency among college football players' positive psychological capital, self-efficacy, hope factors, and resilience factors positively affect functional teamwork competency. Third, among the factors of teamwork competency among college football players' positive psychological capital, self-efficacy, hope factors, and resilience factors positively affect human teamwork competency. Based on the research results, college football leaders should provide opportunities such as periodic sports mental counseling and coaching to form a positive mental state of players, and recognize the players' confidence and positive psychology as major factors to support more specific psychological skills education and training.

Key words: University soccer players, Positive psychological capital, Team performance, Teamwork competency

* nspack@yongin.ac.kr

이 논문은 2022년도 용인대학교 학술연구조성비 재원으로 수행된 연구임

1. 서론

대학축구는 경기력 향상과 축구 팬들의 관심을 높이기 위해 U리그 명칭으로 2008년 5월부터 대한축구협회에서 개최하고 있으며(서재열, 2012), 2023년 현재 서울(11개)과 경기도(16개)를 비롯해 전국 87개 팀이 대한축구협회에 등록되어 10개 권역으로 U리그가 진행 중이다(Joinkfa, 2023). 대학축구 선수들은 유년 시절을 지나 아마추어(amateur)에서 프로(pro)로 넘어가는 단계로서 대학축구팀은 프로축구팀과는 다르게 프런트를 제외한 선수단 파트만 구성되어 있다. 이에 선수 개인적으로 매우 중요한 시기임과 동시에 미래에 대한 불안과 고민이 많아 슬럼프를 겪거나 선수 생활 중단을 생각하기도 한다. 이에 선수들의 고민을 해결해 줄 수 있는 코칭과 용기를 북돋아 줄 수 있는 배려 등 다양한 정보 제공을 통해 올바른 선택으로 이어질 수 있도록 하는 도움이 지도자에게 요구된다(모정일, 2022).

축구선수들의 경기력은 기술과 전술, 체력, 그리고 심리 요인 등의 복합 함수로서, 초창기 경기력을 결정짓는 다양한 요인들로 체력과 기술 요인에 중요성을 치중해 왔던 훈련방법에서 최근에는 선수들의 심리적인 요인이 경기 승패를 좌우한다는 연구들을 토대로 경기력의 결정요인으로 심리적 변인의 중요성이 부각되었다(김규석 및 남중웅, 2004). 이는 최고 수준의 경기력을 발휘하기 위해서는 과도한 심리적 부담을 효율적으로 통제하고 조절함으로써 선수 개개인이 정서적 안정과 자신감을 가지고 경기에 임해야 한다는 것이다. 이에 선수들은 자신의 포지션 몰입을 통한 갈등 극복에 노력하는 등 훌륭한 선수로의 성장을 위해 긍정심리자본을 구축하고 형성해 나아가고 있다.

긍정심리자본은 개인이 갖는 긍정적인 감정과 재능 함양을 바탕으로 최상의 기능을 이끌어내는 심리적 기제로서(황재욱, 조현기 및 윤아영, 2020), Luthans, Youssef & Avolio(2007)의 연구에서 조직의 성과를 향상을 위해서는 구성원들의 긍정적인 역량 수준 강화를 통해 이루어진다고 하였다. 또한 스포츠분야에서 팀 스포츠 선수의 긍정적 심리상태 진단은 경기력을 짐작할 수 있는 요소이며, 최고의 경기력 발휘를 통해 승리를 이끄는 중요한 요인으로 작용하기에 운동 상황에서 팀의 전략화된 성과와 관련성이 높다고 하였다. 따라서 대학축구 선수들에 있어 긍정심리자본은 경기력 발현과 성장의 충분조건 기능을 넘어(윤영길, 2010), 태도와 행동, 미래를 내다보는데 큰 의미가 있다(김은실 및 백운정, 2014). 이에 대해 학자들은 긍정심리자본에 대해 자기효능감과 낙관주의, 희망, 회복탄력성 등 4가지 요인으로 구분되어 제시하고 있으며(허정 및 안성식, 2015), 제시된 긍정심리자본의 하위 요인들에 대한 강점 활용을 통해 팀 발전을 위해서는 긍정적이고 새로운 방법을 찾아 경쟁우위를 점할 수 있다고 하였다. 특히 대학축구 선수는 각자 자신이 속한 팀의 구성원으로서 각자의 포지션에 열심히 임하며, 팀에 헌신하고 팀에 집중해 가는 등 팀 성과를 높이는데 역할을 해야하며(채신석, 2017), 팀원들의 특징적인 심리자본들이 조화롭게 연대 되어야만 팀의 성과를 기대할 수 있을 것이다.

스포츠 팀의 유효성을 알아볼 수 있는 방법으로 팀 성과는 다양한 결과변수로 연구되어져 왔는데(김수현 2007), 스포츠 현장에서는 실제적 및 운동수행 성과와 경기력, 팀워크 동조성 등의 변인으로 다양한 연구가 진행되어오고 있으며(박찬희 및 오방균, 2015; 한규원 및 권민혁, 2018), 궁극적인 팀 성과에 대해 이를 효과적으로 향상시킬 수 있는 방법을 다방면으로 논의하고 있다. 팀 성과를 향상시키기 위해서는 팀 분위기 형성을 중요하게 다루고 있는데, 이는 팀 내 긍정적인 분위기 형성이 선수 간의 능력을 최대한 발휘하여 성공적인 결과를 나타낼 수 있는 근본적 힘을 나타내고 있기 때문이다(윤인에 및 조은영, 2014). 이러한 팀 분위기는 팀에 있어 단결과 흥미, 재미, 개인 간의 신뢰 등을 바탕으로 긍정적 효과를 보일 때 팀을 유지하고 발전시키는 역할을 하고 있지만, 반면 부정적인 효과가 나타나게 되면 팀의 단합성의 문제 발생 등 나아가 구성원들의 사기 저하는 물론 해당 팀에 대한 해체를 초래할 수도 있다(정현영, 2006). 이렇듯 개인적인 역량이 우수하다고 해서 팀 전체의 역량이 제고되는 것이 아니라 팀원 개개인이 팀 내에서 팀원과의 상호작용을 통해 과업을 수행해야 하기 때문에 팀 수준의 조직과 통합, 상호작용에 대해서는 이해하고 있어야 한다(남부영, 2014). 이는 단순히 팀을 구성하는 개인역량의 총합이 팀역량이라기 보다는 개인역량 그 이상의 시너지를 포함하고 있다고 할 수 있다.

일반적으로 역량은 구성원이 과업을 수행하는데 있어 갖추어야 할 질적 지식과 기능, 특징, 그리고 속성을 지칭하며(Gorsline, 1996), 팀워크역량은 팀원이 공통 목적 달성을 위해 자신의 역할에 따라 책임과 협력을 통해 행동하는 것을 의미한다(김유경, 2013; Kalisch & Lee, 2011; Leggat, 2007). 이러한 팀워크역량은 팀이 높은 성과를 달성하는데 기여한 팀원의 내재적인 특징으로서 개인적 역량과 유사하지만, 성과에 의한 기여가 개인이 아닌 집단 수준에 관여한다는 점에서 일반적인 역량과 비교될 수 있다(이청아 및 홍아정, 2014). 스포츠에서 팀워크는 팀에 대한 경기력을 결정하는 능력으로서 팀의 승패에 있어 선수들의 핵심 귀인 요소로 주목받아 왔다(성창훈, 2017; 이용현 2009; 장예나, 2021). 팀워크역량 연구는 조직의 목표달성과 성과를 높이는 중요한 변수로서 간주되어 지면서 현재 교육학과 스포츠, 그리고 경영 및 인력관리 등의 분야에서 팀워크역량을 적용한 연구가 활발히 진행되고 있다(김미중 및 김정자, 2016; 안병진, 2013; 최문경 및 조미혜, 2011). 따라서 팀원 간에 서로 상호적으로 지지하고 협력하는 것은 팀 스포츠의 팀워크역량을 높이는데 매우 중요하며, 이러한 팀워크역량을 바탕으로 팀 구성원의 동기와 잠재력뿐 아닌 선수 개인의 역량 발휘에도 긍정적 영향을 가져오고 있다.

최고의 운동수행을 이루고 경기력을 극대화하려는 것은 지도자와 선수 모두에게 공통된 목표일 것이다. 이에 박상윤 및 이제승(2020)의 연구에서 최근에는 경기력 향상에 있어서 긍정심리자본은 팀의 성공적인 수행에 영향을 주는 요인으로 보고되고 있다. 더불어 많은 선행연구들에서 성공적인 스포츠 팀의 요인으로 선수만족(김소희 및 이원재, 2018; 허진영, 2003), 팀 분

위기 및 팀 성과와 경기력(김정환 및 곽택용, 2020; 박영민 및 임효성 2014; 이기백 2011)과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되었다. 또한 운동선수의 긍정심리자본은 팀 성과와 관련이 있다는 여러 연구(박상윤 및 이계승, 2020; 천성민 및 이동현, 2019; 황재욱, 조현기 및 윤아영, 2020; Wagstaff, Fletcher & Hanton, 2012), 그리고 팀워크역량은 조직의 효과성을 향상시키는 주요 요인으로 간주된다는 선행연구(안병진, 2013; 윤선화 및 김해룡, 2019; 이청아 및 홍아정, 2014; 정민주 및 장대성, 2012; 정성국, 2016)가 이러한 관계를 입증해 주고 있다.

이와 같이 긍정심리자본과 경기력 변인들과의 관계에 대한 효과성이나 중요성이 여러 선행연구에서 밝혀지고 있으나, 선수 개개인의 긍정심리자본과 경기력 요인으로 한정되어 분석이 이루어지고 있을 뿐 팀 스포츠에 있어서 팀 성과와 팀워크역량과의 관계가 어떻게 형성되고 있는지에 대한 연구는 미비한 실정이다. 특히 긍정심리자본은 팀 구성원이 설정한 목표를 위해 역동적이고 상호의존적으로 작용하는 과정이므로 대학 축구선수의 긍정심리자본과 팀 성과 및 팀워크역량과의 관계의 중요성은 매우 커질 것으로 판단되기에 이들의 관계 규명을 목적으로 대학 축구선수들이 긍정심리자본에 대한 다양한 활용과 팀 성과를 높이고 이를 적용할 수 있는 방안, 그리고 팀워크역량 강화 방안을 모색하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 현재 대학교에 재학중인 U리그 참가 선수를 모집단으로 선정하였으며, 표집방법은 비확률표본추출법 중 편의표본추출법(convenient sampling)을 이용하여 2022년 11월 ~ 2023년 2월까지 약 3개월간 이루어졌다. 설문지는 온오프라인을 병행하였으며, 먼저 온라인으로는 N사의 설문지 폼을 이용하였으며, 오프라인은 해당 대학축구팀 감독에게 설문지 및 내용에 대한 협조와 허락을 득한 후 연구자와 사전 교육된 조사원 3명이 대학축구팀을 직접 방문하여 설문지 배포하고 자기평가기입법(self-administration)으로 작성하도록 한 후 현장에

표 1 연구대상자에 대한 일반적 특성

구분		빈도(N)	백분율(%)
학년	1학년	98	46.0
	2학년	51	23.9
	3학년	39	18.3
	4학년	25	11.8
입상경험	지역대회 입상	31	14.6
	전국대회 입상	108	50.7
	없음	74	34.7
운동경력	5년 미만	6	2.8
	5-7년 미만	19	8.9
	7년-10년 미만	113	53.1
	10년 이상	75	35.2
		213	100

서 직접 회수하였다. 회수된 설문지 중 응답이 불성실하거나 일괄 및 무기입된 14부를 제외한 213부(유효표본 93.8%)를 최종분석에 사용하였다. 연구대상자의 인구통계학적 특성은 다음 <표 1>과 같다.

2. 조사도구

1) 설문지 구성

본 연구의 조사도구는 설문지로서 현장 및 학계 3인을 통해 문항에 대한 적절성을 평가한 후 연구 목적에 맞게 수정 및 보완한 후 사용하였으며, 먼저 긍정심리자본은 Luthans, Avolio & Norman(2007)의 연구에서 개발한 척도로 권지환(2017)이 사용한 4개의 영역인 자기효능감(8문항), 낙관주의(5문항), 희망(4문항), 회복탄력성(5문항)인 총 22문항으로 구성하였으며, 팀 성과는 Hinds & Mortensen(2005)의 선행연구를 바탕으로 정예지 및 홍은아(2014)가 사용한 총 5문항으로 구성하였다. 또한 팀워크역량은 Hatcher & Rose(1991)와 윤정현(2001) 등의 연구를 토대로 정성국(2016)이 사용한 기능적 팀워크역량(8문항)과 인간적 팀워크역량(4문항)인 총 12문항으로 구성하였으며, 모든 문항에 대한 척도는 5점 리커트(likert) 척도를 활용하였다. 그리고 연구대상자에 대한 인구통계학적 특성은 3문항으로 구성하여 사용하였다.

3. 설문지의 타당도 및 신뢰도 검증

1) 긍정심리자본 구성요인에 관한 요인분석 결과

대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀 성과와 팀워크역량 요인간의 구성타당도 검증을 위해 주성분분석을 통하여 직교회전방식인 Varimax방법을 이용하여 요인을 선정하고 그 설명 정도를 통해 요인을 추출하였다. <표 2>는 긍정심리자본에 대한 요인분석 결과로서, 전체 설명력이 58.732%로 총 4개의 요인이 추출되었고, 각각 자기효능감과 낙관주의, 희망, 회복탄력성 요인으로 명명하였다. 이렇게 추출된 각 항목의 요인 적재치 값이 모두 0.5 이상을 넘고 있어 요인적재량의 유의도는 모두 높은 것으로 나타났다. 또한 신뢰도 계수를 분석을 위한 Cronbach's α 계수를 분석한 결과, .714~.897로 나타났으며, 모든 요인에서 신뢰성의 채택기준인 0.7(Nunnally, 1994)을 만족시키고 있어 측정도구에 대해 신뢰성을 가지고 있는 것으로 평가되었다.

2) 팀 성과에 관한 요인분석 결과

<표 3>은 팀 성과에 대한 요인분석 결과로서, 전체 설명력이 71.297%인 단일요인으로 추출되었고, 각 항목의 요인 적재량은 모두 0.5 이상을 넘고 있어 요인적재량의 유의도는 모두 높은 것으로 나타났다. 또한 Cronbach's α 계수를 분석한 결과, .861로 나타났다.

표 2. 긍정심리자본 요인에 관한 요인분석 결과

문항	자기효능감	낙관주의	희망	회복탄력성
어떤 문제에 처해도 다양한 방법으로 수습	.823	.240	.170	.077
어떠한 문제에 부딪혀도 해결 방법을 알아냄	.784	.121	.012	.201
현재 나의 목표에 도달한 많은 방법들을 생각해 낼 수 있음	.769	.117	.236	.072
갑자기 어떤 일이 다가온다고 해도 바른 판단을 내릴 수 있음	.752	.159	.193	.222
새로운 문제에 직면해도 잘 수습하는 편	.714	.198	.210	.112
지금 이 순간 내 자신의 꽤 성공적이라고 생각	.614	.181	.029	.481
지금 현재 스스로 정한 목표를 따르고 있음	.610	.046	.137	.202
예측하지도 않은 일이 발생해도 적절하게 대응	.551	.315	.244	-.031
스트레스 사건들을 헤쳐나가기 힘겨움	-.206	-.771	-.168	.010
스트레스 사건으로부터 벗어 나는데 빠른 편	.151	.723	.225	.186
불안한 상황에서도 보통 최선의 결과가 나타나리라 생각	.043	.646	.314	.128
나에게 안 좋은 일이 일어날 것 같을 때는 안 좋은 일이 발생	-.407	-.617	.036	-.116
힘든 시기를 별 문제없이 이겨냄	.205	.579	-.214	.329
축구선수 생활은 나의 삶에 중요한 위치를 차지	.170	.167	.773	-.109
축구선수 생활은 나의 삶에 보람을 느낌	.218	.105	.712	.126
힘든 일도 내가 매진하면 해소	.213	-.016	.605	.472
난관에 봉착한다면 거기서 벗어나려 여러 가지 방안들을 숙지함	.339	.219	.517	.280
항상 내 미래에 대해서 낙관적	.125	.037	.012	.585
의도한 일을 해내는데 역경이 없다고 마음먹음	.357	.285	-.070	.569
언제나 내 능력을 믿기 때문에 어려운 상황에서도 당황스럽지 않음	.501	.380	.284	.547
현재 체력상태가 최고조로 목표에 더 다가가고 있음	-.073	.208	.342	.545
지금 내가 직면하고 있는 문제들을 해결할 길이 많음	.307	.089	.413	.524
Eigen-Value	5.017	2.900	2.580	2.424
설명력	22.804	13.180	11.728	11.019
누적설명력	22.804	35.984	47.712	58.732
Cronbach's α	.897	.714	.744	.714

Kaiser-Meyer-Olkin의 MSA=.865, Barlett의 구형성 검정 $\chi^2=3527.506$, $df=231$, $p=.000$

표 3. 팀 성과 요인에 관한 요인분석 결과

문항	팀 성과
나와 파트너는 경기를 잘함	.870
나와 파트너는 스케줄에 맞게 훈련함	.864
나와 파트너는 효율적으로 경기함	.848
나와 파트너는 훈련 수준이 높음	.828
나와 파트너는 경기의 수준이 높음	.810
Eigen-Value	3.565
설명력	71.297
누적설명력	71.297
Cronbach's α	.861

Kaiser-Meyer-Olkin의 MSA=.876,
Barlett의 구형성 검정 $\chi^2=871.549$, $df=10$, $p=.000$

3) 팀워크역량에 관한 요인분석 결과

팀워크역량에 대한 요인분석 결과(표 4), 전체 설명력이 63.239%로 총 2개의 요인이 추출되었고, 각각 기능적 팀워크역량과 인간적 팀워크역량 요인으로 명명하였다. 이렇게 추출된 각 항목의 요인 적재치 값이 모두 0.5 이상을 넘고 있어 요인적재량의 유의도는 모두 높은 것으로 나타났다. 또한 각 문항의 변인별 신뢰도 계수를 분석을 위한 Cronbach's α 계수를 분석한 결과, .827~.906로 나타났다.

표 4. 팀워크역량 요인에 관한 요인분석 결과

문항	기능적	인간적
선수들과 훈련, 경기에 원활한 의사소통	.836	.164
선수들과 훈련을 돕고 격려	.785	.135
팀의 모든 상황에 적극적 참여 협력	.784	.081
선수들과 경기, 훈련정보와 아이디어 교환	.746	.360
선수들과 말과 행동 이해 노력	.716	.191
팀 목표를 달성하기 위해 선수들과 의존	.697	.312
선수들과 상황과 입장 이해 노력	.668	.406
선수들과 경기, 훈련 관찰 및 실수 수정	.633	.374
선수들과 자주 만나고 교류	.137	.862
선수들에게 항상 관심 지님	.089	.846
선수들이 도움 요청 시 기꺼이 도와줌	.464	.646
선수들에게 내 생각, 의견 자유롭게 표현	.376	.616
Eigen-Value	4.714	2.875
설명력	39.282	23.957
누적설명력	39.282	63.239
Cronbach's α	.906	.827

Kaiser-Meyer-Olkin의 MSA=.855,
Barlett의 구형성 검정 $\chi^2=2194.448$, $df=66$, $p=.000$

3. 자료처리방법

자료처리는 유용한 설문지를 문항별로 코딩작업 후 SPSS 25.0 version을 활용하여 빈도분석과 탐색적 요인분석, 신뢰도 분석, 상관관계분석, 그리고 다중회귀분석을 실시하였으며, 통계적 유의수준은 $p<.05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 연구변인 간 상관관계분석

〈표 5〉는 대학 축구선수의 긍정심리자본에 따른 팀 성과와 팀 워크역량과의 관계를 알아보기 위하여 상관분석을 실시한 결과, 구성개념들 간의 관계가 모두 $p < .01$ 수준에서 정(+)의 관계로 형성되었으며, 모든 항목에서 유의한 상관관계를 보였다. 이러한 결과는 변수들 간의 관계 방향이 일치하는 것으로 나타났다.

표 5. 연구변인간 상관관계 분석결과

	1	2	3	4	5	6	7
자기효능감	1						
낙관주의	.091	1					
희망	.538**	.150**	1				
회복탄력성	.622**	.238**	.578**	1			
기능적 팀워크역량	.420**	-.024	.306**	.144*	1		
인간적 팀워크역량	.350**	.006	.293**	.131*	.640**	1	
팀 성과	.467**	.097	.482**	.356**	.448**	.436**	1

** $p < .01$

2. 긍정심리자본이 팀 성과에 미치는 영향

대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀 성과에 영향을 미치는 회귀분석 결과, 모형에 대한 설명력은 28.5%($R^2 = .285$)로 나타났다. 통계적으로 유의한 것으로 파악되었다($F = 30.739$, $p < .001$). 이를 구체적으로 살펴보면, 긍정심리자본 요인 중 낙관주의와 회복탄력성 요인을 제외한 희망($\beta = .332$, $t = 5.310$)과 자기효능감($\beta = .308$, $t = 4.713$) 요인 순으로 팀 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(표 6).

표 6. 긍정심리자본이 팀 성과에 미치는 영향

변인	B	β	t	p
(상수)	.954		2.621	.009
자기효능감	.335	.308	4.713	.000***
낙관주의	.052	.027	.535	.593
희망	.396	.332	5.310	.000***
회복탄력성	-.036	-.034	-.491	.623

$F = 30.739$, $R^2 = .285$, $p < .001$

*** $p < .001$

3. 긍정심리자본이 기능적 팀워크역량에 미치는 영향

대학 축구선수의 긍정심리자본과 팀워크역량 중 기능적 팀워크역량에 영향을 미치는 회귀분석 결과(표 7), 모형에 대한 설명력은 21.6%($R^2 = .216$)로 나타났으며, 통계적으로 유의한 것으로 파악되었다($F = 21.626$, $p < .001$). 이를 구체적으로 살펴보면, 긍정심리자본 요인 중 낙관주의 요인을 제외한 자기효능감($\beta = .476$, $t = 6.972$) 요인과 희망($\beta = .208$, $t = 3.185$), 회복탄력성($\beta = -.265$, $t = -3.682$) 요인 순으로 기능적 팀워크역량에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 7. 긍정심리자본이 기능적 팀워크역량에 미치는 영향

변인	B	β	t	p
(상수)	2.572		7.868	.000
자기효능감	.444	.476	6.972	.000***
낙관주의	-.059	-.036	-.675	.500
희망	.213	.208	3.185	.002**
회복탄력성	-.241	-.265	-3.682	.000***

$F = 21.626$, $R^2 = .216$, $p < .001$

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

4. 긍정심리자본이 인간적 팀워크역량에 미치는 영향

대학 축구선수의 긍정심리자본과 팀워크역량 중 인간적 팀워크역량에 영향을 미치는 회귀분석 결과(표 8), 모형에 대한 설명력은 15.56%($R^2 = .155$)로 나타났으며, 통계적으로 유의한 것으로 파악되었다($F = 21.626$, $p < .001$). 이를 구체적으로 살펴보면, 긍정심리자본 요인 중 낙관주의 요인을 제외한 자기효능감($\beta = .371$, $t = 5.228$) 요인과 희망($\beta = .227$, $t = 3.349$), 회복탄력성($\beta = -.229$, $t = -3.068$) 요인 순으로 인간적 팀워크역량에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 8. 긍정심리자본이 인간적 팀워크역량에 미치는 영향

변인	B	β	t	p
(상수)	2.611		7.178	.000
자기효능감	.371	.371	5.228	.000***
낙관주의	-.014	-.008	-.140	.889
희망	.250	.227	3.349	.001**
회복탄력성	-.223	-.229	-3.068	.002**

$F = 14.710$, $R^2 = .155$, $p < .001$

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

IV. 논의

본 연구는 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀 성과와 팀워크역량에 영향을 미치는 영향 관계를 분석하였으며, 구체적인 논의는 다음과 같다.

첫째, 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀 성과에 영향을 미치는 영향을 알아본 결과, 긍정심리자본 요인 중 희망과 자기효능감이 팀 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 긍정심리자본의 세부요인 중 개인능력에 대한 희망에 대한 인지가 선수들 간 갈등요소를 낮춰주고 팀의 구성원으로서 목표를 달성할 수 있다는 믿음이 뒷받침될 때, 팀에 대한 만족감이 높아진다는 것을 알 수 있다. 따라서 본 연구결과를 통하여 긍정심리자본 중 자기효능감과 희망은 팀 성과에 직접적으로 영향을 미치는 요인이라는 것을 알 수 있었다. 이에 최광희 등(2016)의 연구에서는 프로배구구단 선수들의 긍정심리자본은 팀 성과에 유의한 정적 영향 관계가 있다고 하였으며, 안병진(2013)도 긍정심리자본이 팀워크역량에 영향을 미친다고 하여 본 연구결과를 뒷받침해주고 있다. 그리고 이청아 및 홍아정(2014)은 긍정심리자본이 조직구성원들 간의 조직 내 활동에

적극적인 참여를 유도한다고 하는 등 긍정심리자본의 역할을 잘 설명하고 있었다. 따라서 긍정심리자본은 팀 성과를 형성하는데 중요한 요인을 작용하기에 대학축구 지도자는 팀 성과 향상을 위해 선수들의 스트레스 같은 부정적 심리 태도의 개선보다는 긍정적인 심리상태를 형성할 수 있도록 선수들에 대한 스포츠 심리 코칭 및 상담 등의 기회를 지속적으로 제공하여 긍정적인 심리상태를 유지시켜야 할 것이다.

둘째, 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀워크역량 중 기능적 팀워크역량에 미치는 영향을 알아본 결과, 긍정심리자본 요인 중 낙관주의를 제외한 자기효능감과 희망, 회복탄력성 요인이 팀워크역량 요인 중 기능적 팀워크역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 셋째, 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀워크역량 중 인간적 팀워크역량에 미치는 영향을 알아본 결과, 긍정심리자본 요인 중 낙관주의를 제외한 자기효능감과 희망, 회복탄력성 요인이 팀워크역량 요인 중 인간적 팀워크역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 긍정심리자본의 속성이 개인의 능력과 희망에 대한 자신감과 믿음에 있기에 이러한 특성을 가진 선수들은 공통의 팀 목표에 대해 팀 구성원으로서 달성할 수 있다는 믿음과 자신감도 동반 상승할 수 있을 것으로 판단된다.

팀워크역량이란 팀의 목표달성을 위해 팀 구성원들 간 서로 상호작용하고 협업하는데 필요한 인지와 태도, 그리고 행동 등으로서(김명소 및 한영석, 2010; 안병진, 2013; Hatcher & Rose, 1991), 팀워크의 내면을 구분하여 설명하는 접근방법으로 인간적 팀워크와 기능적 팀워크로 구분하였다(안병진, 2013). 먼저 인간적 팀워크는 평등성과 이해성, 상호존중, 신뢰성 등 구성원 간의 이해성 요소가 있고, 기능적 팀워크는 의사소통과 상호의존성, 공동목표 공유성 등의 요소로 구분하였다(정민주 및 장대성, 2012). 이에 윤정현(2001)의 연구에서 팀워크에 대한 구분은 특정 분야에 따른 구분이기 때문에 일반적인 경향으로 보기 어려울 수 있지만, 팀워크의 특성을 보다 세밀하게 본다는 측면에서 의미가 있다고 하였다. 먼저 인간적 팀워크는 구성원들이 상호 신뢰를 바탕으로 서로 간의 관심을 가지고 대화와 교류하는 과정이라 하였으며, 기능적 팀워크는 팀 구성원들이 조직의 목표를 달성하고 주어진 과업을 수행하기 위해 책임감과 능력을 갖추고 조직의 목표를 서로 공유하고 상호의존하며 협업하는 과정이라고 하였다(윤정현, 2001). 이 연구에서는 비록 팀워크를 구분하고 있지만, 인간적 팀워크와 기능적 팀워크의 수준은 각각 높이면서도 하나로 통합되어야 한다고 주장하였다.

Avey, Wernsing & Luthans(2008)의 연구에서는 긍정심리자본이 조직구성원의 참여를 이끌어 팀워크역량에 영향을 주며, 특히 긍정심리자본 수준이 높은 사람들은 팀 동료의 과중한 업무수행에 자발적으로 협력하고, 동료들의 문제를 본인의 일처럼 느껴 해결하고자 노력하며, 팀이나 부서 행사에 적극적으로 참여하는 행태를 보이는 것으로 나타났다. 그리고 Youssef & Luthans(2007)는 조직구성원 간의 갈등을 줄이고 적극적

참여를 이끌어내어 팀워크역량에 긍정심리자본이 영향을 주는 등 구성원의 협력과 몰입에 영향을 미친다는 요소라는 점을 제시하여 본 연구결과를 뒷받침해주고 있다. 또한 Klimoski & Mohammed(1994)는 긍정심리자본이 자신의 업무에 대한 자신감을 제공하고 자신의 역량을 최대한으로 발휘할 수 있도록 동기부여를 시켜줌으로써 팀워크역량에 긍정적 영향을 준다는 하였으며, 안병진(2013)의 연구에서는 구성원의 긍정심리자본은 팀워크역량에 긍정적 영향을 미친다고 하여 본 연구와 맥락을 같이 하고 있다. 이렇듯 스포츠 분야에서의 연구에서도 운동선수의 긍정심리자본은 팀 성과와도 깊은 관계가 있다는 여러 선행연구를 통해 이들의 관계를 입증해 주고 있는데, 먼저 박상운 및 이제승(2020)은 긍정심리자본이 팀 성과에 영향을 미친다고 보고하였으며, 황제욱, 조현기 및 윤아영(2020)은 시합 상황에서 선수들의 전략화 된 성과와 높은 관련성이 있는 것이 긍정심리자본이라고 밝힌 바 있다. 그리고 천성민 및 이동현(2019)은 긍정심리자본이 운동선수들의 부정적인 부분을 없애줌으로써 결과적으로는 선수들의 경기력 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 밝히고 있어 팀 구성원의 긍정적 심리 특성은 조직의 팀워크역량을 통해 긍정심리자본을 높일 것으로 유추해 볼 수 있다. 이를 통해 긍정심리자본은 조직구성원 간의 갈등을 줄이고 적극적 참여를 이끌어 냄으로써 팀워크역량에 영향을 준다고 유추할 수 있다. 이러한 결과를 통해 대학 축구선수에게 있어 긍정심리자본의 하위요인인 자기효능감, 회복탄력성, 희망은 팀 구성원 간의 팀워크에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 유추할 수 있으며, 나아가 팀 구성원 간의 기능적이고 인간적 팀워크가 좋아질수록 팀의 성과에도 매우 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 또한 선수 개인의 자신감이 높을수록 자신의 역량을 발휘할 수 있는 동기부여가 되어 팀워크역량, 나아가 팀의 목표 및 성과에 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 따라서 대학 축구지도자와 선수들은 팀의 목표달성에 있어 체력과 기술에만 집중하는 것이 아닌 자신감 및 긍정적 심리가 주요 요인을 도출되었기에 실제적인 심리기술 교육과 훈련이 뒷받침되어야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀 성과와 팀워크역량과의 관계 규명을 통해 대학 축구선수들이 긍정심리자본에 대한 다양한 활용과 팀 성과 향상, 그리고 팀워크역량 강화 방안을 모색하는데 목적이 있다. 연구결과 첫째, 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀 성과에 영향을 미치는 영향을 알아본 결과, 긍정심리자본 요인 중 희망과 자기효능감이 팀 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 대학 축구선수의 긍정심리자본이 팀워크역량 중 기능적 팀워크역량에 미치는 영향을 알아본 결과, 긍정심리자본 요인 중 자기효능감과 희망, 회복탄력성 요인이 팀워크역량 요인 중 기능적 팀워크역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 셋째, 대학 축구선수의 긍

정심리자본이 팀워크역량 중 인간적 팀워크역량에 미치는 영향을 알아본 결과, 긍정심리자본 요인 중 자기효능감과 희망, 회복탄력성 요인이 팀워크역량 요인 중 인간적 팀워크역량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과를 통해 희망에 대한 인지가 동료선수들 간의 갈등요소를 저하시키고 혼자 아닌 팀의 일원으로서 과제 달성을 할 수 있다는 믿음이 뒷받침될 때, 팀 만족감이 동반 상승하는 것으로 해명된다. 또한 긍정심리자본의 속성이 개인의 능력과 희망에 대한 자신감과 믿음에 있기에 이러한 특성을 지닌 선수들은 공통의 팀 목표에 대해 팀 구성원으로서 이루어낼 수 있다는 믿음과 자신감도 동반 상승할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 대학축구 지도자는 팀 성과 향상을 위해 선수들의 긍정적인 심리상태를 형성할 수 있도록 주기적인 스포츠 멘탈 상담 및 코칭 등의 기회를 제공하고, 선수들의 자신감 및 긍정적 심리를 주요 요인으로 인지하여 보다 구체적인 심리기술 교육과 훈련이 뒷받침되어야 할 것이다.

마지막으로 본 연구는 다음과 같은 한계점과 후속 연구를 위해 제언하고자 한다. 첫째, 본 연구는 전수조사가 아닌 편의표본추출법을 이용하여 설문조사를 실시하였기에 결과 해석을 일반화하기에는 다소 무리가 있다. 따라서 추후에는 학년별, 입상 경험 및 운동경력을 구분하여 연구가 된다면 의미가 있을 것으로 판단된다. 둘째, 본 연구는 대학 축구선수로 한정하여 연구를 진행하였기에, 추후 연구에서는 타 종목, 그리고 생활체육 참여자를 대상으로 연구가 진행된다면 결과가 다르게 나타날 수 있기에 종목 및 대상을 확장하여 연구를 진행할 필요가 있을 것으로 판단된다. 마지막으로, 본 연구에서 설정한 변인과의 관계 규명을 위해 조사도구로서 설문지를 이용하였는데, 이는 응답자의 답변 충실도에 따라 연구의 결과가 상이하게 나타날 수 있기에 추후에는 전문가 집단 구성을 통한 인터뷰를 진행하는 등 다양한 방식을 병행하여 한층 심화된 연구 분석이 필요할 것이다.

참고문헌

권지환(2017). 운동선수의 긍정심리자본과 스포츠자신감의 관계. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 사회체육대학원. 서울.

김규석, 남종웅(2004). 탁구선수의 경기력 수준과 성별에 따른 시합 시점별 대처 반응 변화에 관한 연구. **한국스포츠리서치**, 15(5), 2515-2524.

김명소, 한영석(2010). 팀웍 역량의 구성요인 탐색 및 진단도구 개발: 남녀 대학생을 중심으로. **한국여성심리학회지**, 5(1), 129-153.

김미중, 김경자(2016). 간호사의 임상경력과 조직 내 의사소통이 팀워크 역량에 미치는 영향. **디지털융복합연구**, 14(2), 333-344.

김소희, 이원재(2018). 긍정심리자본이 선수의 직무만족과 팀 몰입에 미치는 영향: 병상 종목 사례를 중심으로. **한국여성체육학회지**, 32(3), 39-56.

김수현(2007). 프로배구구단 내의 커뮤니케이션이 팀 성과에 미치는 영향에 관한 구조모형 분석. 미간행 박사학위논문, 연세대학교 대학원. 서울.

김유경(2013). **임사강호사의 팀워크와 직무만족도**. 미간행 석사학위논문. 아주대학교 대학원. 경기.

김정환, 곽택용(2020). 태권도 시범단의 팀 분위기가 팀 응집력 및 인지된 경기력에 미치는 영향. **국기원태권도연구**, 11(3), 41-58.

김태옥, 조은형(2015). 고등학교 태권도 선수의 심리적자본이 운동몰입과 경기력에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 59(1), 507-517.

남부영(2014). **중학교 교사가 인식한 분산적 리더십이 교사 직무만족에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교 교육대학원. 서울.

모정일(2022). **축구지도자들의 스트레스 척도 개발 및 타당도 검증**. 미간행 박사학위논문. 호남대학교 스포츠과학대학원. 광주.

박상윤, 이제승(2020). 대학 팀 스포츠 운동선수의 긍정심리자본이 운동몰입과 운동성장에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 81, 229-239.

박영민, 임효성(2014). 팀 분위기가 골프선수의 운동몰입 및 인지된 경기력에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 12(4), 125-133.

박찬희, 오방균(2015). 대학태권도 선수의 운동몰입이 학습몰입 및 팀 성과에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 10(3), 1-14.

서재열(2012). **대학 축구 선수의 경기태도가 팀 이미지, 팀 동일시 및 팀 충성도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 우석대학교 교육대학원. 전북.

성창훈(2017). 스포츠 팀워크의 진단과 구축. **스포츠과학**, 140, 44-49.

안병진(2013). 특급호텔 및 컨벤션센터 서비스 조직의 조직문화 유형이 팀워크 및 직무만족에 미치는 영향. **유통경영학회지**, 16(6), 67-79.

윤선화, 김해룡(2019). 진성리더십이 조직구성원의 긍정심리자본과 팀워크역량에 미치는 영향: 종합병원 간호사를 중심으로. **디지털융복합연구**, 17(5), 191-205.

윤영길(2010). 스포츠신동과 스포츠성인영재의 수월성을 통해 본 스포츠영재의 잠재성. **체육과학연구**, 21(4), 1582-1594.

윤인애, 조은영(2014). 대학운동선수들의 팀 분위기, 팀 응집력 및 팀 성과의 관계. **한국여성체육학회지**, 28(4), 193-205.

윤정현(2001). 호텔기업 종업원의 팀웍이 조직몰입에 미치는 영향에 관한 연구. **산업경제연구**, 14(4), 239-255.

이기백(2011). **축구선수들이 지각한 조직분위기가 임파워먼트 및 팀 성과에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문, 대구대학교 대학원. 경북.

이용현(2009). 농구경기의 팀워크 개념구조 및 팀워크 지각 척도

- 개발. **한국스포츠심리학회지**, 20(3), 1-16.
- 이청아, 홍아정(2014). 긍정심리자본이 조직창의성에 미치는 영향과 팀워크역량의 매개효과. **기업교육과 인재연구**, 16(2), 119-144.
- 장예나(2021). 배드민턴 복식 경기에서 팀워크에 따른 월드클래스 선수의 심리적 경험 탐색. 미간행 석사학위논문. 인천대학교 교육대학원. 인천.
- 정민주, 장대성 (2012). 항공사 객실승무원의 개인적 감성능력과 사회적 감성능력이 팀워크역량에 미치는 영향에 관한 연구. **한국항공학회논문지**, 16(2), 318-329.
- 정성국(2016). 대학 축구 코치와 선수 간 교환관계가 팀웍 및 조직 몰입에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 25(1), 715-723.
- 정예지, 홍은아(2015). WK(Women's Korean football)리그 선수들의 정서적 팀 몰입이 팀 성과에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 20(4), 81-101.
- 정현영(2006). 위탁급식업체 종사자의 감성리더십과 감성지능이 조직성과에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 연세대학교 대학원. 서울.
- 채신석(2017). 긍정심리자본이 직무열의와 조직유효성에 미치는 영향. **호텔리조트연구**, 16(1), 29-52.
- 천성민, 이동현(2019). 대학운동선수의 승부근성과 긍정심리자본이 인지된 경기력에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 76, 173-182.
- 최광희, 한진옥, 하제현(2016). 프로배구 구단 지도자의 리더십 유형, 긍정심리자본, 팀 효능감 및 팀 성과간의 구조적 관계. **한국스포츠산업경영학회지**, 21(1), 17-34.
- 최문경, 조미혜(2011). 스포츠교육모형수업에 참여한 학생들의 흥미, 팀워크, 역할학습 탐색, 인하대학교 스포츠과학연구소, **스포츠과학논문집**, 23, 1-19.
- 한규원, 권민혁(2018). 운동선수의 커뮤니케이션, 팀 분위기, 팀 몰입, 팀 성과의 구조적 관계. **한국웰니스학회지**, 13(3), 181-195.
- 허정, 안성식(2015). 호텔 식음료 부서 종사원의 심리적 자본이 내재적 직무동기, 혁신행동 및 직무열의에 미치는 영향. **관광연구**, 30(7), 419-440.
- 허진영(2003). 소프트볼 코치의 리더십 유형과 성원만족성취동기 및 집단응집력의 관계. **한국스포츠심리학회지**, 14(3), 15-28.
- 황재욱, 조현기, 윤아영(2020). 대학 팀 운동선수들의 긍정심리자본과 응집력 및 팀 만족의 구조적 관계. **한국융합학회지**, 9(1), 105-121.
- Avey, J. B., Wernsing, T. S., & Luthans, F. (2008). Can Positive Employees Help Positive Organizational Change? Impact of Psychological Capital and Emotions on Relevant Attitudes and Behaviors. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 44(1), 48-70.
- Gorsline, K. (1996). A Competency Profile for Human Resources: No More Shoemaker's Children. *Human Resource Management*, 35(1), 53-66.
- Hatcher, L. & Rose, T. L. (1991). From Individual Incentive and Organization-wide Gainsharing Plan: Effects on Teamwork and Product Quality. *Journal of Organization Behavior banner*, 12(3), 169-183.
- Hinds, P. & Mortensen, M.(2005). Understanding conflict in geographically distributed teams: An empirical investigation. *Organization Science*, 16, 290-307.
- Joinkfa (2023). <https://www.joinkfa.com/>
- Kalisch, B. J., & Lee, K. H. (2011). Nurse staffing levels and teamwork: a cross-sectional study of patient care units in acute care hospitals. *Journal of Nursing Scholarship*, 43(1), 82-88.
- Klimoski, R., & Mohammed, S. (1994). Team Mental Model: Constructor Metaphor?. *Journal of Management*, 20(2), 403-437.
- Leggat, S. G. (2007). Effective healthcare teams require effective team members: defining teamwork competencies. *BMC health services research*, 7(17), 17-20.
- Luthans, F., & Youssef-Morgan, C. M. (2007). Positive organizational behavior in the workplace: the impact of hope, optimism, and resiliency. *Journal of Management*, 33(5), 774-800.
- Luthans, F., Avolio, B. J., Avey, J. B., & Norman, S. M. (2007). Positive psychological capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Personnel Psychology*, 60(3), 541-572.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*(3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Wagstaff, C., Fletcher, D., & Hanton, S. (2012). Positive organizational psychology in sport: An ethnography of organizational functioning in a national sport organization. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(1), 26-47.
- Youssef, C. M. & Luthans, F. (2007). Positive Organizational Behavior in the Workplace: The Impact of Hope, Optimism, and Resiliency. *Journal of Management*, 33(5), 774-800.
- Youssef, C. M., & Luthans, F. (2007). Positive organizational behavior in the work place: The impact of hope, optimism, and resilience. *Journal of Management*, 33(5), 774-800.

생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지가 운동몰입 및 운동지속의도에 미치는 영향

The Impact of the Leader's Image as Perceived by Participants in Recreational Swimming on Exercise Engagement and Exercise Continuation

손지영* (안양대학교/조교수)

Son Ji Young Anyang University/Professor

요약

본 연구는 생활체육 수영 참여자들이 인식하는 지도자의 이미지가 운동몰입 및 운동지속의도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 2023년 3월부터 5월까지 서울시, 경기도, 인천시, 세종시 지역의 스포츠 센터 및 수영 동호회 14곳에서 수영 활동에 참여하고 있는 409명을 대상으로 연구하였으며, 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 수영 참여자들이 인식하는 지도자의 이미지는 운동몰입에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 수영 참여자들이 인식하는 지도자의 이미지는 운동지속의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 수영 참여자들의 운동몰입은 운동지속의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 상기 결과를 토대로 본 연구에서 올바른 지도자의 이미지 확립은 운동몰입과 운동지속의도를 증진시키는 중요 요인임이 입증 되었고, 지도자의 이미지 개선을 통해 참여자들의 동기를 유발하는 것이 생활체육의 활성화 방안에 매우 중요하다는 것을 확인하였다.

핵심 단어: 생활체육 수영 참여자, 지도자 이미지, 운동몰입, 운동지속의도

Abstract

To investigate the influence of the leader's image as perceived by participants in recreational swimming on exercise engagement and exercise continuation, this study targeted 409 individuals participating in swimming activities in 14 sports centers and swimming clubs in Seoul, Gyeonggi-do, Incheon, and Sejong City from March to May 2023. The following conclusions were drawn. Firstly, the leader's image perceived by swimming participants had a significant positive (+) impact on exercise engagement. Secondly, the leader's image perceived by swimming participants had a significant positive (+) impact on exercise continuation. Based on these results, this study confirmed that establishing the right leader's image is a crucial factor in enhancing exercise engagement and exercise continuation in recreational sports and that improving the leader's image can be an essential means to motivate participants, contributing to the activation of recreational sports.

Key words: Recreational swimming participants, Leader's image, Exercise engagement, Exercise continuation.

* sonjy@anyang.ac.kr

I. 서론

과학의 급진적인 발달로 인한 경제의 빠른 성장과 국민소득 증대, 그리고 이에 따른 가치관의 변화는 국민들의 건강한 삶에 대한 관심으로 이어지고 있다(배의지 및 이춘원, 2023). 문화체육관광부(2021)에서 실시한 ‘국민생활체육조사’에 따르면 전체 국민의 60.8%가 주 1회 이상, 30분 이상 생활체육에 참여하고 있는 것으로 나타났고, 이는 국민 전체 인구의 절반을 넘어선 수치로 이제 생활체육은 일상화 되었다고 보고되고 있다(김민, 여인성 및 이병진, 2023). 이처럼 생활체육에 참여하는 인구의 비중이 늘어나면서 특정 스포츠 종목의 동호회도 더불어 급증하고 있다. 특히 대표적인 유산소 운동으로 물의 특성을 이용하여 다양한 운동 효과를 보유하고 있는(박종욱, 박동수 및 박희석, 2000) 수영에 주목하고 있다. 체육백서(2016)의 조사에 의하면 가장 참여하고 싶은 운동종목으로 수영이 14.1%의 1순위로 나타난 바 있고, ‘2019 국민생활체육조사’에서는 국내 스포츠 동호인 가입 종목에서 ‘축구/풋살(15.9%)’에 이어 두 번째로 높은 비율(10.6%)로 조사되었다(문화체육관광부, 2020). 이렇게 수영은 생활체육종목에서 가장 많이 보급이 확산된 분야 중 하나로서 이와 더불어 많은 수영 지도자들의 수요도 급증하였다(강효민, 한광령 및 김중희, 2008). 참여자들을 지도하는 기본적인 역할과 흥미를 높여 건강을 되찾게 하고 이를 통하여 삶의 질을 높일 수 있도록 도움을 주는 사람을 의미하는 생활체육지도자는(김규태, 2004) 생활체육활성화가 시대적 과제로 대두되면서 지도자에 대한 중요성 또한 꾸준히 강조되어 왔다(연본홍 및 김종순, 2020). 주형철 등(2012)은 지도자의 중요한 자질 중 생활체육 참여 고객과의 유대관계 즉, 인적서비스를 제공하는 측면을 고려할 때 지도자의 이미지가 가장 핵심적인 역할을 한다고 보고한 바 있다. 개인이 특정 대상에 대해 느끼는 주관적인 심상(Mental Picture)을 의미하는 지도자의 이미지는(Boulding, 1964) 참여자들의 운동 몰입이나 지속의도 등 심리적 측면에서 동기적 속성을 촉진하는 주요 변수로 언급되어 왔다(Haravon, 2002). 운동 참여시 자신의 운동능력과 환경의 조건이 조화롭게 어우러질 때 그 자체에 완전하게 몰입되는 최적의 심리상태를 의미하는 운동몰입은(Csikszentmihalyi, 1975) 실제 지도자의 이미지가 긍정적 일수록 참여자들의 몰입도가 향상됨을 입증한 두 변인간의 관계 연구가 꾸준히 확인되어 왔다(김예은, 김정완 및 문한식, 2015; 조현익 및 소영호, 2007; Aiken, 2001; Amorose & Anderson-Butcher, 2015). 즉, 생활체육에 참여하는 대다수가 운동에 미숙하다 점을 비추어 볼 때(Rothman, 2000) 운동능력이 부족한 사람은 더 많이 지도자에게 의지하게 됨을 예측할 수 있다. 특히 수영 지도자는 타 운동에 비해 4가지 영역을 구사해야 하는 전문성을 요구하기 때문에 참여자가 인지하는 지도자의 전문성을 갖춘 이미지는 초보자들이 운동에 몰입하는 과정에 큰 역할을 할 것으로 추측해 볼 수 있다. 따라서 과열 경쟁체제에 있는 생활체육지도자의 양성 과정에서 그들의 이미지를 탐색하여 특정 이미지의 하위요인들이

운동몰입과 정(+)의 관계를 성립하는지 검증하는 필요성이 제기되고 본 연구의 결과를 통하여 지도자가 갖추어야 하는 이미지와 선호 하는 이미지를 유추하여 현장에 적용하는 것이 우수한 수영 지도자를 양성하는데 도움이 되는 이론적 근거가 될 것으로 기대된다.

한편, 유지웅(2016)은 지도자의 이미지가 고객의 만족도를 높여 운동을 지속시키는 중요한 변인이라고 언급하였다. 규칙적인 신체활동이 자신의 삶의 한 부분이라고 받아들이는 개인의 심리를 의미하는 운동지속의도는(Corbin & Lindsey, 1994) 운동 참여에 있어 규칙성(Regular)을 동반한 동기요인으로 신체활동지속수행과 같은 개념으로 쓰이고 있다(Corbin, Welk, Lindsey & Corbin, 2004). 김범식 및 최병호(2002)에 따르면 지도자로서 갖추어야 하는 올바른 이미지의 정립은 참여자로 하여금 운동에 계속 참여하고 싶게 하는 중요한 동기가 된다고 보고한 바 있다. 다시 말해 지도자들이 제공하는 이미지는 무형의 서비스에 속하지만 상황에 따라 변하는 유형의 서비스보다 참여자들의 만족도와 깊은 연관이 있으며, 만족도가 높을수록 재구매, 혹은 2차 소비행동에까지 이어져 결과론적으로 운동에 계속 참여하게 된다는 것이다. 또한 수영이라는 종목은 강습의 특성상 참여자들 앞에서 많은 시범을 보이게 되는데 이때 노출되는 지도자의 전문성과 태도에 관한 이미지가 참여지속의도를 증가시키는데 매우 중요하며, 지도자의 전문적인 이미지가 높을수록 참여자는 지도자를 믿고 의지하기 때문에 운동에 계속 참여할 수 있도록 지도자와 참여자간의 상호의사소통과 감정의 교류가 요구된다. 따라서 유(有)가 아닌 무(無) 즉, 운동 참여의 환경적 여건이 아닌 지도자의 긍정적인 이미지를 통하여 참여자들의 운동지속의도를 증진시키는 것이 스스로 운동을 지속하게 만드는 강력한 동기가 될 것으로 기대해 볼 수 있으며, 지도자의 이미지는 운동지속의도를 높여주는 주요 변수임을 입증한 연구가 꾸준히 확인되고 있다(김철식, 2019; 왕해방, 2022; 제규송, 2021).

김미향(2001)은 생활체육활동 참여시 느끼는 몰입의 열정적인 행위와 이색적인 경험들은 운동지속의도를 증진시킨다고 보고한 바 있고, 소영호(2007)의 연구에서도 생활체육현장에서 참여자들의 몰입경험은 운동지속을 이끌어내는 중요한 동기로 작용한다고 언급한 바 있다. 즉, 즐거움과 운동에 대한 만족감은 몰입으로 이어져 운동지속의도를 높이는 동기화를 만들어 내고, 참여자들은 몰입 경험을 통하여 생활체육활동 그 자체에 대한 즐거움을 통하여 운동을 지속할 수 있도록 하는 것이 바람직하다는 것이다. 또한 Scanlan et al. (1993)이 제시한 스포츠몰입 모델(Sports Commitment Model)에서 즐거움(Enjoyment), 선택적 관여(Involvement alternatives), 관여기회(Involvement opportunities) 등의 요인은 운동지속의도의 속성인 지속성 및 안정성과 높은 개연성을 설명하고 있으며, 많은 선행연구에서 두 변인간의 관계를 검증한 연구가 꾸준히 확인되어 왔다(김진표, 2023; 문정은 및 장미영, 2021; 안경일, 2017; 이광수, 안다혜 및 허진, 2016; 조용순, 2022;

Biddle & Nigg, 2000; Miah, Fenton, & Chadwick, 2020; Taylor & Ntoumanis, 2007).

이상 상기 선행연구들을 토대로 지도자의 이미지와 운동몰입 및 운동지속의도는 상호 유의미한 가설 설정이 가능하다. 하지만 지도자의 이미지와 관련된 대다수의 연구가 특정 종목이 아닌 전반적인 생활체육참여자에 초점이 맞춰져 있음을 확인할 수 있었고, 수영 지도자의 이미지에 관련한 연구는 스포츠센터 수영 회원의 참여유형과 만족도 및 지도자 이미지의 관계 연구(정성호, 2005), 수영 참여자의 지도자 이미지 인식과 운동 지속 수행의 관계를 검증한 안성환(2003)의 연구 외에는 많이 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구의 결과를 토대로 지도자의 올바른 이미지 확립의 중요성을 검증하고 더 나아가 지도자의 이미지가 참여자의 동기부여 및 운동 참여 의사를 증진시키는 주요 변인임을 규명하는데 본 연구의 첫 번째 필요성이 제기되며, 수영 인구의 저변확대를 위하여 바람직한 수영 지도자의 양성에 도움이 되는 이론적 근거를 제시하는데 본 연구의 두 번째 필요성과 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구모형 및 가설

본 연구의 목적을 위한 구체적인 가설과 연구모형은 다음과 같다.

첫째, 생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지는 운동몰입에 유의한 영향을 미칠 것이다.

둘째, 생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지는 운동지속의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

셋째, 생활체육 수영 참여자의 운동몰입은 운동지속의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

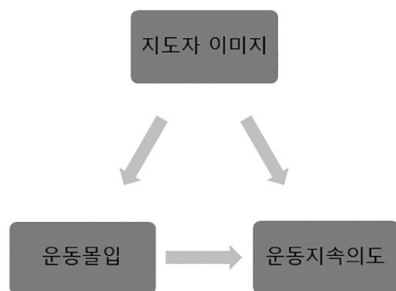


그림 1. 연구모형.

2. 조사대상

본 연구의 대상은 2023년 3월부터 5월까지 서울시, 경기도, 인천시, 세종시 지역의 스포츠 센터 및 수영 동호회 14곳에서 수영활동에 참여하고 있는 450명을 대상으로 선정하였다. 비확률표본추출 방법을 선택하였고, 450부의 설문지 중 극단값을 나타내거나 불성실하게 응답한 41부를 제외한 총 409부가 최종 분석에 사용되었다.

3. 조사도구

본 연구에서 사용된 지도자 이미지의 척도는 Grahame (1986)이 개발하고 김동현(2012)의 연구에서 조사된 바 있는 척도를 본 연구에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 지도자 이미지의 척도는 태도, 의식, 자질, 전문성, 역할 등 5개의 하위요인 15문항으로 구성되었다.

두 번째, 운동몰입의 척도는 Csikszentmihalyi(1975)가 개발하고 권대환(2017)의 연구에서 조사된 바 있는 척도를 본 연구에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 운동몰입의 척도는 인지몰입과 행위몰입 등 2개의 하위요인 11문항으로 구성되었다.

세 번째, 운동지속의도의 척도는 Vallerand(1997)이 개발하고 김향임(2018)의 연구에서 조사된 바 있는 척도를 본 연구에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 운동지속의도의 척도는 운동지속습관과 운동지속환경 등 2개의 하위요인 6문항으로 구성되었다.

4. 자료처리

본 연구는 생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지와 운동몰입 및 운동지속의도의 관계를 분석하기 위하여 Window SPSS 28.0 Version을 사용하였다. 연구대상자의 인구통계학적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였고, 설문지의 타당도와 신뢰도 검사를 위하여 탐색적 요인분석과 Cronbach's α 계수를 산출하였다. 마지막으로 각 변인간의 관계를 검증하기 위하여 상관관계 분석과 다중회귀분석을 실시하였고, 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 연구 대상자의 인구학적 특성

본 연구 대상자의 인구학적 특성은 다음 <표 1>과 같다. 성별에 있어서는 남성이 46.7%, 여성이 53.3%를 나타냈고, 연령은 20세 이상 ~ 30세 미만이 18.1%, 30세 이상 ~ 40세 미

표 1. 연구대상자의 인구학적 특성(n=409)

구분	사례수(명)	백분률(%)
성별	남성	191 46.7
	여성	218 53.3
연령	20세 이상 ~ 30세 미만	74 18.1
	30세 이상 ~ 40세 미만	95 23.2
	40세 이상 ~ 50세 미만	119 29.1
	50세 이상	121 29.6
학력	고등학교 졸업	69 16.9
	대학교 졸업	257 62.8
	대학원 졸업	82 20.3
참여빈도	3개월에 3회 이상	27 6.6
	1개월에 3회 이상	42 10.3
	1주일에 3회 이상	193 47.2
	매일	147 35.9
	계	409 100

만은 23.2%, 40세 이상 ~ 50세 미만은 29.1%, 50세 이상의 집단은 29.6%를 나타냈다. 학력에 있어서는 고등학교 졸업이 16.9%, 대학교 졸업은 62.8%, 대학원 졸업이 20.3%를 나타냈고, 마지막 참여빈도에 있어서는 3개월에 3회 이상이 6.6%, 1개월에 3회 이상은 10.3%, 1주일에 3회 이상이 47.2%, 매일 운동에 참여하는 집단은 35.9%로 나타났다.

2. 설문지의 타당도 및 신뢰도

1) 지도자 이미지의 타당도 및 신뢰도

지도자 이미지의 타당도 분석 결과는 다음 <표 2>와 같다. 지도자 이미지 척도의 예비조사 결과, 15문항의 원척도를 본 조사에 그대로 사용하였다. 하위요인별 타당도 수치는 태도가 .877-.907로 나타났고, 의식이 .900-.911, 자질, .896-.949, 전문성, .863-.897, 역할이 .896-.914의 타당도를 나타냈다. 지도자 이미지의 신뢰도 계수는 태도가 .919, 의식, .923, 자질, .891, 전문성, .920, 역할, .910으로 비교적 높은 신뢰도 수치를 나타냈다.

표 2. 지도자 이미지의 타당도 분석 결과

문항	1요인 태도	2요인 의식	3요인 자질	4요인 전문성	5요인 역할	공통 분산
문항 1	.907	.089	.003	.121	.070	.851
문항 2	.881	.119	.006	.047	.044	.795
문항 3	.879	.070	.087	.020	.132	.803
문항 4	.877	.039	.015	.018	.189	.808
문항 5	.060	.911	.111	.098	.059	.860
문항 6	.098	.910	.059	.106	.120	.867
문항 7	.140	.900	.102	.182	.102	.884
문항 8	.025	.110	.949	.009	.002	.914
문항 9	.045	.068	.923	.064	.025	.863
문항 10	.012	.077	.896	.024	.072	.816
문항 11	.002	.125	.011	.897	.106	.832
문항 12	.043	.167	.026	.879	.131	.819
문항 13	.061	.074	.045	.863	.154	.780
문항 14	.157	.114	.040	.217	.914	.922
문항 15	.226	.151	.067	.182	.896	.914
고유치	3.259	2.606	2.600	2.478	1.784	
분산(%)	21.728	17.373	17.334	16.522	11.893	
누적(%)	21.728	39.100	56.434	72.956	84.849	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본적합성 특성 = .768
Bartlett의 구형검정 = 4614.110, df = 105, sig = .000

2) 운동몰입의 타당도 및 신뢰도

운동몰입의 타당도 분석 결과는 다음 <표 3>과 같다.

운동몰입의 예비조사 결과, 원척도 11문항 중 타당도 수치 .5 이하의 7번, 1문항을 제외하고 총 10문항을 본 조사에 사용하였다. 하위요인별 타당도 수치는 인지몰입이 .772-.861, 행위몰입은 .756-.823의 타당도를 나타냈고, 운동몰입의 신뢰도 계수는 인지몰입이 .913, 행위몰입은 .810의 수치를 나타냈다.

표 3. 운동몰입의 타당도 분석 결과

문항	1요인 인지몰입	2요인 행위몰입	공통 분산
문항 1	.861	.016	.742
문항 2	.847	.157	.743
문항 3	.843	.033	.713
문항 4	.836	.015	.699
문항 5	.826	.130	.699
문항 6	.772	.136	.615
문항 8	.013	.823	.678
문항 9	.052	.805	.650
문항 10	.087	.793	.636
문항 11	.130	.756	.589
고유치	4.175	2.588	
분산(%)	41.753	25.880	
누적(%)	41.753	67.633	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본적합성 특성 = .865
Bartlett의 구형검정 = 2157.569, df = 45, sig = .000

3) 운동지속의도의 타당도 및 신뢰도

운동지속의도의 타당도 분석 결과는 다음 <표 4>와 같다.

표 4. 운동지속의도의 타당도 분석 결과

문항	1요인 운동지속습관	2요인 운동지속환경	공통 분산
문항 1	.868	.103	.763
문항 2	.857	.115	.748
문항 3	.822	.245	.736
문항 4	.045	.866	.752
문항 5	.163	.828	.712
문항 6	.255	.804	.711
고유치	2.257	2.165	
분산(%)	37.619	36.078	
누적(%)	37.619	73.697	

Kaiser-Meyer-Olkin의 표본적합성 특성 = .775
Bartlett의 구형검정 = 922.295, df = 15, sig = .000

운동지속의도의 예비조사 결과, 6문항의 원척도를 본 조사에 그대로 사용하였다. 하위요인별 타당도 수치는 운동지속습관이 .822-.868, 운동지속환경은 .804-.866의 타당도를 나타냈고, 운동지속의도의 신뢰도 계수는 운동지속습관이 .830, 운동지속환경은 .803의 수치를 나타냈다.

3. 지도자 이미지와 운동몰입 및 운동지속의도의 상관관계분석

지도자 이미지와 운동몰입 및 운동지속의도의 상관관계 분석은 다음 <표 5>와 같다.

지도자 이미지의 하위요인인 태도는 전문성을 제외한 모든 하위요인과 유의한 상관관계를 나타냈고($p < .05$, $p < .01$), 의식은 행위몰입은 제외한 모든 하위요인과 유의한 상관관계를 보였으며($p < .01$), 자질은 전문성과 행위몰입을 제외한 하위요인과 유의한 상관관계를 나타냈다($p < .01$). 전문성은 운동몰입의 인지몰입과 행위몰입에서 유의한 상관관계를 나타냈고($p < .01$), 역할은 인지몰입과 행위몰입, 운동지속습관과 운동지속환경에서

유의한 상관관계를 나타냈다($p < .01$). 운동몰입의 하위요인인 인지몰입은 행위몰입과 운동지속습관, 운동지속환경과 유의한 상관관계를 보였고($p < .01$), 행위몰입은 운동지속습관과 유의한 상관관계를 나타냈지만($p < .01$), 운동지속환경과는 유의한 차이를 나타내지 않았다. 마지막 운동지속의도의 하위요인인 운동지속습관은 운동지속환경과 유의한 상관관계를 나타냈다($p < .01$).

표 5. 지도자 이미지와 운동몰입 및 운동지속의도의 상관관계분석 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1								
2	0.206**	1							
3	0.104*	0.286**	1						
4	0.051	0.181**	0.029	1					
5	0.332**	0.273**	0.366**	0.079	1				
6	0.318**	0.184**	0.217**	0.102*	0.29**	1			
7	0.158**	0.011	0.085	0.202**	0.206**	0.178**	1		
8	0.367**	0.163**	0.132**	0.052	0.391**	0.348**	0.268**	1	
9	0.223**	0.151**	0.24**	0.019	0.288**	0.294**	0.01	0.355**	1

1:태도, 2:의식, 3:자질, 4:전문성, 5:역할, 6:인지몰입, 7:행위몰입, 8:운동지속습관, 9:운동지속환경
*: $p < .05$, **: $p < .01$

4. 지도자 이미지와 운동몰입의 다중회귀분석

1) 지도자 이미지와 인지몰입의 다중회귀분석

지도자 이미지와 운동몰입의 하위요인 인지몰입의 다중회귀분석 결과는 다음 <표 6>과 같다.

표 6. 지도자 이미지와 인지몰입의 다중회귀분석 결과

	인지몰입		
	B	β	t
1	.198	.239	4.902***
2	.077	.080	1.609
3	.110	.122	2.448*
4	.075	.097	2.069*
5	.121	.136	2.605*
F		16.135***	
R ²		.156	
R		.408	

1:태도, 2:의식, 3:자질, 4:전문성, 5:역할
*: $p < .05$, ***: $p < .001$

지도자 이미지가 인지몰입에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한 것($F=16.135$, $p < .001$)으로 나타났고, 결정 계수인 R값이 .156으로 지도자 이미지가 인지몰입에 대해 15.6%의 설명력을 가진다고 할 수 있다. 또한 지도자 이미지의 태도와 자질, 전문성, 역할에 회귀계수의 통계적 검증은 유의한 것으로 나타났

다($t=4.902$, $p < .001$, $t=2.448$, $p < .05$, $t=2.069$, $p < .05$, $t=2.605$, $p < .05$).

2) 지도자 이미지와 행위몰입의 다중회귀분석

지도자 이미지와 운동몰입의 하위요인 행위몰입의 다중회귀분석 결과는 다음 <표 7>과 같다.

지도자 이미지가 행위몰입에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한 것($F=7.790$, $p < .001$)으로 나타났고, 결정 계수인 R값이 .077로 지도자 이미지가 행위몰입에 대해 7.7%의 설명력을 가진다고 할 수 있다. 또한 지도자 이미지의 태도와 전문성, 역할에 회귀계수의 통계적 검증은 유의한 것으로 나타났다($t=2.039$, $p < .05$, $t=3.586$, $p < .001$, $t=2.894$, $p < .01$).

표 7. 지도자 이미지와 행위몰입의 다중회귀분석 결과

	행위몰입		
	B	β	t
1	.088	.104	2.039*
2	.053	.054	1.041
3	.034	.037	.698
4	.141	.175	3.586***
5	.144	.159	2.894**
F		7.790***	
R ²		.077	
R		.297	

1:태도, 2:의식, 3:자질, 4:전문성, 5:역할
*: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$

5. 지도자 이미지와 운동지속의도의 다중회귀분석

1) 지도자 이미지와 운동지속습관의 다중회귀분석

지도자 이미지와 운동지속의도의 하위요인 운동지속습관의 다중회귀분석 결과는 다음 <표 8>과 같다.

지도자 이미지가 운동지속습관에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한 것($F=22.398$, $p < .001$)으로 나타났고, 결정 계수인 R값이 .208로 지도자 이미지가 운동지속습관에 대해 20.8%의 설명력을 가진다고 할 수 있다. 또한 지도자 이미지의 태도와 역할에 회귀계수의 통계적 검증은 유의한 것으로 나타났다($t=5.529$, $p < .001$, $t=5.861$, $p < .001$).

표 8. 지도자 이미지와 운동지속습관의 다중회귀분석 결과

	운동지속습관		
	B	β	t
1	.209	.261	5.529***
2	.034	.036	.750
3	.012	.013	.273
4	.016	.022	.477
5	.254	.298	5.861***
F		22.398***	
R ²		.208	
R		.466	

1:태도, 2:의식, 3:자질, 4:전문성, 5:역할
***: $p < .001$

2) 지도자 이미지와 운동지속환경의 다중회귀분석

지도자 이미지와 운동지속의도의 하위요인 운동지속환경의 다중회귀분석 결과는 다음 <표 9>와 같다.

지도자 이미지가 운동지속환경에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한 것($F=11.456$, $p<.001$)으로 나타났고, 결정 계수인 R 값이 .114로 지도자 이미지가 운동지속환경에 대해 11.4%의 설명력을 가진다고 할 수 있다. 또한 지도자 이미지의 태도와 자질, 역할에 회귀계수의 통계적 검증은 유의한 것으로 나타났다($t=2.885$, $p<.01$, $t=2.942$, $p<.01$, $t=3.367$, $p<.01$).

표 9. 지도자 이미지와 운동지속환경의 다중회귀분석 결과

운동지속환경			
	B	β	t
1	.126	.144	2.885**
2	.024	.023	.459
3	.143	.151	2.942**
4	.026	.032	.665
5	.168	.181	3.367**
F		11.456***	
R ²		.114	
R		.353	

1:태도, 2:의식, 3:자질, 4:전문성, 5:역할
 :p<.01, *:p<.001

6. 운동몰입과 운동지속의도의 다중회귀분석

1) 운동몰입과 운동지속습관의 다중회귀분석

운동몰입과 운동지속의도의 하위요인 운동지속습관의 다중회귀분석 결과는 다음 <표 10>과 같다.

표 10. 운동몰입과 운동지속습관의 다중회귀분석 결과

운동지속습관			
	B	β	t
1	.300	.311	6.742***
2	.200	.212	4.607***
F		40.135***	
R ²		.161	
R		.406	

1:인지몰입, 2:행위몰입
 ***:p<.001

운동몰입이 운동지속습관에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한 것($F=40.135$, $p<.001$)으로 나타났고, 결정 계수인 R 값이 .161로 운동몰입이 운동지속습관에 대해 16.1%의 설명력을 가진다고 할 수 있다. 또한 운동몰입의 인지몰입과 행위몰입에 회귀계수의 통계적 검증은 유의한 것으로 나타났다($t=6.742$, $p<.001$, $t=4.607$, $p<.001$).

2) 운동몰입과 운동지속환경의 다중회귀분석

운동몰입과 운동지속의도의 하위요인 운동지속환경의 다중회귀분석 결과는 다음 <표 11>과 같다.

표 11. 운동몰입과 운동지속환경의 다중회귀분석 결과

운동지속환경			
	B	β	t
1	.317	.301	6.256***
2	.044	.043	.895
F		19.592***	
R ²		.084	
R		.297	

1:인지몰입, 2:행위몰입
 ***:p<.001

운동몰입이 운동지속환경에 미치는 영향의 회귀모형은 유의한 것($F=19.592$, $p<.001$)으로 나타났고, 결정 계수인 R 값이 .084로 운동몰입이 운동지속환경에 대해 8.4%의 설명력을 가진다고 할 수 있다. 또한 운동몰입의 인지몰입에 회귀계수의 통계적 검증은 유의한 것으로 나타났다($t=6.256$, $p<.001$).

IV. 논의

1. 생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지가 운동몰입에 미치는 영향

생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지와 운동몰입의 관계를 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 지도자의 이미지는 운동몰입에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 지도자의 이미지가 긍정적인 일수록 운동에 대한 몰입도가 증가한다는 것을 의미하는데 대학 태권도 지도자들의 이미지가 운동몰입에 유의한 영향을 미친다고 보고한 최명수 등(2018)의 연구와 중국 태권도 지도자의 이미지와 운동몰입간의 유의한 정(+)의 관계를 입증한 사뻡남(2020)의 연구와 일치하여 본 연구의 결과를 지지해주고 있다. 이는 지도자의 긍정적인 이미지가 운동에 대한 몰입을 통해 얻어지는 제2의 효과인 운동능력의 향상과 신체적 건강을 획득할 수 있도록 하는 중요한 요소임을 시사하고 있다. 또한 Bhattacharya & Sen(2003)은 높은 시장점유율과 그 시장을 선도하는 기업들은 그 집단 지도자들의 이미지가 매우 긍정적인 점을 강조하였는데 지도자의 이미지는 참여자들의 내적인 동기 유발 뿐 아니라 스포츠센터 조직의 이윤창출과 조직성과를 극대화 시키는 주요 변인임을 추론해 볼 수 있는 결과이다.

한편, 지도자 이미지의 하위요인 중 태도가 인지몰입에 가장 높은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 지도자의 자발적이고 능동적인 태도가 참여자로 하여금 긍정적인 이미지를 창출하게 되고 지도자의 활기차고 적극적인 모습이 내적 친밀감으로 이어져 몰입이 증진된 결과로 사료된다. 또한 높아진 몰입도는 내가 참여하고 있는 활동에 목표를 설정하게 하고 이를 완성해 나가는 과정에 성취감으로 고취되어 결과론적으로 전반적인 운동에 대한 만족감을 증진시켜 줄 것으로 판단된다. 운동몰입의 하위요인인 행위몰입은 지도자 이미지의 전문성에 가장 많은 영향을 받는 것으로 나타났다. 박정석(2014)의 연구에 의하면

운동 참여자 개인의 목표를 달성하기 위해서는 동기유발이 매우 중요한데 강력한 동기유발의 방법으로 자신의 롤모델을 설정하고 이를 자신과 동일시 하는 것이라고 보고한 바 있다. 즉, 수영이라는 특수한 기술을 요구하는 종목에서 지도자가 수행하는 정확하고 숙련된 동작 등의 전문성이 영법에 미숙한 참여자들이 지도자가 행하는 숙련된 동작과 동일시 하고 싶은 심리가 행위몰입에 가장 많은 영향을 미친 결과로 사료된다. 따라서 지도자들은 자신의 역할에 충실하고 전공에 대한 전문성을 강조한 이미지를 형성한다면 참여자들의 운동몰입은 지속적으로 증가할 것으로 기대된다.

2. 생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지가 운동지속의도에 미치는 영향

생활체육 수영 참여자가 인식하는 지도자의 이미지와 운동지속의도의 관계를 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 지도자의 이미지는 운동지속의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 지도자의 이미지가 긍정적인수록 운동지속의도가 높아진다는 것을 의미하는데 생활체육 참여자를 대상으로 올바른 지도자의 이미지는 운동지속의도를 향상시킨다는 양종훈(2009)의 연구와 대학씨름지도자의 이미지와 운동지속의도간의 유의한 정(+)의 관계를 입증한 김보겸(2014)의 연구와 일치하여 본 연구의 결과를 뒷받침 해주고 있다. 유현상 등(2022)는 지도자의 이미지가 참여자의 태도를 형성하는 변인임을 강조한 바 있는데 이는 운동지속의도와 밀접한 관계가 형성된다. 즉, 수영 참여자가 운동을 지속하게 하는 다양한 요인들 중 수영장 및 강사를 선정하는 등의 선택적 과정에 있어 지도자의 이미지가 많은 영향을 미친다는 것으로 해석할 수 있다. 특히, 지도자 이미지의 하위요인 중에서 역할에 대한 이미지가 운동지속의도와 가장 높은 연관성을 나타낸 것으로도 설명할 수 있는데 지도자가 자신의 역할에 충실하다는 이미지가 성립될 때 참여자들은 신뢰를 얻게 되고 이 때 참여자들이 느끼는 안정감과 소속감 등의 감정이 운동을 지속할 수 있게 하는 강한 신념으로 나타난 결과로 사료된다. 더불어 지도자의 긍정적인 이미지는 지속적인 수영 활동에 원동력이 될 것이며, 이는 참여자가 평생 수영 활동에 참여하는데 중요한 역할을 기대해볼 수 있는 결과이다.

한편, 지도자 이미지의 하위요인 중 전문성은 운동지속의도와 유의한 관계를 나타내지 않았다. 이는 앞서 언급했듯이 생활체육 종목 안에서 수영이 차지하는 비율이 점차 높아짐에 따라 지도자 역시 많은 수요를 요구하는 과정에서 수영 관련 지도자로 취업을 하는 진입장벽이 낮아지며 전문성이 부족한 지도자들이 비교적 쉽게 지도자 생활을 시작하여 나타난 결과로 해석된다. 또한 수영을 비롯하여 전반적인 생활체육 현장의 트렌드가 일반인의 전문화 경향이 늘어나고 있는 점(김대희, 2013)을 비추어 볼 때 체계적인 전문성을 갖춘 지도자의 이미지가 확보되지 않는다면 참여자가 운동을 지속할 수 있는 동기가 저하될 우

려가 있기 때문에 지도자의 전문성을 강화할 수 있는 다방면의 방법론적 접근이 절실히 요구된다.

3. 생활체육 수영 참여자의 운동몰입이 운동지속의도에 미치는 영향

생활체육 수영 참여자의 운동몰입과 운동지속의도의 관계를 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 운동몰입은 운동지속의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 수영에 대한 몰입도가 높을수록 운동을 지속하려는 의도가 높아짐을 의미하는데 배드민턴 동호인들을 대상으로 운동몰입과 운동지속의도간의 정(+)의 관계를 검증한 정윤택 및 김영란(2022)의 연구와 일치하는 결과이며, 생활체육 참여자를 중심으로 운동몰입은 운동지속의도에 유의한 영향을 미친다고 보고한 송기성(2021)의 연구가 본 연구와 맥을 같이 하고 있다. 특히 인지적 몰입이 운동지속의도에 가장 높은 영향을 미치는 것으로 나타났는데 자신이 행하고 있는 활동에 몰입이 되고 있다는 것은 그 집단에 대한 애정과 관심이 높다는 것으로 해석할 수 있고 이러한 감정적 몰입이 운동을 지속하게 하는 동기가 되어 나타난 결과로 사료된다. 즉, 수영 활동을 하면서 느끼는 긍정적인 인지 몰입이 해당 집단에 대한 소속감을 넘어 그들과 계속 동일시 하고 싶은 애착심으로 나타난 결과로 판단되며, 몰입도가 높다는 것은 참여 빈도율 역시 높다는 것으로 설명될 수 있기 때문에 수영의 애착과 자긍심이 운동을 지속하게 하는 강력한 원동력으로 작용 한 것으로 사료된다. 또한 Sharma & Sheth(1997)에 의하면 인지 몰입은 인간관계를 통한 상호작용으로 시작한다고 언급한 바 있어 참여지속의도를 유지하고 발전시켜 나가기 위해서는 참여자 주변의 대인적 지지를 통하여 그들간의 동일화, 친숙함, 익숙함 등의 감정적 소통을 증진시키는 방법이 필요할 것이다. 더불어 높은 몰입의 경험이 재미와 흥미를 동반하는 최적의 감정이라는 것을 비추어 볼 때 본인의 몰입 경험이 운동지속의도 뿐만 아니라 주변 사람들에게 전파되어 타인의 지속적 참여의도까지 증진시켜 줄 것으로 기대해 볼 수 있다.

상기 연구 결과를 통하여 운동몰입은 운동지속의도를 높여주는 중요한 선행변수임을 실증적으로 확인하였고, 수영의 활성화를 위해 앞서 언급한 인지적 몰입의 증대 뿐 아니라 수영에 참여하기 좋은 쾌적하고 안전한 장소의 확보를 통하여 우선적으로 참여자의 몰입도를 높일 수 있는 환경적 여건의 조성이 중요하다고 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 생활체육 수영 참여자들이 인식하는 지도자의 이미지가 운동몰입 및 운동지속의도에 미치는 영향의 관계를 알아보기 위하여 2023년 3월부터 5월까지 서울시, 경기도, 인천시, 세종시 지역의 스포츠 센터 및 수영 동호회 14곳에서 수영

활동에 참여하고 있는 409명을 대상으로 연구하였으며, 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 수영 참여자들이 인식하는 지도자의 이미지는 운동몰입에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 수영 참여자들이 인식하는 지도자의 이미지는 운동지속의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 수영 참여자들의 운동몰입은 운동지속의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 상기 결과를 토대로 본 연구에서 올바른 지도자의 이미지 확립은 운동몰입과 운동지속의도를 증진시키는 중요 요인임이 입증 되었고, 지도자의 이미지 개선을 통해 참여자들의 동기를 유발하는 것이 생활체육의 활성화 방안에 매우 중요하다는 것을 확인하였다.

다음 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 대상자는 서울시, 경기도, 인천시, 세종시 지역의 수영 참여자로 한정하였지만 후속 연구에서는 대상자를 전국적으로 확대시켜 연구의 결과를 일반화 시킬 필요가 있다.

둘째, 지도자의 이미지와 운동몰입 외에도 운동지속의도를 증진시킬 수 있는 다양한 변인과의 실증적인 관계 연구가 진행되어야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 각 변인과의 관계를 알아보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였지만 후속 연구에서는 지도자의 이미지와 운동몰입을 매개변인으로 설정하여 운동지속의도 증진의 총량 증대를 극대화 시킬 수 있는 방안의 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

강효민, 한광령, 김종화(2008). 생활체육 예비수영지도자의 지도자역량평가. **한국스포츠사회학회지**, 21(2), 463-475.

권대현(2017). **스노보드 동호인의 운동몰입과 운동갈망이 여가만족에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 고려대학교 대학원.

김규태(2004). 일선 생활체육지도자들의 배경요인에 따른 직무만족에 관한 연구. **한국체육과학회지**, 13(2), 55-64.

김대희(2013). **댄스스포츠 지도자의 전문성이 지도자 신뢰, 동일시 및 지도효율성에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 충남대학교 대학원.

김동현(2012). **스키지도자의 이미지가 학부모의 지도자만족, 참여지속 및 추천의사에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 경희대학교 대학원.

김미향(2001). **몰입 및 근거 이론적 접근을 통한 스키 매니아의 경험연구**. 미간행 박사학위논문, 국민대학교 대학원.

김민, 여인성, 이병진(2023). 생활체육 참가자의 신체적 자기지각과 심리적 행복감의 관계. **한국체육과학회지**, 32(2), 53-62.

김범식, 최병호(2002). 상업스포츠센터 이용수준과 지도자 이미지의 관계. **한국체육과학회지**, 41(1), 125-138.

김보겸(2014). 대학씨름지도자 이미지가 선수들의 지도자신뢰와

운동지속에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 23(6), 743-752.

김예은, 김정완, 문한식(2015). 고등학교 유도선수들이 인식하는 지도자 이미지가 지도자 신뢰 및 운동의욕에 미치는 영향. **대한무도학회지**, 17(3), 15-27.

김진표(2023). 복싱클럽 참여 청소년의 자기결정성 동기가 운동몰입과 운동지속의도에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 25(1), 79-87.

김철식(2019). **스포츠센터 지도자 이미지가 고객만족 및 운동지속의도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 단국대학교 대학원.

김향임(2018). **실버층 스포츠센터 참여동기가 참여만족과 운동지속의도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 숙명여자대학교 대학원.

문경은, 장미영(2021). 학생 운동선수들의 스포츠자신감, 운동몰입 및 운동지속의도 간의 관계. **한국스포츠학회지**, 19(4), 689-698.

문화체육관광부(2020). **2019 국민생활체육조사**.

문화체육관광부(2021). **국민생활체육조사**.

박경석(2014). 대학운동선수가 인식하는 지도자 이미지와 선수정체성 및 운동의욕간의 구조모형 검증. **코칭능력개발지**, 16(1), 49-59.

박종욱, 박동수, 박희석(2000). 수중운동의 원리와 효과. **대불대학교 논문집**, 6(1), 489-513.

배의지, 이춘원(2023). 생활체육시설의 특성이 주거만족 및 주거선택에 미치는 영향분석. **한국부동산경영학회지**, 27, 83-107.

사맹남(2020). **중국 태권도 지도자 이미지가 신뢰, 참여만족, 운동몰입, 지속의도 및 추천의도에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문, 우석대학교 대학원.

소영호(2007). 생활체육 참가자의 참가정도와 감각추구성향이 운동몰입에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 18(3), 21-36.

송기성(2021). 생활체육 참여자의 타인자비가 운동몰입 및 운동지속의도에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 19(1), 41-51.

안경일(2017). 대학생 체육활동 참여자의 운동몰입, 정서, 운동지속의도의 관계. **한국스포츠학회지**, 15(1), 223-234.

안성환(2003). 수영 참여자의 지도자 이미지 인식과 운동 지속행위의 관계. **한국스포츠리서치**, 14(4), 279-290.

양종훈(2009). 생활체육지도자의 이미지와 참여자의 재미거리 및 운동지속의사의 관계. **한국체육과학회지**, 18(2), 257-265.

연분홍, 김중순(2020). 생활체육지도자의 직무역량, 긍정정서경험 및 일과 삶의 균형감이 조직생활에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 59(3), 303-313.

왕해방 (2022). **중국 태권도 수련생의 태권도장 이미지와 운동지속**

- 의도의 관계에서 참여동기와 수련 만족의 효과. 미간행 박사 학위논문, 용인대학교 대학원.
- 유지웅(2016). 퍼스널 트레이너 이미지가 고객만족 및 운동지속에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 경희대학교 대학원.
- 유현상, 이석용, 함은주, 한동욱(2022). COVID-19 상황에서 태권도 운동지속 모색: 지도자 인식에 대한 계층구조분석. *국기원태권도연구*, 13(2), 21-30.
- 이광수, 안다혜, 허진(2016). 산악자전거 동호인의 성취목표성향이 운동만족, 운동몰입 및 운동지속의도에 미치는 영향. *한국웰니스학회지*, 11(2), 101-110.
- 정성호(2005). 스포츠센터 수영회원의 참여유형과 만족도 및 수영지도자 이미지의 관계. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 정윤덕, 김영란(2022). 배드민턴 동호인의 성취목표성향, 운동몰입, 운동지속의도 간 관계 탐구. *한국스포츠학회지*, 20(4), 33-44.
- 제규승(2021). 스포츠클럽 지도자 이미지에 따른 참가자의 운동만족과 운동지속 의도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 조선대학교 대학원.
- 조용순(2022). 탁구 동호인의 참여동기와 운동몰입 및 운동지속의도의 연구. *한국스포츠학회지*, 20(1), 109-118.
- 조현익, 소원호(2007). 대학 운동선수의 자기관리가 운동 몰입 및 운동만족도에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 46(6), 205-218.
- 주형철, 조남홍, 조원호(2012). 에어로빅댄스 지도자의 이미지가 고객만족 그리고 고객충성도에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 50, 261-274.
- 체육백서(2016). 2016년 스포츠산업백서.
- 최명수, 강철우, 홍병진(2018). 대학 태권도 지도자 이미지가 긍정적 감정, 신뢰, 운동몰입 및 운동지속에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 27(1), 95-110.
- Aiken, F. W. (2001). *An Analysis of Selected Personal, Environmental, and Activity Characteristics Related to Exercise Adherence*. Unpublished Doctoral Dissertation, Temple University.
- Amorose, A. J., & Anderson-Butcher, D. (2015). Exploring the Independent and Interactive Effects of Autonomy-Supportive and Controlling Coaching Behaviors on Adolescent Athletes' Motivation for Sports. *Sports, Exercise, and Performance Psychology*, 4(3), 206-218.
- Bhattacharya, C., & Sen, S. (2003). Consumer-Company Identification: A Framework for Understanding Consumer's Relationship with Companies. *Journal of Marketing*, 67, 76-88.
- Biddle, S. J. H., & Nigg, C. R. (2000). Theories of Exercise Behavior. *International Journal of Sport Psychology*, 31(2), 290-304.
- Boulding, K. E. (1964). *The Meaning of the 20 th Century: A Great Transition*. New York.
- Corbin, C. B. & Lindsey, R. (1994). *Concepts of Physical Fitness*. Dubuque, LA: Wm C. Brown Communications.
- Corbin, C. B., Welk, G. J., Lindsey, R., & Corbin, W. R. (2004). *Concept of Physical Fitness*. New York, NY: McGraw-Hill Companies.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety: The Experience of Play in Work and Games*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Grahame, R. D. (1986). Managing your Corporate Images. *Industrial Marketing Management*, 15(2), 109-115.
- Haravon, C. (2002). Working out the Contradictions: Feminism and Aerobics. *Journal of Sports & Social issues*, 26(1), 85-109.
- Miah, A., Fenton, A., & Chadwick, S. (2020). *Virtual Reality and Sports: The Rise of Mixed, Augmented, Immersive, and Esports Experiences*. Springer International Publishing eBooks, 249-262.
- Rothman, A. J. (2000). Toward a Theory-based Analysis of Behavioral Maintenance. *Health Psychology*, 19, 64-69.
- Scanlan, T. K., Carpenter, P. J., Simons, J. P., Schmidt, G. W., & Keeler, B. (1993). An introduction to the Sport Commitment model. *Journal of Sports and Exercise Psychology*, 15, 1-15.
- Sharma, A., & Sheth, J. N. (1997). Relationship Marketing: An Agenda for Inquiry. *Industrial Marketing Management*, 26(2), 87-89.
- Taylor, I. M., & Ntoumanis, N. (2007). Teacher Amotivational Strategies and Student Self-Determination in Physical Education. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 747-760.
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, 29, 271-360.

승마 동호인들의 참여정도에 따른 성취목표성향과 운동만족 및 운동지속의 관계

The Relationship between Achievement Goal Orientation, Exercise Satisfaction, and Exercise Adherence Intention Based in the Level of Participation Among Horse Riding Club Members

엄진중* (순천향대학교/교수)

Jin-jong Eom Soonchunhyang University

요약

본 연구의 목적은 승마스포츠에 참여한 승마 동호인들의 참여정도에 따른 성취목표성향과 운동만족 요인의 차이를 분석하고 운동지속과의 관계를 규명하는 것이다. 연구 목적을 달성하기 위해 C도에서 활동하는 승마동호인 403명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 수집된 자료를 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 참여정도에 따른 성취목표 성향은 과제성향에서 참여기간, 참여빈도, 참여시간에서 모두 유의한 차이가 나타났으며 ($p < .05$), 자아 성향에서는 참여빈도, 참여시간에서 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 둘째, 운동만족은 참여기간, 참여빈도에서 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 셋째, 성취목표성향과 운동만족은 운동지속의 경향성, 강화성, 가능성과 유의한 상관관계가 나타났다($p < .05$). 따라서 성취목표성향과 운동만족이 최대화될 수 있는 시기를 활용하여 승마프로그램의 주기화 전략을 정립하고 이에 따른 운동참여가 지속될 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다.

핵심 단어: 승마 동호인, 성취목표성향, 운동만족, 운동지속

Abstract

The purpose of this study is to analyze the differences in achievement goal orientation and exercise satisfaction factors based on the level of participation among members of a horse riding club who are involved in equestrian sports and to establish a connection with exercise continuation. To achieve the research objective, a survey was administered to 403 active horse riding club members in Province C, and the results of the data analysis are as follows. First, a significant difference was observed in achievement goal orientation concerning participation duration, participation frequency, and participation time in task orientation ($p < 0.05$). In ego orientation, there was a significant difference in participation frequency and participation time ($p < 0.05$). Second, there was a significant difference in exercise satisfaction based on participation duration and participation frequency ($p < 0.05$). Third, achievement goal orientation and exercise satisfaction exhibited a significant correlation with the likelihood, reinforcement, and possibility of continuing exercise ($p < 0.05$). Therefore, it is essential to develop a periodization strategy for the horseback riding program, taking advantage of the periods when achievement goal tendencies and exercise satisfaction can be maximized. Additionally, a plan should be devised to support sustained exercise participation accordingly.

Key words: Horse riding club member, Achievement goal orientation, Exercise satisfaction, Exercise adherence intention

* eomjjong@sch.ac.kr

이 논문은 순천향대학교의 연구지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

최근 여가스포츠로 각광받고 있는 승마는 과거 대중성과는 거리가 먼 귀족스포츠로 인식되어왔으나 2010년대 관광·레저 산업 육성을 위한 방안으로 승마 활성화에 박차를 가하기 시작하며, 정부는 2020년 3060억이었던 승마산업 규모를 2026년까지 5000억으로 키우고 정기 승마인구를 8만 명까지 늘릴 계획으로 큰 도약이 이루어지고 있는 것으로 확인된다(이원홍, 2022; 최명경 및 윤여경, 2020). 현재 승마스포츠에 대한 지원에 발맞추어 승마스포츠가 대중적인 생활체육으로서 자리매김하기 위해서는 승마에 대한 건강한 인식과 이해가 중요하며, 다각적인 승마프로그램 개발과 운영, 활동 등을 통해 참여자들의 관심도와 참여하고자 하는 동기를 높이기 위한 노력이 필요하다(황나리, 2021).

승마는 건강 증진의 방법으로서나 사회적인 여가 활동 측면에서나 다양한 장점을 가진 스포츠로 부각되고 있는데, 건강 스포츠로서 승마는 초등학교생부터 성인의 건강 증진에서 나아가 재활이 필요한 환자의 회복 등에 긍정적인 영향을 주는 것으로 알려져 있다(김기훈 및 허유섭, 2013; 박병훈 및 최경훈, 2016; 부승현, 노세웅, 이은선 및 주민철, 2016; 이종구, 정태운, 조효구 및 한덕현, 2015; 조양희, 서동일 및 하성, 2013). 또한, 여가스포츠로서 승마는 일상을 벗어나 말과 함께 자연 속에서 걱정이나 불안, 스트레스를 해소할 수 있다는 부분에서 기성 스포츠를 벗어난 새로운 레저스포츠 선택지로 주목받고 있어 관련 연구가 활발히 진행되고 있다(서동휘 및 주동진, 2009; 한승완 및 최경훈, 2020).

한편, 성취 목표 성향은 성취하고자 하는 목표에 대한 근본적인 동기이며, 선수뿐만 아니라 스포츠 활동에 참여하는 생활체육 참여자들에게도 운동을 지속해서 참여할 수 있도록 하는 내적 동기를 유발하는 주요 요인으로 여가를 통한 삶의 질 향상을 위한 중요한 키워드라고 할 수 있다(Nicholls, 1989; 송상욱, 2023). 성취 목표 성향을 구성하는 주요 요인은 과제성향과 자아 성향으로 볼 수 있는데 과제성향은 스포츠상황에서 직면하게 되는 다양한 문제들을 해결하는데 있어 참여자 본인이 설정한 기준치를 충족하였는가를 중시하며, 문제해결에 실패해도 문제점을 파악하고 개선하려는 특징을 가진다(정정희 및 김병준, 2006; Maehr & Nicholls, 1980). 자아 성향은 설정하는 기준이 타인에게 있기 때문에 스포츠 활동을 함께하는 타인과 비교하여 상대적으로 큰 노력을 하고 뒤따르는 성취도에 따라 성공 여부를 판단하는 특성을 가진다(Nicholls, 1989). 이에 종목과 선수, 일반인 등을 대상으로 한 다양한 변인 연구들이 진행되어 왔다. 승마 선수를 대상으로는 지도행동 유형과 성취 목표 성향과의 관계를 조사한 연구, 국제대회에 참가하는 엘리트 선수들의 성취 목표 성향 분석 연구 등이 이루어졌으며, 승마의 대중화가 가속화되기 시작한 2020년대에는 승마 참여자들의 성취 목표 성향과 자기효능감, 여가이득 및 지도자 커뮤니케이션 등의 변인을 대상으로 다양한 접근이 이루어졌다(김동

진, 2021; 노지연 및 김동환, 2010; 송상욱, 2023; 이정진 및 김동환, 2019). 성취 목표 성향은 운동지속과 밀접한 관련성이 확인되고 있는 만큼 스포츠 활동 참여와 더불어 중요한 요인으로 볼 수 있으며, 객관적인 평가기준을 통한 승마운동 참여 빈도에 따른 운동참여 목적에 따른 변인의 분석이 필요하다(김성문, 2019; 최용민, 김재일 및 서석운, 2015).

여가 스포츠 활동 참여를 재고하기 위한 중요한 변인은 운동 만족으로 운동을 통해 느끼는 만족도는 스포츠 활동에 참여를 지속하고 재참여 하는데 중요한 요인으로 꼽히며, 목적이나 기대에 대한 욕구 충족 정도를 판단 및 평가하여 나타나는 주관적인 상태라고 할 수 있다(양광희, 2000; 이재빈, 2012). 여가를 통해 얻게 되는 만족은 생활만족과도 밀접한 연관이 있어 현대인들의 삶의 질 향상을 위해 매우 중요하다고 할 수 있다(이원철, 2011). 최근 승마에 있어서 참여만족을 분석한 연구들은 참여동기와 운동만족 및 운동지속의도를 분석한 박병훈 및 황철상(2015)의 연구를 비롯해 심리적 욕구와 동기 및 운동관계 분석, 참여동기와 운동만족 및 심리적 웰빙 간의 관계분석 연구 등 다양한 접근이 이루어지고 있으나 참여정도나 운동지속 변인간의 관계연구는 타 종목에 비해 상대적으로 부족한 실정이다(박병훈 및 오영훈, 2015; 박병훈, 2018).

스포츠활동의 참여정도에 대한 누적된 정보를 기반으로 운동만족정도를 확인하고 운동지속의사에 대한 연관성을 탐구하는 것은 승마 프로그램을 개선하고 지속적인 참여를 유도하기 위한 중요한 과제라고 할 수 있다. 선행연구에서운동과 활동 참여정도가 운동지속의사와 여가만족 등에 미치는 여러 영향들에 대해 시사하고 있으며, 운동참여 정도에 따른 변인 탐구는 운동지속의도와 상관성을 가지고 있고 운동 참여 수준이 스포츠에 대한 관심과 재미 요인과도 연계되어 있는 만큼 개인의 삶의 질 향상 목적에서 나아가 사회적, 산업적인 측면의 발전 또한 도모할 수 있을 것이라고 생각된다(남인수, 노미라 및 여지은, 2009; 박재규 및 선희규, 2019; 백선경, 박주영, 2011; 오영택 및 양명환, 2022).

따라서 본 연구는 승마스포츠에 참여한 승마 동호인들의 참여 정도에 따른 성취 목표 성향과 운동만족 요인의 차이를 분석하고 운동지속과의 관계를 규명하기 위해 수행되었다. 본 연구를 통해 성취 목표 성향과 만족, 지속의 관계파악으로 운동참여 영속성유지를 위한 방안 마련과 프로그램 개발에 기여하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 C도에서 승마활동에 참여중인 20대 이상의 성인 승마 동호인들을 대상으로 하였으며, 정기적인 승마 프로그램에 참여하고 있는 450명에게 설문지 조사를 실시하였다. 설문지 수집 후 답변 누락, 오기입, 불성실한 답변 등의 설문지를 제외하고 403명의 설문지가 연구에 사용되었다. 확정된 조사 참여자의 인구통계학적 특징은 <표 1>과 같다.

표 1. 조사 대상자의 인구통계학적 특성 (Mean±SD)

	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	240	59.6
	여성	163	40.4
연령	20대	80	19.9
	30대	63	15.6
	40대	102	25.3
	50대	82	20.6
	60대 이상	75	18.6
학력	고등학교 졸업 이하	14	3.5
	고등학교 졸업	129	32.0
	전문대학 졸업	68	16.9
	대학교 졸업	152	37.7
	대학원 졸업 이상	40	9.9
월소득	0-150 만원	46	11.4
	150-200 만원	26	6.5
	200-250 만원	83	20.6
	250-300 만원	84	20.8
	300만원 이상	164	40.7
총계			100

2. 측정 방법

본 연구에서 승마 동호인들의 참여정도가 운동만족과 운동 지속에 미치는 영향을 분석하고 변인간의 상관관계를 입증하기 위해 설문조사방법을 선정하였으며, 조사도구의 영역과 문항은 <표 2>와 같다. 참여 정도는 참여 기간, 빈도, 시간으로 구성하였으며, 참여기간은 참여 연차, 빈도는 한 주간 참여 횟수, 시간은 승마활동 참여 1회당 시간을 통해 파악하였다. 성취 목표 성향과 운동만족, 운동지속 정도를 확인하기 위해서는 선행연구에서 사용된 설문지를 바탕으로 대상종목의 활동 참여방식과 조사 지역의 특성에 맞게 수정 및 보완하여 사용되었다.

표 2. 조사도구 영역 및 문항

요인	구성 내용	영역	문항수
인구통계학적 특성	성별	1	4
	연령		
	학력		
	월소득		
참여정도	참여기간	1	3
	참여빈도		
	참여시간		
성취 목표 성향	과제성향 자기성향	2	10
운동만족	운동만족	1	15
운동지속	경향성	3	10
	강화성		
	가능성		

1) 성취 목표 성향

성취 목표 성향 조사를 위해 사용된 설문지는 Duda & Nicholls (1992)의 TEOSQ(성취 목표 검사지)를 국내실정에 맞게 재구성한 김병준(2001)의 설문지를 이용하였다. 설문 문항은 대상 종목의 특성과 설문수집 기관의 활동참여 방식을 적용하기 위해 10년 이상 경력의 승마전문가 2인, 전공학과 교수 1인의 논의

후 10개의 문항으로 확정하였다. 성취 목표 성향 요인 설문지를 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 요인분석의 적합성을 검정하는 지수인 KMO값은 .892으로 나타났으며, Bartlett 구형성 검증을 실시한 결과는 $\chi^2=2059878$, $p=.000$ 으로 설문 내용은 적합한 것으로 확인되었으며, 성분은 과제성향과 자기성향 요인으로 각 요인별 Cronbach's α 값은 .880, .685로 .6이상의 신뢰 수준을 나타내 신뢰도를 충족하는 것으로 나타났다.

표 3. 성취 목표 성향 문항 요인분석 결과

문항	과제성향	자기성향
성취 목표 1	.555	.530
성취 목표 2	.591	.369
성취 목표 3	-.120	.853
성취 목표 4	.705	.240
성취 목표 5	.789	.133
성취 목표 6	.798	.217
성취 목표 7	.527	.659
성취 목표 8	.570	.608
성취 목표 9	.807	.196
성취 목표 10	.784	-.008
Cronbach's α	.880	.685
Eigenvalue	4.297	2.109
%of Varence	42.972	21.089
Cumulative%	42.972	64.061

2) 운동만족

운동만족을 측정하기 위한 설문은 Neugarten, Havighurst, & Tobin(1961)이 개발한 Life Satisfaction Index를 바탕으로 유정인, 성창훈, 박상혁 및 문익수(2010)가 개발한 척도를 활용하였으며 세부 설문문항을 결정하기 위해 전문가 회의를 거친 후 15개의 문항으로 확정되었다. 운동만족 요인 설문지를 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 요인분석의 적합성을 검정하는 지

표 4. 운동만족 문항 요인분석 결과

문항	운동만족 요인 적재량
운동만족 1	.615
운동만족 2	.714
운동만족 3	.742
운동만족 4	.754
운동만족 5	.746
운동만족 6	.742
운동만족 7	.736
운동만족 8	.725
운동만족 9	.712
운동만족 10	.176
운동만족 11	.336
운동만족 12	.658
운동만족 13	.755
운동만족 14	.697
운동만족 15	.473
Cronbach's α	.915
Eigenvalue	6.545
%of Varence	43.636

수인 KMO값은 .876으로 나타났으며, Bartlett 구형성 검증을 실시한 결과는 $\chi^2=3219.585$, $p=.000$ 으로 설문 내용은 적합한 것으로 확인되었으며, 운동만족 요인 문항 중 10, 11번 문항의 요인의 적재량이 .4미만으로 나타나 분석에서 제외하였다. 설문 문항에 대한 Cronbach's α 값은 .915로 신뢰 수준을 충족했다.

3) 운동지속

운동지속의 설문지는 Corbin & Lindsey(1994)에 의하여 개발된 운동지속수행 검사지(Exercise Adherence Questionnaire)를 조정환 및 남은경(2000)이 번역한 한국어판 검사지를 활용하였다. 세부 설문문항을 결정하기 위해 전문가 회의를 거친 후 15개의 문항으로 확정하였다. 결정된 설문지는 경향성, 강화성, 가능성의 세 영역의 총 10문항으로 구성되었다.

표 5. 운동지속 문항 요인분석 결과

문항	경향성	강화성	가능성
운동지속1	0.162	0.881	0.212
운동지속2	0.288	0.838	0.230
운동지속3	0.271	0.599	0.532
운동지속4	0.237	0.386	0.760
운동지속5	0.372	0.241	0.753
운동지속6	0.755	0.279	0.238
운동지속7	0.800	0.135	0.188
운동지속8	0.673	0.194	0.437
운동지속9	0.597	0.12	0.529
운동지속10	0.783	0.26	0.195
Cronbach's α	.845	.774	.868
Eigenvalue	3.01	2.259	2.126
%of Varence	30.101	22.595	21.26

운동지속 요인 설문지를 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 요인 분석의 적합성을 검증하는 지수인 KMO값은 .906으로 나타났으며, Bartlett 구형성 검증을 실시한 결과는 $\chi^2=2324.639$, $p=.000$ 으로 설문 내용은 적합한 것으로 확인되었으며, 운동지속의 하위요인인 경향성, 강화성, 가능성 요인 설문 문항에 대한 Cronbach's α 값은 각각 .845, .774, .868로 신뢰 수준을 충족했다.

3. 자료 처리

본 연구에서 수집된 전체 설문 450부 중 유효한 403부의 자료를 SPSS 25 통계 프로그램을 통해 분석하였다. 설문 응답자의 인구통계학적 특성 분석에는 빈도분석(Frequency Analysis)이 사용되었으며, 조사도구의 타당도를 검증하기 위해 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)를 실시하고 두 가지 이상의 성분이 포함된 요인에는 베리맥스 방식으로 요인회전을 통해 적재량을 산출했다. 신뢰도 검증을 위해서는 Cronbach's α 계수를 산출하였다. 참여 정도에 따른 성취 목표 성향, 운동만족 정도의 차이 분석을 위해 One-way ANOVA 분석을 실시하고 $p<.05$ 이상 유의성이 나타난 경우 Duncun

의 방식을 이용하여 사후검증을 실시하였다. 변인간의 연관성을 검증하기 위한 방식으로는 이변량 상관관계분석을 실시하였으며, 유의수준은 $\alpha<.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 참여정도에 따른 성취 목표 성향 정도

본 연구에서 승마 동호인들의 참여 정도에 따른 성취 목표 성향의 과제성향, 자아 성향정도의 차이를 확인하기 위해 One-way ANOVA 방법을 통해 분석한 결과는 <표 6>, <표 7>에 나타난 바와 같다. 참여정도에 따른 성취 목표 과제성향은 기간과 빈도, 시간 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<.05$). 또한, 참여정도에 따른 성취 목표 자아 성향은 참여 빈도, 시간에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으나($p<.05$) 참여기간에서는 차이가 나타나지 않았다.

2. 참여정도에 따른 운동만족 정도

본 연구에서 승마 동호인들의 참여 정도에 따른 운동만족의 정도 차이를 확인하기 위해 One-way ANOVA 방법을 통해 분석한 결과는 <표 8>에 나타난 바와 같다. 참여정도에 따른 운동만족은 기간과 빈도에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<.05$). 하지만 참여시간에서는 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

3. 성취 목표 성향과 운동만족 및 운동지속간의 관계분석

본 연구에서 성취 목표 성향과 운동만족, 운동지속의 하위요인인 경향성, 강화성, 가능성 요인 간 상관관계를 분석하기 위하여 이변량 상관관계 분석을 실시하였으며, 결과는 <표 9>에 나타난 바와 같다. 분석 결과 성취 목표 성향은 운동만족과 운동지속 하위요인인 경향성, 강화성, 가능성과 통계적으로 유의한 양적 상관관계가 나타났으며($p<.05$), 운동만족요인 또한 운동지속 하위요인과 통계적으로 유의한 상관관계가 있는 것으로 확인되었다($p<.05$).

IV. 논의

본 연구는 승마스포츠에 참여한 승마 동호인들의 참여정도에 따른 성취 목표 성향과 운동만족 요인의 차이를 분석하고 운동지속과의 관계를 규명하기 위해 수행되었으며, 연구 결과를 선행연구를 바탕으로 논의하고자 한다.

먼저 참여정도에 따른 성취 목표 성향의 정도를 분석한 결과, 과제성향에서는 참여기간, 빈도, 시간 모두에서 유의한 차이가 나타나는 것을 확인할 수 있었으며, 자아 성향에서는 빈도, 시간에서 유의한 차이가 나타났다. 대중은 다양한 목적을 가지고 스포츠 활동에 참여하며, 성취하고자 하는 목표에 따라 운동

표 6. 참여정도에 따른 성취 목표 성향(과제성향) 정도

구분	M±SD	F	사후검증	
기간	1년 이하 4.13 ±0.576	4.897*	a	
	2년 4.18 ±0.496		a	
	3년 4.12 ±0.396		a	
	4년 4.24 ±0.584		a	b
	5년 이상 4.28 ±0.570		b	
빈도	주 1회 3.94 ±0.605	18.807*	a	
	주 2회 4.24 ±0.468		b	
	주 3회 4.20 ±0.528		b	
	주 4회 4.25 ±0.548		b	
	매일 4.72 ±0.548		c	
시간	1시간 미만 4.27 ±0.476	3.606*	a	
	1-2시간 4.20 ±0.553		a	
	2-3시간 4.39 ±0.559		a	b
	3-4시간 4.32 ±0.638		a	b
	4시간 이상 4.54 ±0.613		b	

표 8. 참여정도에 따른 운동만족 정도

구분	M±SD	F	사후검증	
기간	1년 이하 4.10 ±0.460	5.180*	a	
	2년 4.37 ±0.450		b	c
	3년 4.25 ±0.354		a	b
	4년 4.23 ±0.512		a	b
	5년 이상 4.48 ±0.637		c	
빈도	주 1회 4.09 ±0.560	10.779*	a	
	주 2회 4.28 ±0.469		b	
	주 3회 4.47 ±0.675		b	
	주 4회 4.29 ±0.551		b	
	매일 4.69 ±0.370		c	
시간	1시간 미만 4.42 ±0.601	2.196		
	1-2시간 4.30 ±0.561			
	2-3시간 4.41 ±0.502			
	3-4시간 4.30 ±0.570			
	4시간 이상 4.56 ±0.401			

표 7. 참여정도에 따른 성취 목표 성향(자아 성향) 정도

구분	M±SD	F	사후검증	
기간	1년 이하 3.73 ±0.778	1.220		
	2년 3.83 ±0.576			
	3년 3.75 ±0.646			
	4년 3.92 ±0.668			
	5년 이상 3.94 ±0.775			
빈도	주 1회 3.61 ±0.654	9.614*	a	
	주 2회 3.83 ±0.646		a	b
	주 3회 3.93 ±0.637		b	
	주 4회 3.64 ±0.811		a	
	매일 4.27 ±0.704		c	
시간	1시간 미만 3.77 ±0.633	3.814*	a	
	1-2시간 3.84 ±0.719		a	
	2-3시간 3.96 ±0.731		a	b
	3-4시간 3.96 ±0.881		a	b
	4시간 이상 4.26 ±0.712		b	

표 9. 참여정도에 따른 운동만족 정도

	성취목표성향		운동 만족	운동지속		
	과제 성향	자아 성향		경향성	강화성	가능성
과제 성향	1	.541*	.538*	.595*	.484*	.548*
자아 성향		1	.358*	.332*	.363*	.405*
운동 만족			1	.479*	.309*	.397*
경향성				1	.657*	.635*
강화성					1	.738*
지속성						1

참여에 대한 만족도나 지속성에 차이가 날 수 있기 때문에 성취 목표 성향은 운동참여 분석에 중요한 고려요인이 된다(김동진, 2021). 승마 종목과 성취 목표 성향에 대한 선행연구를 살펴보면 성취 목표는 지도행동유형에 영향을 받고 만족도와도 관련성이 있는 것으로 나타나며, 지도자의 소통능력 등이 주요변인으로 확인되고 있다(이경진 및 김동환, 2019; 송상욱, 2023).

성취 목표 성향은 목표를 달성하는데 있어서 설정하는 기준의 주체에 따라 과제성향과 자아 성향으로 구분된다. 과제성향에서는 자신의 목표성취 정도를 자기 자신의 노력 정도에 따라 판단하며, 자아 성향은 타인과의 비교우위를 통해 성취정도를 평가한다(정청희 및 김병준, 2006; Nicholls, 1989). 본 연구에서는 과제성향 수준은 기간, 빈도, 시간 모든 부분에서 차이가 나타나는 것으로 확인되었는데 이는 과제성향이 일반적으로 성취 목표 수준을 높게 설정하는 경향성이 있다는 부분에서 높은 수준의 성취를 달성하기 위한 개인의 노력정도가 자신이 시간을 얼마나 투자하고 있는가와 동일시 되기 때문인 것으로 생각된다(정청희 및 김병준, 2006). 오랜기간, 자주, 많은 시간을 승마 스포츠에 참여할수록 승마에 대한 전문화 수준은 높아지며 스포츠 활동에서 직면한 기술 구사나 지식 습득 등의 과제를 수행을 위해서는 절대적인 시간이 투자되는 노력이 필요하고 기술을 성취 및 평가하기 위한 충분한 기간이 뒷받침 되어야 때문인 것으로 판단된다(이승용, 서용석 및 이훈, 2021).

참여정도에 따른 성취 목표 자아 성향정도에서 주목할 점은 주당 참여 빈도와 시간에 있어서는 차이가 나타났지만 참여기간에 있어서는 차이가 나타나지 않았다는 점이다. 배드민턴과 테니스 참여자를 대상으로 참여 정도에 따른 자아 성향을 분석한 선행연구에서는 참여기간에서 차이가 나타난 것으로 확인되어 상반된 결과가 확인되었다(남인수, 노미라 및 여지은, 2009; 장희빈, 2016). 배드민턴과 테니스 같은 구기 종목에서는 스포츠 활동을 함께하는 참여자들 사이의 경기에서 승자와 패자가 명확하게 나뉘는 만큼 운동참여의 기간이 지나면서 타인과의 경쟁의식이 높아지는 특성을 가지고 있으나 승마는 승패와 같은 경쟁적인 측면보다는 기승하는 말을 관리하는 시간들을 통해 교감하고 승마 기술 성취뿐만 아니라 마구, 마방 정리 등 여러 활동이 포함되는 특징이 있다(송경, 최세영 및 최미경, 2019). 따라서 기간의 누적에 따른 실력향상보다 더 많은 시간을 할애하는 것이 더 효과적인 자아목표성향의 성취방법으로 인식하는 것으로 생각된다.

다음으로 참여정도에 따른 운동만족수준을 분석한 결과는 참여기간과 참여빈도에서 유의한 차이가 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 운동 만족 요인은 다양한 종류의 운동을 접하면서 느낄 수 있는 운동에 대한 기대치의 충족, 활동에 따른 신체적, 정신적 성과 등을 의미하며, 스포츠 현장에서 참여자들의 만족의 유형과 종류를 파악하고 이해하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다(전상완 및 이우승, 2019). 특히, 스포츠활동 참여를 통해 느끼는 만족도는 운동참여를 지속하는데 중추적인 역할을 하기 때문에, 여러 선행 연구들에 운동만족이 주요 변인으로 설정

되어 보고되어 왔다(김동재, 2019; 김현희, 심윤식 및 신명진, 2021; 이정지, 이혁 및 이재홍, 2019).

승마스포츠의 참여지속을 유도하기 위해한 연구의 필요성이 명료한 만큼 승마스포츠를 대상으로 진행된 운동 만족 연구를 살펴보면, 운동만족은 참여 기간보다는 빈도와 시간에서 더 높은 만족도가 관찰되어 본 연구와 일부 상이한 결과를 확인할 수 있었다(박병훈 및 황철상, 2015). 승마는 말과의 교감을 통해 신뢰를 구축하고, 교감하며 다양한 상황에서 나타나는 문제를 말과 협력하며 해결해 나가는 만큼 타 스포츠와 뚜렷히 구분되는 특징이 있다(정구현 및 강현민, 2014). 따라서 말과 인간의 신뢰를 구축하기 위해서는 함께한 절대적인 시간이 중요하다고 생각되며, 교감의 형성을 통해 이루어지는 성취와 만족은 충분한 기간과 빈도를 말과 함께하는 것에서 기인하는 것이라고 사료된다. 또한, 이상행 및 유혜리(2019)의 연구에서는 승마체험의 참여 정도가 생활만족도에 미치는 영향은 직접적으로 확인되지 않는다고 하였는데 체험승마에 참여하는 사람들에 비해 상대적으로 승마클럽 동호인들의 종목관심도와 참여 적극성이 높다는 이유와 설정된 척도가 동일하지 않고 대상자의 차이가 나타난 부분에서 다른 결과가 나타난 것으로 판단된다. 본 연구 결과에서 참여기간과 빈도가 운동만족에 미치는 차이가 확인된 만큼 현행 승마클럽의 운영 및 활동 프로그램의 파악과 개선점 도출을 위한 통합적인 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

마지막으로 성취 목표 성향과 운동만족, 운동지속요인의 상관관계를 분석한 결과 운동지속요인의 하위요인인 경향성, 강화성, 가능성은 성취 목표 성향과 운동만족요인에 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 승마선수를 대상으로 성취 목표성향과 운동만족의 관계를 분석한 이경진 및 김동환(2019)의 연구에서는 성취 목표 성향과 선수들의 만족도는 상관관계를 갖는다고 하였으며, 이에대해 선수들은 성취 목표의 설정 정도에 따라 돌아오는 만족도의 차이가 크다고 보고하였다. 특히, 과제성향에서 나타나는 관계의 정도가 자아 성향과의 관계성에 비해 더 강하게 나타났다고 하였는데 본 연구의 관계분석 결과 또한, 같은 결과가 나와 본 연구 결과를 지지해주었다. 흥미로운 점은 대상자의 성격에서 차이가 있음에도 불구하고 유사한 결과가 나타났다는 것이다. 물론 세부적인 연구절차와 사용된 도구의 차이가 있다는 제한점이 있지만 성취 목표 성향이 지도자 리더쉽과 커뮤니케이션 능력 및 여가이득 등 다양한 변인과의 관련성이 증명되고 있는 만큼 후속연구를 통해 승마라는 종목 특성에 대한 고찰 또한 이루어져야 할 것으로 사료된다(김동진, 2021; 송상욱, 2023).

승마를 대상으로 성취 목표 성향과 운동지속변인의 관계를 규명한 연구는 미비한 실정으로 타 종목을 대상으로 진행된 연구와 함께 보면 사회적 야구인들을 대상으로 성취목표성향은 과제목표성향과 자아목표성향 모두 운동지속 수행의 하위 변인들과 상관성이 있는 것으로 확인되어 본 연구결과를 지지해주었다(길정우 및 전선혜, 2020). 한편, 생활체육참여자의 성취목표성향과 운동지속의도의 관계를 탐색한 강경환(2022)의 연구에서

는 과제성향에서는 모든 하위변인과의 관계성이 검증되어 본 연구결과와 동일한 결과가 나타났다. 또한, 선행연구에서는 생활체육참여자가 대상이 된 만큼 자신의 운동능력에 대한 만족도가 운동지속성에 영향을 미치며, 생활체육 참가자는 타인과의 상대적인 비교를 통해 만족감을 느끼기 때문에 자아 성향이 중요할 것으로 강조 하는 만큼 성취목표 설정과 달성을 위한 참여정도 수준의 결과와 더불어 가장 합리적인 참여자들의 동기부여와 참여의지 고취를 위한 방법을 제시하는 데에는 후속연구를 통해 충분한 논의가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

승마스포츠에 참여한 승마 동호인들의 참여정도에 따른 성취목표성향과 운동만족 요인의 차이를 분석하고 운동지속과의 관계를 규명하기 위해 수행된 연구 결과를 종합하면, 성취목표성향과 운동만족도는 참여정도에 따라 명확한 차이가 나타나며, 각각의 변인은 운동지속 요인과 상관성을 가진다는 사실을 통해 성취목표성향과 운동만족이 최대화될 수 있도록 참여자들의 참여 정도를 데이터화하고 모니터링하는 것이 중요하다. 또한, 승마활동을 통한 운동 만족도를 향상시키고 이를 통해 운동을 지속할 수 있도록 참여유도를 고무시킬 수 있는 콘텐츠의 개발과 체계화된 프로그램을 마련해야 할 것으로 판단된다. 연구 결과에서 나타난 것처럼 승마를 통한 운동만족도 차이가 나타날 수 있도록 운동참여가 일회성으로 끝나는 것이 아닌 다음, 그 다음을 생각하게 하는 지속하고 싶은 운동으로 나아가기 위해서는 참여동기를 높이기 위한 방안 또한 효과적일 것으로 생각된다. 따라서 승마프로그램의 주기화 전략을 정립하고 이에 따른 운동 참여가 지속될 수 있는 방안을 마련하기 위해 지속적인 관심을 가지고 후속연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

강경환(2022). 생활체육참여자의 성취목표성향과 운동지속의도의 구조적 관계. **한국스포츠학회지**, 20(4), 455-463.

강현욱, 전태준(2012). 대학 운동선수의 여가활동에 따른 여가만족과 생활만족의 관계에서 여가몰입의 매개효과 검증. **한국여가레크리에이션학회지**, 36(3), 36-48.

길정우, 전선혜(2020). 사회인 야구 참가자의 성취목표성향이 운동지속수행에 미치는 영향. **중앙대학교 학교체육연구소 (AJPESS)**, 8(3), 15-26.

김기훈, 허유섭(2013). 승마운동이 기승자의 혈액성분, 피로물질 및 아디포넥틴에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 22(2), 1023-1032.

김동건(2021). 승마참여자의 성취목표성향이 자기효능감 및 여가이득에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 16(4), 269-275.

김동재(2019). 생활체육 참여동기가 참여만족 및 운동지속수행에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 17(3), 245-253.

김병준(2001). 목표성향으로 예측한 스포츠재미와 스트레스. **한국스포츠심리학회지**, 12(1), 125-140.

김성문(2019). 승마운동 참여자의 참여인식, 주관적 웰빙, 운동지속의도의 관계. **한국사회체육학회지**, 78, 205-216.

김현희, 심윤식, & 신명진. (2021). 장애인의 신체활동 참여정도와 심리적 욕구가 자기효능감, 운동만족도에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 16(3), 259-268.

남인수, 노미라, 여지은(2009). 남자 테니스 동호인의 참여정도와 성취목표성향이 운동몰입, 운동지속의사에 미치는 영향. **한국여가레크리에이션학회지**, 33(4), 45-55.

노지연, 김동환(2010). 아시안게임 금메달리스트들의 성취목표성향에 관한 고찰: 승마 마장마술 선수를 중심으로. **한국스포츠교육학회 학술발표논문집**, 15-15.

박병훈(2018). 대학생의 승마운동 참여 동기, 운동만족 및 심리적웰빙간의 구조적 관계분석. **한국체육과학회지**, 27(5), 369-381.

박병훈, 오영훈(2015). 승마운동 참여자의 심리적 욕구와 동기 및 운동만족의 구조적 관계 분석. **한국체육과학회지**, 24(6), 291-302.

박병훈, 최경훈(2016). 재활승마 프로그램이 지적장애인의 균형 능력과 뇌파에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 24(2), 89-99.

박병훈, 황철상(2015). 승마참여 동기가 운동만족 및 운동지속의도의 구조관계 분석. **한국체육과학회지**, 24(4), 575-585.

부승현, 노세웅, 이은선, 주민철(2016). 건강한 성인에서 기계승마 운동 동안의 심폐 반응. **재활복지공학학회논문지**, 10(4), 243-249.

백선경, 박주영(2011). 대학생의 여가스포츠 참여정도와 여가만족이 운동지속에 미치는 영향. **관광레저연구**, 23(7), 531-545.

서동휘, 주동진(2009). 승마의 효과와 가치에 근거한 정책 탐구. **한국체육정책학회지**, 10(14),

송경, 최세영, 최미경(2019). 청소년역량개발을 위한 승마활동 프로그램의 효과성 연구. **한국청소년활동연구**, 05(4), 111-130.

송상욱(2023). 승마 생활체육 참여자가 지각한 지도자의 커뮤니케이션 능력과 성취목표의 관계에서 LMX의 매개 효과. 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원. 서울.

양광희(2000). 기혼여성의 여가활동 참여와 여가태도 및 여가만족의 관계. 미간행 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 서울.

오영택, 양명환(2022). 중국 대학생들의 운동 참여수준과 스포츠 애호도 간의 관계: 재미요인의 매개효과 검증. **체육과학연구**, 28, 23-30.

- 유정인, 성창훈, 박상혁, & 문익수. (2010). 생활체육 참가자의 운동만족 척도 개발. **한국스포츠심리학회지**, 21(3), 129-144.
- 이경진, 김동환(2019). 승마 지도자의 지도행동 유형이 성취목표성향 및 선수 만족에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 28(5), 639-650.
- 이상행, 유혜리(2019). 승마체험 참여정도에 따른 사회성발달 및 생활만족과의 관계. **디지털융복합연구**, 17(8).
- 이승용, 서용석, 이훈(2021). 승마여가에서 전문화 수준이 몰입과 만족에 미치는 영향. **관광연구논총**, 33(4), 145-166.
- 이원철(2011). **생활체육 트레킹활동의 운동지속과 생활만족이 여가만족에 미치는 영향**. 미간행박사학위논문. 조선대학교 대학원, 광주
- 이원홍(2022, 07). 승마산업 키우는 '3두마차' 달린다. **동아일보**. Retrieved from <https://www.donga.com/news/Culture/article/all/20220705/114308258/1>
- 이정지, 이혁, 이제홍(2019). 배드민턴 참여자들의 참여정도와 운동만족에 따른 신체적 자기개념, 심리적 행복감과 관계. **한국사회체육학회지**, 75, 131-144.
- 이종구, 정태운, 조효구, 한덕현(2015). 재활승마프로그램이 ADHD 아동의 심리에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 23(4), 141-152.
- 이재빈(2012). 해양스포츠 참여자의 참여동기 및 여가만족도, 운동지속과의 관계 -요트학교를 중심으로-. **한국자료분석학회지**, 14(5), 2847-2858.
- 정청희, 김병준(2006). **스포츠 심리학의 이해**. 서울: 도서출판 금광.
- 조양희, 서동일, 하성(2013). 규칙적인 승마가 초등여학생의 체력, 신체조성, 성장호르몬에 미치는 영향. **한국초등체육학회지**, 18(4), 77-86.
- 조정환, 남은경(2000). 여자대학생 건강 체력 평가기준 및 인터넷 자료 개발. **한국체육학회 학술발표논문집**, 1115-1121.
- 최명경, 윤여경(2020). 여가스포츠로써의 승마 참여경험과 의미. **한국체육학회지**, 59(5), 285-299
- 최용민, 김재일, 서석운(2015). 생활체육 참여자의 스포츠자신감과 성취목표지향성 운동지속수행력의 관계. **한국체육과학회지**, 24(1), 219-233.
- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (1994). *Concepts of physical fitness*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown Communications.
- Duda, J. L., & Nicholls, J. G.(1992). Dimensions of achievement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 290-299.
- Maehr, M. L., & Nicholls, J. G. (1980). Culture and Achievement Motivation: A second look. *Studies in Cross-cultural Psychology*, 2, 221-267.
- Neugarten, B. L., Havighurst, R. J., & Tobin, S. S. (1961). The measurement of life satisfaction. *Journal of Gerontology*, 16, 134-143.
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and Democratic Education*. Massachusetts: Harvard University Press.

초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼의 문제점과 개선방안

Problems and Improvement Plan of Assessment Manual of Elementary School Survival Swimming

안성환* (한국체육대학교 교수)

An, Sung Hwan *Korea National Sport University*

요약

본 연구는 2020년 12월 31일에 교육부와 17개 시도교육청이 학교체육진흥회를 통하여 게재한 초등학교 생존수영역량 매뉴얼을 분석하고 문제점과 개선방안을 제시하는데 목적이 있다. 본 연구에서는 생존수영 필수과정으로 물 적응하기, 호흡하기, 뜨기, 이동가기를 정하고, 이에 대한 생존수영역량 평가 매뉴얼과 기준 표를 제시하였다. 물 적응하기는 준비운동과 입수하기, 걷기, 뜨기와 걷기를 단계별로 거리와 횟수를 늘려 수행할 수 있는지를 평가하고, 호흡하기는 편안한호흡 방법으로 물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서, 단계별로 횟수를 늘려가며 수행할 수 있는지를 평가한다. 누워 뜨기는 물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서, 단계별로 시간을 늘려가면서 수행할 수 있는지를 평가하고, 이동하기는 기본배영 동작으로 물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서, 단계별로 횟수와 거리를 늘려가며 수행할 수 있는지를 평가한다.

핵심 단어: 초등학교, 생존수영, 역량, 평가, 매뉴얼

Abstract

This study is to analyze the manual of elementary school survival swimming competence submitted by the Ministry of Education and 17 Metropolitan and Provincial Offices of Education to the Council of School Physical Education Promotion on December 31, 2020, and to suggest problems and improvement plan. In this study, the mandatory courses of survival swimming include water orientation in swimming, breathing, floating and moving, on which, the survival swimming competence assessment manual and standards are presented. In water orientation in swimming, the assessment is whether to perform warm-up, entering the water, walking, floating and walking with increased distance and frequency at each stage. In breathing, the assessment is whether to breathe comfortably outside the water, at the side of the pool and in the water with increased time at each stage. In moving, the assessment is whether to perform basic backstroke outside the water, at the side of the pool and in the water with increased frequency and distance at each stage.

Key words: Elementary school, Survival swimming, Competence, Assessment, Manual

* answ007@knsu.ac.kr

I. 서론

2014년 4월 16일 탑승객 476명 중 300명이 넘는 사망과 실종자를 낸 해양선박사고인 세월호 사고 이후 수상안전에 대한 의식이 강화되면서, 생존수영 교육은 각각의 지자체 상황과 여건에 따라서 다양한 형태와 프로그램으로 진행되었다(이영오 및 빙원철, 2022). 그러나 코로나19의 여파로 경기도 지역의 경우 초등학교 1, 2학년 생존수영 교육은 학생 통제, 인솔 곤란 등의 이유로 4.9%만 진행되는 등(유희근, 2022) 생존수영 실기 교육이 크게 위축되면서, 수영장에서 실시해야 하는 실기수업인 생존수영 교육이 이론 및 영상교육이나 장비(도구)를 활용한 체험 및 VR 교육 형태로 제한적으로 대체되었으며(이제승 및 이성노, 2021), 2020년, 2021년에는 생존수영 실기교육이 거의 진행되지 못하면서(박재정, 2021), 학교별로 교육 방법이 다르긴 했지만 수영장에서 실기수업으로 진행되었던 생존수영 교육이 수영장이 아닌 학교 교실이나 체육관(강당)에서 실내 체험교육으로 구명조끼 착용법, 드로우백 등 도구를 활용한 타인 구조, 가상현실(VR) 활용 시뮬레이션 체험 등이 주를 이루면서, 이론 영상교육과 실내 체험교육을 병행하여 진행되었다(김선호, 2022).

그동안 교육부는 2017년 1월에 초등학교 3학년 수영 초보자를 대상으로(1~6학년 수영을 처음 접하는 학생 적용도 가능) 수영을 총 10차시(1차시 40분 기준)에 걸쳐 물에 적응하기, 호흡하기, 생존뜨기, 잠수하기, 체온 유지하기, 이동하기, 평가하기로 6개 영역에서 7단계로 프로그램을 구성하여 초등학교 생존수영교육 표준교육과정을 개발하였다. 이후 2019년 6월에 교육부와 서울특별시교육청, 그리고 학교체육진흥회 주관으로 생존기능과 수영기능, 구조기능으로 수영교육 영역을 구분하고 2개 학년별로 6단계로 총 18단계의 표준프로그램 내용으로 초등학교 생존수영교육 매뉴얼을 개발하였으며, 이를 바탕으로 2020년 12월에 교육부와 17개 시도교육청과 학교체육진흥회가 주관하여 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼을 개발하였다.

이러한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼에서는 초등학교 생존수영역량 평가방향을 생존수영 표준프로그램과의 연계성과 평가의 균형성, 평가의 타당성, 그리고 평가의 계속성, 평가의 신뢰성, 평가의 효율성을 제고하고 학생의 개인차 고려하며 생존수영교육에 대한 정보를 제공할 수 있어야 한다고 하였다. 제시된 8가지의 초등학교 생존수영역량 평가방향으로만 보면 교육부와 17개 시도교육청과 학교체육진흥회가 주관하여 개발한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼은 초등학생들에게 생존수영교육을 진행함에 있어 별다른 문제가 없어 보인다. 그러나 교육부와 17개 시도교육청과 학교체육진흥회가 주관하여 개발한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼의 내용을 들여다보면 제시된 8가지의 초등학교 생존수영역량 평가방향의 기대에 미치지 못하였다. 이는 교육부와 17개 시도교육청과 학교체육진흥회가 주관하여 개발한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼이 2019년 6월에 개발된 초등학교 생존수영교육 매뉴얼을 바탕으로 초

등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼을 개발되다보니 초등학교 생존수영역량 평가매뉴얼의 내용을 구성함에 있어 그 한계를 벗어날 수가 없기 때문이다.

세월호 사고 이후 사회적으로 생존수영교육의 중요성과 필요성이 부각되어지고, 초등학교에서부터 의무화교육이 진행되면서 학문적으로도 생존수영에 관련하여 많은 연구들이 진행되었다. 지금까지 이루어진 생존수영에 관한 선행연구들을 살펴보면 초기에 생존수영교육 활성화 방안에 대한 정책연구(안민석, 2014; 조미혜 및 이은미, 2015)와 더불어 생존수영과 지도자의 인식에 관한 연구(고현영, 2014; 윤주희, 2017; 추미경, 2016)와 생존수영교육의 사례 연구(김보현, 2018; 유동균 및 정수봉, 2018; 육현철, 2018; 윤현수, 2018; 윤현수 및 유창완, 2017; 조미혜, 이은미 및 김승환, 2016; 한준상 및 박상봉, 2018), 그리고 생존수영 지도자에 관한 연구(강민욱, 원동현 및 조옥연, 2021; 김영미, 김원정 및 박인규, 2018; 김주영, 강효영 및 이제성, 2019; 손지호, 2019; 이병수 및 강하늘아름, 2023; 이양 및 이성노, 2022)와 생존수영 자세에 관한 연구(김운섭, 2019)가 이루어졌으며, 생존수영 교육의 문제점과 개선방안에 관한 연구(권연택, 2019; 김민수, 이재형 및 김남규, 2022; 김준승, 2017; 안성환, 2019; 안성환, 2020; 이제승 및 이성노, 2021; 전영한, 2020; 최민용, 2019; 최유리, 2023)들이 이루어졌다.

그러나 이러한 선행연구들은 생존수영교육 활성화 방안에 대한 정책과 생존수영에 대한 교사나 지도자에 대한 인식 및 생존수영에 대한 사례 연구들로서 생존수영교육 현장에서 필요한 교육 매뉴얼에 관한 연구는 미진한 실정이다. 초등학교 생존수영교육 매뉴얼의 문제점과 개선방안에 대해서는 초등학교 생존수영교육 매뉴얼의 문제점 및 개선방안(안성환, 2020)에서 제시한 바가 있다. 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼이 기존의 초등학교 생존수영 매뉴얼을 바탕으로 개발되었기에 그 문제점을 그대로 가지고 있다할 것이다.

따라서 초등학교 생존수영역량 평가매뉴얼의 문제점과 개선방안에 대하여 제시하고자 하였다. 이러한 연구는 생존수영교육 매뉴얼과 생존수영역량 평가 매뉴얼을 개발함에 있어 표준화 과정의 기초자료를 제공하는데에 도움이 될 것이다.

II. 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼 분석

2020년 12월에 교육부와 17개 시도교육청과 학교체육진흥회가 주관하여 개발한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼 개발 배경을 보면 초등학교 수영교육의 주요 목표를 생존수영역량을 함양하고, 수상안전 사고에 대한 예방과 대처 능력을 기르는 것으로 하여, 이러한 초등학교 생존수영의 목표를 달성하기 위하여 아래의 <그림 1>과 같이 생존기능, 수영기능, 구조기능으로 구성하였고, 생존기능은 자신의 생존에 초점을 맞추고, 수영기능에서 수영능력을 함양하고, 구조기능은 타인을 구조하기 위한 내용으로 구성하였다.

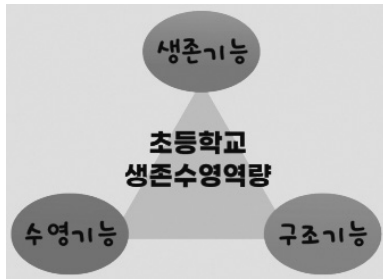


그림 1. 초등학교 생존수영역량의 요소.

그리고 생존수영역량 평가의 목적을 학년에 따른 성취수준이 아니라, 개인별 역량 발달을 고려한 평가 기준 및 방법에 따라 실시하므로 저학년 학생이라도 높은 급수에 도달할 수 있고, 고학년이라도 개인의 성장발달에 따라 낮은 단계부터 도전할 수 있으며, 생존수영역량 평가 기준에서 제시한 생존수영역량의 수준별 급수는 절대평가 기준이므로 학생들 간의 경쟁보다는 협동과 내재적인 참여 동기를 높이는 데 있다고 하였다.

이러한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼에서는 초등학교 생존수영역량 평가방향을 생존수영 표준프로그램과의 연계성과 평가의 균형성, 평가의 타당성, 그리고 평가의 계속성, 평가의 신뢰성, 평가의 효율성을 제고하고 학생의 개인차 고려하며 생존수영교육에 대한 정보를 제공할 수 있어야 한다고 하였다. 생존수영역량 평가 매뉴얼에서 제시된 8가지의 초등학교 생존수영역량 평가방향으로만 보면 교육부와 17개 시도교육청과 학교 체육진흥회가 주관하여 개발한 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼은 초등학교생들에게 생존수영교육을 진행함에 있어 별다른 문제점이 없어 보인다.

하지만 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼의 평가 구성을 살펴보면 기존에 초등학교 생존수영 매뉴얼이 가지고 있던 문제점을 그대로 가지고 있다. 먼저 초등학교 수영교육의 목표를 보면 생존수영역량을 함양하여, 수상안전 사고에 대한 예방과 대처 능력을 기르는 것으로 하고, 이러한 초등학교 생존수영의 목표를 달성하기 위하여 아래의 <그림 2>와 같이 수영교육 프로그램을 생존기능, 수영기능, 구조기능으로 구성하고, 생존기능은 자신의 생존에 초점을 맞추고, 수영기능은 수영능력을 함양시키는 데 두고, 구조기능은 타인을 구조하기 위한 내용으로 구성하였다.

	생존기능	수영기능	구조기능
6급 ⑥	준비운동, 안전수칙 실천, 입·퇴수		
5급 ⑤	5초간 숨 참기	구명조끼 착용 및 5m 이동	구조 요청
4급 ④	물속 시야 확보	구조물 활용 10m 이동	구조 신고
3급 ③	구조물 활용 1분간 뜨기	기본배영으로 10m 이동	구조물 투척
2급 ②	수경 없이 입수	15m 이동	잠수
1급 ①	1분간 뜨기	25m 이동	생존수영이론

그림 2. 초등학교 생존수영역량 평가 기준.

그리고 아래의 <그림 3>과 같이 초등학교 학년을 1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군으로 3단계로 설정하고, 1~2학년에서는 물놀이 교육단계로서 물놀이의 즐거움을 이해하고 물과 친숙해지기 위한 체험활동으로 구성되어 있으며, 3~4학년에서는 생존기능, 수영기능, 구조기능의 기초 단계, 5~6학년에서는 생존기능, 수영기능, 구조기능의 심화단계로 구성하면서 초등

	생존기능	수영기능	구조기능	
5~6학년	생존수영 및 구조 요청하기	영법 숙달하기	강과 바다에서 구조 체험	1급 ①
	강에서 생존수영하기	평영 영법 익히기	근거리 잠영으로 이동하기	
	다양한 방법으로 물에 뜨기	영법 익히기	CPR 알기, AED 사용법 알기	
	머리 입수하여 바닥치고 나오기	물속 보며 엎드려 나아가기	물속에서 숨 참고 이동하기	
	입수하여 뜨기	영법 준비하기, 영법 입문하기	잠수하여 구조물 통과하기	
3~4학년	입수하여 가까운 거리로 탈출하기	기본 배영, 기본 평영	익수자 긴급구조 방법 알기 익수자에게 구조물 던져주기	2급 ②
	물에서 중심 잡고 누워 뜨기	물속 보며 엎드려 나아가기 기초	구명조끼 입고 안전하게 뜨기 구명조끼 입고 체온 유지하기	
	물속에서 숨 참기, 물속에서 눈 뜨기	얕은 물에서 엎드렸다가 일어나기		
		물에서 이동하기	구조 도구 찾기	
1~2학년	안전한 물놀이 - 교실에서	안전한 물놀이	구명조끼 입기	
	물과 친해지는 활동하기	물과 친해지는 놀이하기	구조 요청하기	
		입수 준비하기		
		수영 준비하기		
		물의 특성 이해하기		

그림 3. 생존수영의 급수 구분 및 상징 그림.

학교 생존수영역량 평가기준을 초등학교 수영교육 18단계를 초보수준(6급)부터 상급수준(1급)으로 하여 등급으로 구분하고 각 급수별로 생존수영역량을 함양하기 위한 생존기능, 수영기능, 구조기능을 확인하고 학년군별 성취 수준을 평가할 수 있도록 구성하였다.

그리고 생존수영 매뉴얼에서 18단계로 구분하였던 급수를 초보수준(6급)부터 상급수준(1급)으로 구분하여 각 급수별로 생존

수영역량을 함양하기 위한 생존기능, 수영기능, 구조기능을 확인하고 학년군별 성취 수준을 평가할 수 있도록 구성하면서 아래의 <그림 4>와 <그림 5>에서 보는 바와 같이 6급에서는 평가항목을 “준비운동”과 “안전수칙 실천”, “입·퇴수”로 편성하였고, 5급에서는 “구조 요청”과 “구명조끼 착용 및 5m 이동”, “5초간 숨 참기”로 편성하였다. 그리고 4급에서는 “구조 신고”와 “구조물 활용 10m 이동”, “물속 시야 확보”로 편성하였고, 3급에서

급수	평가항목	평가기준	세부 평가 내용
6급	1 준비운동	■ 전신을 충분히 이완시켜 부상을 예방할 수 있다.	○ 신체 모든 부위 준비운동하기 ○ 준비운동 충분히 하기
	2 안전수칙 실천	■ 입수 전 안전하게 이동하고 수온에 적응할 수 있다.	○ 안전하게 이동하기 ○ 수온 확인 및 물 적시기
	3 입·퇴수	■ 안전한 방법으로 입·퇴수 할 수 있다.	○ 안전하게 물에 들어가기 ○ 안전하게 물 밖으로 나오기
5급	1 구조 요청	■ 위험 상황을 인지 및 판단하고 주변에 도움을 요청할 수 있다.	○ 위험 상황 판단하기 ○ 도움 요청하기
	2 구명조끼 착용 및 5m 이동	■ 구명조끼를 입고 5m를 이동할 수 있다.	○ 구명조끼 입기 ○ 5m 이동하기
	3 5초간 숨 참기	■ 물에 5초간 얼굴을 담글 수 있다.	○ 물에 얼굴 담그기
4급	1 구조 신고	■ 위급 상황 시 119에 사고 위치와 익수자의 상황을 알릴 수 있다.	○ 사고 위치와 익수자 상황 판단하기 ○ 구조 신고하기
	2 구조물 활용 10m 이동	■ 구조물을 잡고 10m를 이동할 수 있다.	○ 구명조끼 잡고 호흡하기 ○ 10m 이동하기
	3 물속 시야 확보	■ 물속에서 눈으로 물체를 식별할 수 있다.	○ 물속에서 눈으로 물체 확인하기

그림 4. 초등학교 생존수영역량 평가기준과 세부 평가 내용(6~4급).

급수	평가항목	평가기준	세부 평가 내용
3급	1 구조물 투척	■ 익수자에게 주변의 구조물을 정확히 던질 수 있다.	○ 익수자에게 구조물 정확히 던지기
	2 기본배영으로 10m 이동	■ 기본배영으로 10m를 이동할 수 있다.	○ 기본배영으로 10m 이동하기
	3 구조물 활용 1분간 뜨기	■ 구조물을 잡고 1분간 떠 있을 수 있다.	○ 구조물 바르게 잡기 ○ 1분간 물에 떠 있기
2급	1 수경 없이 입수	■ 수경을 착용하지 않고 안전하게 입수할 수 있다.	○ 수경 착용하지 않고 안전한 자세 취하기 ○ 뛰어 입수하기
	2 15m 이동	■ 다양한 방법으로 15m를 이동할 수 있다.	○ 다양한 방법으로 15m 이동하기
	3 잠수	■ 수영장 바닥에 있는 물건을 집어올 수 있다.	○ 기초 잠수 ○ 수영장 바닥에 있는 물건 집어오기
1급	1 생존수영이론	■ 기본적인 생존수영이론과 일반적인 익수자 CPR순서 및 AED의 작동법을 안다.	○ 생존수영이론 이해하기 ○ 익수자 심폐소생술(CPR) 순서 알기 ○ 자동심장충격기(AED) 작동법 알기
	2 25m 이동	■ 물에서 다양한 방법으로 25m를 이동할 수 있다.	○ 다양한 방법으로 25m 이동하기
	3 1분간 뜨기	■ 구조물 없이 1분간 제자리에 떠 있을 수 있다.	○ (옷 입고) 구조물 없이 뜨기 ○ 물에 떠서 제자리에 위치하기

그림 5. 초등학교 생존수영역량 평가기준 및 세부 평가 내용(3~1급).

는 “구조물 투척”과 “기본배영으로 10m 이동”, 그리고 “구조물 활용 1분간 뜨기”로 편성하였고, 2급에서는 “수경 없이 입수”와 “15m 이동”, 그리고 “잠수”로 편성하였으며, 1급에서는 “생존 수영이론”과 “25m 이동”, 그리고 “1분간 뜨기”로 편성하여 이에 따른 평가기준과 세부 평가 내용을 제시하고 있다.

그러나 이러한 내용을 살펴볼 때 처음 생존수영역량 평가방향의 생존수영 표준프로그램과의 연계성과 평가의 균형성, 평가의 타당성, 그리고 평가의 계속성, 평가의 신뢰성, 평가의 효율성이 제고되었는지가 의문스럽다. 우선 각 급수간 프로그램의 연계성과 계속성이 보이지 않으며, 무엇보다 모든 교육생에 있어 생존수영 교육이 수상에서의 위급상황에서 구조대가 올 때까지 견디거나 위험지역을 회피할 수 있는 능력을 가짐에 있어 평가의 효율성에 의문을 두지 않을 수 없다.

이러한 요인은 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼이 2019년도에 개발된 초등학교 생존수영교육 매뉴얼을 바탕으로 만들어졌기 때문이다. 즉 형식적이며 체험과정의 수준임에도 불구하고 수정, 보완없이 생존수영 매뉴얼을 그대로 반영하여 평가 매뉴얼을 개발함으로써 생존수영역량 평가 매뉴얼 역시 형식적이고 체험수준에 그쳤다 할 것이다.

따라서 본 연구자는 생존수영역량 평가 매뉴얼에 대한 개선방안을 다음과 같이 제안하고자 한다.

Ⅲ. 초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼 개선방안

본 연구자는 2019년과 2020년에 걸쳐 교육부에서 제시한 초등학교 생존수영 표준과정과 생존수영 매뉴얼의 문제점과 개선방안에 대하여 제시한 바가 있다. 본 연구에서는 이전 연구에 연계하여 생존수영의 필수과정으로 “물 적응하기”, “호흡하기”,

“뜨기”, “이동하기”를 설정하고 이에 대한 평가 매뉴얼과 평가표를 다음과 같이 제시하였다.

1. 생존수영역량 평가 매뉴얼(물 적응하기)

아래의 <표 1>에서 보는 바와 같이 물 적응하기에서는 4가지 과정으로 “준비운동”, “입수하기”, “건기”, “뜨기와 서기”를 제안하고, 각 과정별 세부내용과 평가 기준을 “할 수 있다.”와 “할 수 없다.”로 구분하여 평가 등급을 초급, 중급, 상급으로 나누어 제시하였다. “준비운동”은 초급과정에서는 지도자의 동작이나 동영상을 보고 듣고 따라 하다가 중, 상급과정에서는 스스로 준비운동 동작을 할 수 있도록 한다. 그리고 “준비운동”은 주로 움직이는 근육과 관절을 중심으로 심장에서 먼 곳에서부터 가까운 곳으로 이동하며 준비 운동 동작을 수행할 수 있도록 한다. 무엇보다 수영영법을 바탕으로 개발된 수영체조를 보여줌으로써 수영체조(안성환, 2020)에 동작에 대하여 친숙함을 갖도록 할 경우 생존수영의 역량을 개발하는데 도움이 될 것으로 사료된다. “물 적응하기”에서 다음 과정인 “입수하기”는 먼저 “계단으로 입수하기”에서 “풀 사이트에 앉아 입수하기”, “풀 사이트에서 뛰어 내려 입수하기”로 설정하고, 초급과정에서는 지도자나 보조자의 도움을 받아 입수와 건기 동작을 하다가 중, 상급과정에는 스스로 입수와 건기를 할 수 있도록 한다.

그리고 현장의 수심과 교육 환경을 고려하여 지도자의 안내에 따라 개인 또는 그룹별로 순차적으로 다양한 입수 동작과 건기 동작을 병행하여 수행할 수 있도록 한다. 단, “풀 사이트에서 뛰어 내려 입수하기” 동작은 안전을 위하여 지도자의 안내와 감독에 따라 수행할 수 있도록 한다.

“물 적응하기”에서 다음 과정인 “건기”는 “풀 사이트 잡고 건기”와 “킥 보드 잡고 건기”, 그리고 “맨 몸으로 건기”로 구분하

표 1. 생존수영역량 평가 매뉴얼(물 적응하기)

구분	내용	세부내용	평가 내용	평가 기준	비고	
물 적응하기 (A)	준비운동 (A1)	준비운동하기 (A1-1)	준비운동을 할 수 있다.	할 수 있다. 또는 할 수 없다.	동영상 시청하거나 따라 한다.	
		수영체조하기 (A1-2)	수영체조를 보거나 따라 할 수 있다.			
	입수하기 (A2)	계단으로 입수하기 (A1-1)	계단으로 입수할 수 있다.		반별 지도자 외 보조자가 보조한다.	
		풀 사이트에 앉아 입수하기 (A2-2)	풀 사이트에 앉아 입수할 수 있다.			
		풀 사이트에서 뛰어내려 입수하기 (A2-3)	풀 사이트에서 뛰어내려 입수할 수 있다.			지도자의 안내에 따라 수행한다.
		풀 사이트 잡고 건기 (A3-1)	풀 사이트를 잡고 걸어들 수 있다.			
	건기 (A3)	킥 보드 잡고 건기 (A3-2)	킥 보드를 잡고 걸어들 수 있다.			
		맨몸으로 건기 (A3-3)	맨 몸으로 걸어들 수 있다.		건거나 달리기 등 다양한 활동을 병행하여 수행한다.	
		뜨기와 서기 (A4)	수평 뜨기에서 서기 (A4-1)			수평 뜨기에서 서기를 할 수 있다.
	누워 뜨기에서 서기 (A4-2)		누워 뜨기에서 서기를 할 수 있다.			

표 2. 생존수영역량 평가 기준 표(물 적응하기)

구분	내용	세부내용	평가			비고
			초급(1)	중급(2)	상급(3)	
물 적응하기 (A)	A1	A1-1	할 수 없다. 또는 할 수 있다.			초급과정에서는 지도자의 동작이나 동영상을 보고 듣고 따라 하다가 중, 상급과정에서는 스스로 준비운동 동작을 할 수 있도록 한다. 그리고 주로 움직이는 근육과 관절을 중심으로 심장에서 먼 곳에서부터 가까운 곳으로 이동하며 준비운동 동작을 수행할 수 있도록 한다.
		A1-2				
	A2	A2-1				초급과정에서는 지도자나 보조자의 도움을 받아 입수와 걷기 동작을 하다가 중, 상급과정에서는 스스로 입수와 걷기를 할 수 있도록 한다. 그리고 현장의 수심과 교육 환경을 고려하여 지도자의 안내에 따라 개인 또는 그룹별로 순차적으로 다양한 입수와 걷기 동작을 할 수 있도록 한다.
		A2-2				
		A2-3				
	A3	A3-1	5m	10m	20m 이상	초급과정에서는 제자리에서 수행하다가 중, 상급 과정에서는 걷기, 달리기, 게임 등 다양한 움직임을 통하여 걷기 동작을 수행할 수 있도록 한다.
		A3-2	5m	10m	20m 이상	
		A3-3	5m	10m	20m 이상	
	A4	A4-1	3회	6회	9회 이상	초급과정에서는 킥 보드를 잡고 하다가 중, 상급과정에서는 스스로 할 수 있도록 한다.
		A4-2	3회	6회	9회 이상	

표 3. 생존수영역량 평가 매뉴얼(편안한호흡하기)

구분	내용	세부내용	평가 내용	평가 기준	비고
편안한 호흡하기 (B)	물 밖에서 (B1)	물 밖에서 편안한호흡하기 (B1-1)	물 밖에서 입을 크게 벌려 숨을 들이쉬고 코로 “음~”소리를 내며 숨을 내쉴 수 있다.		
	풀 사이드에서 (B2)	풀 사이드 잡고 편안한호흡하기 (B2-1)	풀 사이드 잡고 물속으로 앉았다 일어서며 편안한호흡을 할 수 있다.	3회, 10회, 20회	
	물속에서 (B3)	걸어가며 편안한호흡하기 (B3-1)	걸어가면서 물속으로 앉았다 일어서며 편안한호흡을 할 수 있다(코스로프).		

표 4. 생존수영역량 평가 기준 표(편안한호흡하기)

구분	내용	세부내용	평가			비고
			초급(1)	중급(2)	상급(3)	
편안한 호흡하기 (B)	B1	B1	3회	10회	20회 이상	초급과정에서는 제자리에서 편안한호흡의 기본동작(50:50)으로 수행하다가 중, 상급 과정에서는 다양한 움직임을 통하여 편안한호흡의 응용 동작(30:70 / 편안한 범위 내에서 숨 참기)을 수행한다.
	B2	B2	3회	10회	20회 이상	
	B3	B3	3회	10회	20회 이상	

고, 초급과정에서는 제자리걸음으로 수행하다가 중, 상급 과정에서는 걷기, 달리기, 게임 등 다양한 움직임을 통하여 이동거리를 늘려가며 걷기 동작을 수행할 수 있도록 한다. 그리고 “물 적응하기”에서 다음 과정인 “뜨기와 서기”는 “수평 뜨기에서 서기”와 “누워 뜨기에서 서기”로 구분하여 초급과정에서는 지도자가 도움을 받거나 킥 보드를 잡고 하다가 중, 상급과정에서는 스스로 할 수 있도록 한다. “뜨기와 서기”의 유무는 “물 적응하기”에서 물에 대한 두려움을 극복하고 자신감을 가질 수 있는 중요한 과정으로써 어떠한 상태에 서든 안전하게 일어설 수 있도록 반복 연습이 필요하다. “뜨기와 서기” 동작을 스스로 수행할 수 있다면 뜨기 상태에서 가볍게 발차기 동작을 병행하도록 한다. 이 때 이동 거리는 “편안한호흡” 범위 내에서 “발차기 6회”를 넘지 않도록 한다.

2. 생존수영역량 평가 매뉴얼(호흡하기)

호흡하기는 생존수영에서 가장 중요한 활동으로써 반드시 수행할 수 있어야 한다. 그러나 현장에서 수영호흡을 지도하는 과

정에서 “음-파 호흡법”으로 지도하는 경우가 있다. 이러한 음파 호흡은 수영활동에서 부자연스러운 호흡법으로써 수영활동을 하면 할수록 호흡이 벽치게 되는 비효율적인 호흡법이다.

따라서 본 연구에서는 편안한호흡 방법을 제시하였다(안성환, 2011; 2014; 2019; 2020).

편안한호흡하기는 위의 <표 3>에서 보는 바와 같이 “물 밖에서”, “풀 사이드에서”, “물속에서” 각각 수행하면서 위의 <표 4>에서 보는 바와 같이 횟수를 늘려가며 다양한 게임이나 놀이 활동을 병행하여 수행할 수 있도록 한다.

3. 생존수영역량 평가 매뉴얼(누워 뜨기)

수영활동에서 흔히 해파리 뜨기, 새우등 뜨기, 쪼그려 뜨기 등 다양한 뜨기 동작을 안내하고 있지만 생존수영에서 가장 적합한 뜨기는 누워 뜨기이다. 누워 뜨기는 아래의 <표 5>에서 보는 바와 같이 “물 밖에서”, “풀 사이드에서”, 그리고 “물속에서” 단계별로 시간을 늘려가며 평가한다.

그리고 초급과정에서는 지도자나 보조자의 도움을 받아 수

행하다가 중, 상급과정에는 스스로 누워 뜨기를 할 수 있도록 한다.

4. 생존수영역량 평가 매뉴얼(이동하기)

생존수영에서의 “이동하기”에서는 호흡이 자유롭고, 중력을 크게 받지 않고 이동할 수 있는 “기본배영”이 적합하다.

따라서 아래의 <표 7>의 생존수영역량 평가 매뉴얼과 <표 8>의 생존수영역량 평가 기준 표와 같이 “기본배영” 팔 돌리기 동작을 “물 밖에서”, “풀 사이드에서” 단계별로 수행하고 이후 “물속에서” 발차기와 함께 이동거리를 늘려가며 수행한다. 초급과정에서는 지도자나 보조자의 도움을 받아 수행하다가 중, 상급과정에는 스스로 기본배영 동작을 할 수 있도록 한다.

표 5. 생존수영역량 평가 매뉴얼(누워 뜨기)

구분	내용	세부내용	평가 내용	평가 기준	비고
누워 뜨기 (C)	물 밖에서 (C1)	물 밖에서 누워 뜨기 (A1-1)	물 밖에서 누워 뜨기를 할 수 있다.	10초, 30초, 1분	
	풀 사이드에서 (C2)	풀 사이드에 발 걸고 누워 뜨기 (A1-1)	풀 사이드에 발을 걸고 누워 뜨기를 할 수 있다 (1, 2, 3단계).		
	물속에서 (C3)	물속에서 맨 몸 누워 뜨기 (A1-1)	맨 몸으로 누워 뜨기를 할 수 있다.		

표 6. 생존수영역량 평가 기준 표(누워 뜨기)

구분	내용	세부내용	평가			비고
			초급(1)	중급(2)	상급(3)	
누워 뜨기 (C)	C1	C1	10초	30초	1분 이상	초급과정에서는 지도자나 보조자의 도움을 받아 수행하다가 중, 상급과정에는 스스로 누워 뜨기를 할 수 있도록 한다.
	C2	C2	10초	30초	1분 이상	
	C3	C3	10초	30초	1분 이상	

표 7. 생존수영역량 평가 매뉴얼(이동하기)

구분	내용	세부내용	평가 내용	평가 기준	비고
이동하기 (D)	물 밖에서 (D1)	물 밖에서 기본배영 팔 돌리기 (A1-1)	물 밖에서 서서 기본배영 팔 돌리기를 할 수 있다.	3회, 10회, 20회	
	풀 사이드에서 (D2)	풀 사이드에 발 걸고 기본배영 팔 돌리기 (A1-1)	풀 사이드에 발 걸고 누워 기본배영 팔 돌리기를 할 수 있다.	3회, 10회, 20회	
	물속에서 (D3)	맨 몸으로 기본배영 팔 돌리기 (A1-1)	맨 몸으로 수면에 누워 기본배영 팔 돌리기를 할 수 있다.	5m, 10m, 25m	

표 8. 생존수영역량 평가 기준 표(이동하기)

구분	내용	세부내용	평가			비고
			초급(1)	중급(2)	상급(3)	
이동하기 (D)	D1	C1	3회	10회	20회 이상	초급과정에서는 지도자나 보조자의 도움을 받아 수행하다가 중, 상급과정에는 스스로 기본배영 동작을 할 수 있도록 한다.
	D2	C2	3회	10회	20회 이상	
	D3	D3	5m	10m	20m 이상	

표 9. 생존수영역량 평가표(종합)

구 분	이름	물 적응하기(A)				호흡하기(B)			누워 뜨기(C)			이동하기(D)			비고
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
		준비	입수	걷기	뜨기서기	물 밖	풀사이드	물속	물 밖	풀사이드	물속	물 밖	풀사이드	물속	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

5. 생존수영역량 평가표(종합)

초등학교 생존수영역량 평가표는 위의 <표 9>과 같이 물 적응하기 A(준비운동, 입수, 걷기, 뜨기와 서기)와 호흡하기 B(물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서), 누워 뜨기 C(물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서), 이동하기 D(물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서)를 단계별로 수행할 수 있는지를 평가하여, 이를 등급별로 기록하여 보관함으로써 등급과 학년이 올라가더라도 생존수영 표준프로그램과의 연계성과 평가의 균형성, 평가의 타당성, 그리고 평가의 계속성, 평가의 신뢰성, 평가의 효율성을 제고하고 학생의 개인차 고려하며 생존수영교육에 대한 정보를 제공할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 2020년 12월 31일에 교육부와 17개 시도교육청이 학교체육진흥회를 통하여 제정한 초등학교 생존수영역량 매뉴얼을 분석하고 문제점과 개선방안을 제시하는데 목적이 있다. 본 연구에서는 생존수영 필수과정으로 물 적응하기, 호흡하기, 뜨기, 이동하기를 정하고, 이에 대한 생존수영역량 평가 매뉴얼과 기준 표를 제시하였다.

물 적응하기는 준비운동과 입수하기, 걷기, 뜨기와 걷기를 단계별로 거리와 횟수를 늘려 수행할 수 있는지를 평가하고, 호흡하기는 편안한호흡 방법으로 물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서, 단계별로 횟수를 늘려가며 수행할 수 있는지를 평가한다. 누워 뜨기는 물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서, 단계별로 시간을 늘려가면서 수행할 수 있는지를 평가하고, 이동하기는 기본배영 동작으로 물 밖에서, 풀 사이드에서, 물속에서, 단계별로 횟수와 거리를 늘려가며 수행할 수 있는지를 평가할 수 있도록 하였다.

본 연구에서 제시한 물 적응하기, 호흡하기, 뜨기, 나아가기는 생존수영역량 평가 매뉴얼의 필수과정으로써 지도자의 수영 능력에 관계없이 지도하고 평가할 수 있어, 교직 과정에서 직전 교사 교육과정에서 다루거나 지도자 연수과정 및 현직 교사들도 직무교육과정을 통하여 쉽게 적용할 수 있을 것이다.

이를 통하여 기존에 제시된 생존수영역량 평가 매뉴얼을 수정, 보완하여 지속가능한 교육과정의 수립이 필요하며, 실제 현장에서의 적용을 통하여 프로그램의 효율성과 만족도를 평가하면서 필수과정으로 제시된 물 적응하기, 호흡하기, 뜨기, 이동하기 동작을 변형하거나 응용하여 놀이 활동으로 전개할 수 있는 프로그램 개발과 더불어 놀이 과정과 게임 과정을 추가함으로써 참여자들로 하여금 흥미를 유발하여 참여도를 높일 수 있는 프로그램 개발과 역량 평가 방법의 개선이 필요할 것이다.

그리고 실제 현장 적용을 통하여 적절한 교육 시간과 교육 내용을 배분이 이루어져야 할 것이며, 생존수영역량을 바탕으로 나아가 고급과정으로 수영영법을 체계적으로 습득함으로써 여가 시간을 이용하여 수영 활동을 즐기기 위한 수영기능으로의

연계할 수 있는 프로그램 개발과 심화과정에서 타인을 구할 수 있는 구조기능을 연계할 수 있는 프로그램 개발과 더불어 이를 실제 현장에서 적용하여 생존수영교육의 실용성과 효율성 및 만족도를 검증할 수 있는 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강민욱, 원동현, 조옥연(2021). 생존수영 의무교육에 대한 강사의 인식과 경험. **한국스포츠사회학회지**, 34(1), 23-33.
- 고현영(2014). **초등학교 3학년 수영교육에 대한 수영지도자의 인식**. 미간행 석사학위논문, 서울교육대학교 대학원, 서울.
- 권연택(2019). 생존수영 피교육생의 사회화 주관자가 인지하는 생존수영 문제점 분석 및 개선방안 제언에 관한 질적연구. **한국스포츠학회지**, 17(4), 445-456.
- 김민수, 이재형, 김남규(2022). COVID19 상황시 생존수영교육의 운영개선방안. **해양환경안전학회 2022년도 춘계학술발표회**, 148-148.
- 김보현(2018). **초등학교 생존수영교육의 운영과정에 대한사례연구**. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 교육대학원, 서울.
- 김선호(2022). 생존수영교육 만족도 높지만, 강바다 실기교육은 의견분분. **연합뉴스** 2022.01.24
- 김영미, 김원정, 박인규(2018). 생존수영 교육매락의 질적이해를 통한 교육내용과 지도자 전문성 개선방안 탐색. **한국스포츠교육학회지**, 25(1), 75-103.
- 김운섭(2019). **생존수영 수행 시 상지자세 변화에 따른 누워뜨기 동작의 운동학적 분석**. 미간행 박사학위논문, 경성대학교, 부산.
- 김주영, 강효영, 이재성(2019). 초등학교 생존수영수업에서 지도자 신뢰가 수업참여와 수업만족에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 17(4), 25-37.
- 김준승, 강현욱(2017). 초등학교 생존수영 교육 프로그램 분석과 개선방안 연구. **한국체육과학회지**, 26(4), 761-775.
- 박재정(2021). 초등학교 수영실기교육 운영 실태 및 개선 방향. **학습자중심교과교육연구**, 21, 1025-1044.
- 손지호(2019). **초등학교 생존수영교육에 대한 생존수영지도자들의 인식**. 미간행 석사학위논문, 부산대학교, 부산.
- 안민석(2014). **수영안전교육 실현방안: 국내외사례를 중심으로**. 국정감사 정책자료집. 서울: 교육부.
- 안성환, 육현철, 이훈강(2014). 대학생 초급수영참여자의 호흡방법에 따른 운동효율성의 차이. **스포츠 사이언스**, 31(2), 85-91.
- 안성환(2011). 수영 초급자 호흡방법의 개선 과제 연구. **한국스포츠학회지**, 9(3), 265-275.
- 안성환(2019). 초등학교 생존수영 표준과정의 문제점 및 개선방안. **한국스포츠학회지**, 17(4), 109-120.

- 안성환(2020). 초등학교 생존수영교육 매뉴얼의 문제점 및 개선 방안. **한국스포츠학회지**, 18(2), 493-508.
- 안성환(2020). 초등학교 생존수영교육을 위한 수영체조 개발 연구. **스포츠사이언스**, 38(2), 2093-2262.
- 유동균, 정수봉(2018). 선진국 생존수영 구성요인 분석을 통한 국내 생존수영 교육 프로그램 도입 방안. **한국스포츠학회지**, 15(4), 213-223.
- 유창완(2019). **초등학교 생존수영교육 매뉴얼**. 한국체육진흥회, 경기.
- 유창완(2020). **초등학교 생존수영역량 평가 매뉴얼**. 한국체육진흥회, 서울.
- 유희근(2022). 초등 1~2학년 ‘생존수영 교육 4.9%뿐’...대상 확대 절실. **인천일보** 2022.10.03.
- 육현철(2018). 한국과 독일의 초·중등학교 수영교육에 관한 비교 분석. **스포츠사이언스**, 35(2), 17-25.
- 윤주희(2017). **초등학교 학생의 생존수영에 대한 주관적 인식**. 미간행 석사학위논문, 국민대학교 교육대학원, 서울.
- 윤현수, 유창완(2017). 조립식 수영장을 활용한 중학교 생존수영 수업에 관한 사례연구. **한국스포츠교육학회지**, 24(1), 99-125.
- 윤현수(2018). 세 중학교 체육교사의 생존수영 수업 변용 과정에 관한 사례연구. **한국체육학회지**, 57(3), 117-191.
- 이병수, 강하늘아름(2023). 초등생존수영 교육환경에 따른 강사의 인식. **한국체육교육학회지**, 28(3), 23-36.
- 이양, 이성노(2022). 대학교 생존수영 교육 문제점과 개선방안 연구. **한국스포츠학회지**, 20(4), 819-828.
- 이영오, 빙원철(2022). 생존수영 교육 지도자의 안전관리의식이 안전행동실천과 교육만족에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 20(4), 327-336.
- 이제승, 이성노(2021). 초등학교 생존수영교육과정에 대한 인식. **한국체육과학회지**, 30(3), 789-799.
- 전영한(2020). 초등학교 (생존)수영교육의 문제점 및 개선방안. **한국초등체육학회지**, 26(1), 107-123.
- 조미혜, 이은미, 김승환(2016). 외국의 수영교육 우수사례 연구를 통한 국내 수영교육 활성화 방안. **한국여성체육학회지**, 30(1), 47-66.
- 최민용(2019). **초등학교 생존수영 교육과정 개선방안 탐색**. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 교육대학원, 경기.
- 최유리(2023). **생존수영교육에 관한 초등특수교사의 어려움 및 개선 방안 연구**. 미간행석사학위논문, 조선대학교 교육대학원, 광주.
- 추미경(2016). **수영 의무교육에 관한 초등학교 교사들의 인식 및 운영방안**. 미간행 석사학위논문, 신라대학교 교육대학원, 부산.
- 한준상, 박상봉(2018). 소규모 초등학교에서의 간이수영장을 이용한 생존수영교육 실행경험. **한국초등체육학회지**, 24(3), 129-145.

Impact of the Spillover of the Japanese Television on Professional Baseball in Korea

Jieun Kim (*Korea National Sport University/Lecturer*) · Youngsue Han (*Catholic University of Korea/Lecturer*) · Hyunjung Roh (*Sogang University/Graduate student*) · Thomas Whelan (*British Council/Lecturer*) · Jisun Park (*Hankuk University of Foreign Studies/Graduate student*)

Abstract

This paper addresses the spillover effects of Japanese television on the development of professional baseball in Korea in the 1980s. The success of professional baseball in Korea was heavily influenced by Korea's encounter with modernity from Japanese cultural influences. There was an unintentional dissemination of Japanese broadcast television into the Busan area in which was formed a cultural contact zone between Korea and Japan. The people in Busan could indeed watch Japanese professional baseball on television due to the proximity of Busan to the Japanese mainland. We will also draw on Foucault's concept of heterotopia to help explain and contextualize certain elements of Japanese baseball broadcasting and their impact on Korean baseball. We will postulate the idea that heterotopia can emerge even in contact zones that can create a certain level of conflict alongside the role of the propagation of Japanese media and its provision of an exceptional space where what would be considered abnormal human and social behaviors were tolerated.

Key words: Korea baseball players, Spillover, Japanese television, Foucault, Heterotopia

I. Introduction

This paper argues that the spillover effects of Japanese television on the formation of the KBO (Korea Baseball Organization) League in Korea in the 1980s had contributed to creating a cultural contact zone and producing a heterotopia in Foucault's sense. According to national statistical data and a survey of 2016 by Nielsen Korea, a media research group, the popularity of baseball is overwhelming, and dwarfs other major professional sports such as football, volleyball, and basketball in Korea (Statistics Korea, 2020; YTN, 2017).

During the Cold War period, the Korean peninsula was a border region of the Cold War. Many shortwave radio signals like Voice of America, Radio Moscow, BBC World Service, and NHK World Service were available throughout the peninsula (Dickey, 1999). The Korean government strictly controlled the import and distribution of foreign media products to control this flood of foreign culture. Furthermore, the Korean government put a ban on purchasing shortwave radio receivers and jammed the radio signals from foreign states to control the proliferation of foreign radio waves.

However, the Korean government was unable to completely block the influx of foreign culture. Korea saw the rise of two types of media contact zones beyond the control of the Korean government. TV signals from AFKN (American Forces Korean Network) and the Japanese broadcasting companies were, exceptionally, available. These heterogeneous cultural products were freely distributed through television.

Firstly, The AFKN was a broadcasting network for the American forces in Korea. Being traced back to the Korean War (1950–1953), the AFKN began to operate radio and television stations in 1957. They transmitted radio AM and FM radio signals as well as NTSC (National Television System Committee) TV signals that could be received throughout the cities near American Forces camps. The AFKN was available in major cities including Seoul, Busan, Taegu, and so on. The AFKN TV broadcasted a diverse range of world news, sports, entertainment programs from all major American broadcasting stations like ABC, CBS, NBC, and PBS. These American broadcasting companies allowed their programs to be aired on AFKN without any commercials. People could even

watch live broadcasting of the MLB (Major League Baseball) games through the AFKN (Klein, 2012; Park, 2014).

Secondly, until the early 2000s, the spillover of Japanese analog TV broadcasting occurred in the southeast coast of Korea including Busan, Ulsan, and Pohang where Japanese radio and television programming were freely available at a significant level owing to their geographical proximity to Japan (Choi, Kim & Woo, 2006; Kwak, 2017). People in these regions could listen to Japanese radio with normal radio receivers and watch Japanese television with normal NTSC television receivers without installing satellite antennas and receivers. Notably, they could enjoy a large amount of censored sex and violent content from Japanese television that the vast majority of Korean people did not have legitimate access.

We address the impact of Japanese television on the development of the KBO by focusing on the fact that the success of the KBO League of the 1980s was more influenced by Japanese baseball on television in spite of the prevailing anti-Japan sentiments on the Korean peninsula. Those who were involved with launching the KBO League consulted with the NPB (Nippon Professional Baseball), the highest level of baseball in Japan, and with the Japanese broadcasting of the NPB for guidance. Many Korean baseball players from Busan like Choi Dong-won (1958–2011) and, Kim Yong-chul (1957–), and Kim Yong-hee (1955–) explained that they obtained a great deal of knowledge on baseball from Japanese media (Kim, 2011).

Hence, we argue that a cultural contact zone between Korea and Japan formed through the spillover of Japanese television media into coastal cities on the southern Korean peninsula, which contributed to the rise and development of the KBO League itself. To expound on this, we will make use of Michel Foucault's concept of 'heterotopia' explaining the role of the spillover of Japanese television in making KBO the national "pastime of Korea".

As to our research strategy, we adopted qualitative methods. First, this paper presents the concept of Foucault's heterotopia. Second, we gather information on the formation and development of the KBO League from the newspapers and interviews with baseball players and staff who worked on the initial forming

of the KBO. Finally, this paper analyzes pictures and videos portraying baseball in the context of Foucault's heterotopia.

II. Theoretical framework and methods

1. Foucault's heterotopia

Heterotopia is a word of Greek origin which literally means "other places". Drawing on the "otherness" of certain spaces in a society, Michel Foucault coined "heterotopias" in his radio discussion with a group of architects from 1966 to 1967. He defined heterotopias as "places that are outside places, though they are actually localizable... as opposed to utopias" which are unreal places(Foucault, 1998).

He regards a utopia as an idealized or perfected society but that lacks any real place in space. He saw a utopia as "fundamentally unreal spaces". On the other hand, heterotopias are real places that are "a kind of effectively enacted utopia." It is a space where we can often identify a specific location of where it begins and ends, but they are "absolutely different from all the sites that they reflect and speak about". Foucault characterized heterotopias by six principles with real world examples as follows:

1) First Principle

All cultures in the world constitute heterotopias, and these can be classified into two main categories: crisis heterotopias and deviation heterotopias. For Foucault, "crisis heterotopia, i.e., there are privileged or sacred or forbidden places, reserved for individuals who are, in relation to society and to the human environment in which they live, in a state of crisis and gave examples of such individuals as: adolescents, menstruating women, pregnant women, the elderly, etc."(Foucault, 2008).

According to Foucault, an example of the crisis heterotopias are the boarding school in its nineteenth-century form, or the military service for boys. These places play a role in establishing the first manifestations of male or female sexuality.

Deviation heterotopias are "those in which individuals are placed whose behavior is deviant in relation to the mean or required norm"(Foucault, 2008). Foucault saw that they were replacing the crisis heterotopias.

Examples of these are rest homes and psychiatric hospitals, the prisons, and retirement homes.

2) Second Principle

Heterotopias have a historically contingent function that is a reflection of society's needs. Foucault noted the changing roles of the heterotopia of the cemetery over time. The cemeteries moved from the center of a city to the outskirts of cities as social perceptions about the dead changed.

3) Third Principle

The heterotopias have "the power to juxtapose in a single real place several spaces, several emplacements that are in themselves incompatible". Examples of this principle are the theater or cinema which create various spaces on a stage or screen at one end of the room.

4) Fourth Principle

Heterotopias are most often "linked to slices of time" and will often absolutely break with their traditional time. The museums, the libraries; museums and libraries are heterotopias where time, in a very real way, attempts to "stop" or pile up.

5) Fifth Principle

Heterotopias have "a system of opening and closing that both isolates them and makes them penetrable. In general, one does not access a heterotopian emplacement as if it were a pub". One can only enter the heterotopias with a certain permission. Moreover, heterotopias require activities of purification as shown in religious places like the hammam of the Muslims, or the act of showering before entering Scandinavian saunas.

6) Sixth Principle

Heterotopic spaces have a role of unfolding two extreme poles like a space of illusion or a space of compensation.

2. Data and Methods

This research makes a qualitative analysis by performing a literature review of writings and oral

interviews by baseball players, coaches, managers, journalists, and administrative faculty through the lens of Foucault's heterotopia.

A recent paper presented an example of employment of heterotopia in sports science. Kim's study examined Lloyd Newson(1957-)’s dance film work based on Michel Foucault(1926–1984)’s concept of heterotopia(Kim, 2023).

There are numerous previous works on KBO that employed the methods of qualitative analysis of literature and oral interviews. Detailed lists of literature in Korean that used narrative analysis is found in(Kim, 2018).

These reliance on oral interviews have common problems. Most of them rely on personal memory without providing any reliable references. Due to the time gap, they are not always accurate. In addition, they tend to exaggerate their personal performances.

To alleviate these problems, this research cross-checked multiple sources. Furthermore, to get integrity of interviews, we put priority to peer-reviewed academic articles and publications from the KBO, and documentaries produced by public broadcasters such as EBS and KBS(EBS, 2011; KBO 2002; KBS 스페셜, 2011).

III. Background

1. Influence of Japan' baseball through Zainichi baseball players on Korea

From 1956 to 1970, the Hankook Ilbo, a Korean newspaper, invited Zainichi (Koreans residing in Japan) baseball players recruited from secondary schools in Japan to their home country for regular annual national baseball exchanges during the summer holidays.

This invitation served as the starting point for the launch of the Bonghwangdaegi Baseball Tournament. Launched in 1971, the Bonghwangdaegi Baseball Championship is an annual nationwide high school baseball tournament held during the summer vacation where the Zainichi baseball team are invited to participate.

It is the only competition in which all high school baseball teams across the country gather in one place to compete without regional preliminaries.

The Zainichi baseball team had been the driving force behind the growth of Korean baseball in the 1970s(Sung, 2016).

Some of the invited Zainichi boys to Korea decided to leave Japan permanently in order to live in Korea like Shin Young-kyun(1938-), Kim Young-duk(1936–2023), and Kim Sung-keun(1942-). At that time the Japanese NPB used a draft to assign amateur baseball players from secondary schools, colleges, and other amateur baseball clubs to professional teams(Hong, 2001).

If Zainichi players failed to be listed to be picked in the draft by the NPB, some of them chose to maintain baseball careers as amateur players and coaches in Korea. Zainichi players played a significant role in developing the KBO as managers and coaches of the KBO. When the KBO was launched with six teams in 1982, two managers, Kim Young-duk and Kim Sung-keun were Zainichi Koreans(Cho, 2015). Baek In-chun(1942-) was a manager of MBC Chunyong, a club of the KBO who had played for more than 20 years in the NPB. Furthermore, Zainichi baseball players were allowed to play in the fledgling South Korean professional league from 1983(Lie, 2008).

2. The abrupt formation of the KBO League under military authoritarianism

After the unexpected demise of President Park Chung Hee and his authoritarian regime, Korea underwent turbulent times. Another military coup led by general Chun Doo-hwan ensued. Korea saw the failure of the Gwangju Democratization Movement in 1981 in a bloody massacre. Chun Doo-hwan took certain liberalization measures in order to distract the public from politics. Broadcast of color TV was initiated throughout the nation in 1980. The night curfew, lasting for 36 years, was abolished in 1982 due to the success of Korea's bid for the 1988 Seoul Olympics(Kim, 2023).

According to the popular view outside of official documentation, the 3S(Sex, Sports, and Screen) policy was introduced as a set of cultural policies under Chun Doo-hwan to divert the public's attention from political goals to sex, sports, and cinema screens, also featuring sex scenes. Censorship on sexuality in film was alleviated along with the emergence of overnight

cinemas owing to the lifting of the night curfew(Park, Lim, & Breutherton, 2012).

Alongside the 3S policy, the KBO League was inaugurated by a large governmental push in 1982 with six teams: MBC Chungyong, OB Bears, Lotte Giants, Samsung Lions, Haitai Tigers and Sammi Superstars. The working groups for launching the KBO consulted with the NPB and emulated many of the same regulations of the NPB. They were influenced by the NPB on Japanese media available in Busan(Nam, 2023).

IV. Heterotopia's elements in the baseball park in Japanese media

1. Representation of Heterotopia in Japanese baseball through Japanese Media

The Japanese baseball park shown on television as a deviation heterotopia can be characterized as a colorful otherness, violence, and arousal of sexual lust. Sigmund Freud enumerated the tensions between civilization's repression of individual instincts and the individual's quest for aggressive and sexual satisfaction(Freud, 1962). However, deviation heterotopias in Japanese media is consistent with Freud's thought on civilization. The unique characteristic features of Japanese baseball in media are as follow:

1) Trespass of color into the private place

Alvin Toffler saw the baseball park as an abrupt trespass into private life through television. In the United States, the arrival of spring is marked for most urban dwellers not by a sudden greenness – there is little green in Manhattan – but by the opening of the baseball season. The first ball is thrown by the President or some other dignitary, and thereafter millions of citizens follow, day by day, the unfolding of a mass ritual. Similarly, the end of summer is marked as much by the World Series as by any natural symbol(Toffler, 1970).

Due to the geographical and climate conditions of the Asian monsoon area, Korean has a very hot and rainy summer and a freezing and dry winter. Hence, it is difficult to maintain a green turf on Korean baseball parks. <Figure 1> shows the inauguration of



Figure 1. The opening of the professional baseball season at Dongdaemun Stadium, Seoul on March 27, 1982.

the KBO at a Seoul Stadium on 27 March 1982 on a yellow dusty ground. This Seoul stadium had a natural turf on the outfield area but it looks yellow due to the cold weather.



Figure 2. Gudeok Baseball Stadium.

<Figure 2> is a sky-view of the Gudeok Baseball Stadium in Busan which was used for the Lotte Giant franchise from 1982 to 1985. The stadium was built initially in 1928 and remodeled in 1971. Surprisingly, this stadium for professional baseball had no natural turf at all. Moreover, it didn't have any lighting facilities until the summer of 1982. For a long time, late evening or night games were impossible at the stadium.



Figure 3. Meiji Jingu Stadium.

<Figure 3> shows the Meiji Jingu Stadium which is a baseball stadium in Shinjuku, Tokyo, Japan. It opened in 1926 and holds 37,933 spectators. It is the home field of the Tokyo Yakult Swallows professional baseball team.

In contrast to the yellow ground of the Korean baseball park, the greenness of the Japanese baseball parks had natural or artificial turfs with black volcanic soil. Evening baseball games played on a green field were continuously broadcasted to baseball watchers in Busan through Japanese television. The landscape of Japanese baseball thoroughly impressed baseball audiences in Busan.

2) Toleration of violence: bench-clearing brawl

Korean people were not familiar with aggression and violence in baseball, while baseball in the MLB and NPB had certain codes on what are known as beanball and bench-clearing. In the 1970s, the most popular baseball events were the high school championships. Due to this academic aspect, the student baseball championships did not have any codes involving beanball and bench-clearing, violence of any kind was simply prohibited. Beanball is a baseball term for a ball thrown at an opposing player with the intention of striking them to cause harm. At times it has even hit the heads of players, causing injury (Turbow & Duca, 2011).

Beanball usually caused bench-clearings in baseball, caused by violent escalation from a player hit by a pitch. Unlike most other team sports, baseball indeed had codes on beanball and bench-clearing and this aggression and violence in baseball became rituals that were tolerated in the park and aired by the media. Korean baseball players and fans eventually learned about the regulations on performing these violent rituals on the grounds of the baseball park (KBS 더레전드, 2016; Kim, 2020).

3) Cheerleader Oendan (応援団)

In the 1970s, the dictatorship in Korea was concerned about the issue of public skin exposure. The government made stipulations on the length of women's skirts in order to control girls who showed excessive bare skin in public places. The police arrested any women wearing skirts shorter than 17 centimeters above the knee (Epstein & Joo, 2012).

Against this backdrop, an Oendan, the cheering squads of Japanese baseball clubs, which were shown in Japanese media were a cultural shock for the Korean people. While there are no cheering squads

in the MLB, the NPB teams have their own cheering squads clothed in uniforms partially exposing their bare legs, shoulders, and breasts. The teams continue to exploit a certain sexual fetishism though these cheering squads in the park throughout the game (Whiting, 2006).



Figure 4. Oendan.

V. Formation of heterotopia and abnormal behaviors in Korean Baseball

1. The influence of Lotte Giants baseball team

The Lotte Giants, a semi-professional baseball team played a leading role in introducing culture of the NPB to Korea. Lotte Group which is well known for being as one of the largest confectionery manufacturer in Korea and Japan operates baseball teams in both Korea and Japan. It acquired a professional baseball team in the NPB in 1969 and changed the name of team to Lotte Orions. Then it founded the Lotte Giants as a semi-professional team as one the Korea Business Baseball (한국 실업 야구) in Korea in 1975. Lotte Giants learned know-how on managing a baseball team from the Lotte Orions.



Figure 5. Lotte Angels.

Lotte Giants introduced much of culture of the NPB to Korea by inviting Zaninich players and coaches. Furthermore, it imported the culture of Oendan from

the NPB. In 1976, it established Lotte Angels, cheering squads consisting of 23 women selected through a beauty pageant as shown in Figure 5(Dong-A Ilbo, 1976).

Along with the spillover effect of Japanese television, the culture of the NPB introduced by the Lotte Giants gave an considerable impact on Korean baseball(Kim & Ha, 2014).

Formation of heteropia in Korean baseball was the product of representation of media and interaction between Korea and Japan in a business sector.

2. Crowd disorder

The KBL eventually became notorious for crowd disorder in the 1980s and 1990s as the deviation heterotopia from Japanese baseball. The players often performed similar rituals of aggression and violence based on implicit and tacitly understood regulations. Korean baseball players learned about beanball and bench clearings from foreign leagues.

Along with the introduction of the baseball codes, Korean fans produced unique activities of deviation. In the 1980s, a crowd of fans jumped over the fences of the park and rushed to the pitcher's mound at the end of games. Their behaviors seemed to resemble heterotopias as systems of opening and closing. Sometimes they became violent to the extent that they would set fires in the park or even hit players and umpires.

3. Cheerleaders and Karaoke

A baseball park in Busan is sometimes called as one of the largest karaokes in the world(Joongang, 2008). The culture of the Korean baseball park is in parallel with the Karaoke place. Karaoke is a Japanese term meaning a way of dining with interactive entertainment in which people sing along to a recorded music video using a microphone.

Fans in the park support their teams by singing and waving torn newspapers along with cheering squads. The cheering girls wore short skirts exposing their long legs and shoulders. Their dances were exciting enough to make many of the fans go crazy. Many of the fans were drunk from smuggled alcoholic beverages and became violent. After the game, fans would enjoy more rounds of entertainment with

alcoholic beverages at other venues, became violent or underwent a heavy hangover.

VI. Conclusion

This paper has explored the contact zone where Japanese media provided Korean society with an archetype for the formation of a space for deviation through the lens of Foucault's heterotopia. We have contributed to extant works on Foucault's heterotopia by presenting a example of the media's role in producing a heterotopia in reference to intangible properties, like media in general, but in a physical space.

Our use of heterotopia as a guide to understanding the role of sports has the advantage of shifting away from the conventional focus on non-normative lifestyles scrutinized by society.

We have shown the culture of the KBO resulting from the emulation of the Japanese NPB, as representative of the sought-out adventures, challenges, and experiences of achievement of a democratic people's desire to lead lifestyles deviating from those oppressive societal norms.

In spite of our contribution, this research is limited from its heavy reliance on the narrative analysis of oral interviews and individual writings. Currently, it is difficult for individual researchers to fully establish research integrity due to failures in cross-checking personal interviews.

Regretfully, we have found that many relevant people to this research have become deceased. Hence we argue that it is urgent for research in sports science to take advantage of the opportunity to pursue such comprehensive and extensive research projects before it is too late.

Finally, in future we can encourage further research. Our use of Foucault's heterotopia could be extended to other sports outside of baseball as well.

References

-
- Cho Y. C. (2015). Double binding of Japanese colonialism: trajectories of baseball in Japan, Taiwan, and Korea. *Cultural Studies*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09502386.2015.1094498>
- Choi C. H., Kim H. and Woo J. W. (2006). 일본 TV 방송의 전과월

- 경 연구. *대한전자공학회 하계종합학술대회*, 29(1), 1039-1040.
- Dickey, R. (1999). Authentic English for Modestly-skilled Listeners: It's on the Radio. *Proceedings of the 1997 Korea TESOL Conference* (pp. 19-25). Seoul: Kyunghee University.
- Dong-A Ilbo. (1976, 03. 04). 華麗해질 그라운드 實業3타임應援團編成. *동아일보*. pp. A8
- EBS. (2011, 02. 2). 설 특집 다큐멘터리-재일동포야구단.
- Esptein, S. and R. M. Joo(2012). Multiple exposure: Korea bodies and the transnational exposure. *The Asia-Pacific Journal*, 10(33), Article ID 3807.
- Foucault, M. (1998). Of other spaces (1967). In Dehaene, M. & Cauter, L. (Eds.), *Heterotopia and the city: public space in a postcivil society* (pp. 13-29). London and New York: Routledge.
- Freud, S. (1962). *Civilization and its discontents*. New York: WW Norton.
- Hong S. I. (2001). *한국야구인명사전*. 서울: 한국야구위원회.
- Joongang(2008, 04). 사직 야구장은 세계 최대 노래방 겸 술집. *중앙일보*. Retrieved from <https://news.join.com/article/3116767>.
- KBO(2009). *한국프로야구 20년사*. 서울: 한국야구위원회.
- KBS 스페셜. (2011, 11. 25). 무쇠팔 최동원, 인생을 던지다. from <https://www.youtube.com/watch?v=DTE3oymdnok>.
- KBS 더레전드. (2016, 04. 25). 비운의 스타'너구리' 故장명부. from https://www.youtube.com/watch?v=IQSBtGek_Z8.
- Kim, H. N. (2023). 로이드 뉴슨의 댄스필름에 나타난 헤테로토피아의 의미: 삶의 대가를 중심으로. *Sports Science*, 41(2), 293-300.
- Kim, J. Y. & Ha W. Y. (2014). 프로야구의 프로메타우스, 롯데 자이언트 실업야구팀. *한국체육사학회지*, 19(2), 175-190.
- Kim, I. S. (2020). 웃어? 장명부 너 가만 안둔다! 3연속 데드볼의 주인공 김인식. Retrieved October 23, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=A1v-CPDwo1s>.
- Kim, J. Y (2018). MBC 청룡 팀 선수를 통해서 살펴본 한국 프로야구 출범의 사(史)적인의 의미. *한국체육사학회지*, 23(3), 69-83.
- Kim, S. H. (2023, 04). Lifting of curfew in 1982 signals exit from era of repression in daily life. *Korea Herald*. Retrieved from <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20230412000650>.
- Kim T. W. (2011, 03). 원조 '부산 갈매기' 김용철. *The Korea Daily*. Retrieved from <https://news.koreadaily.com/2011/03/10/sports/korbaseball/1166980.html>.
- Klein, C. (2012). The AFKN nexus: US military broadcasting and New Korean Cinema. *Transnational Cinemas*, 3(1), 19-39.
- Kwak S. Y. (2017). *Rethinking the expediency of the regional flow of pop culture: the case of the Korean wave in Japan*. unpublished doctoral dissertation, University of Colorado, Boulder.
- Lie, J. (2008). *Zainichi (Korean in Japan): diasporic nationalism and postcolonial identity*. Berkeley: University of California Press.
- Nam T. W. (2023). *부산 야구의 증인들*. Retrieved October 23, 2023, from http://busan.grandculture.net/Contents?local=busan&dataType=01&contents_id=GC04219015.
- Park J. W., Lim s. Y. and P. Bretherton(2012). Exploring the truth: a critical approach to the success of Korean elite sport. *Journal of Sport and Social Issues*, 36(3), 245-267.
- Park, Y. K. (2014). Characteristics of AFKN and its cultural influences in Korea, 1957-1996. *Journal of Communication Science*, 14(3), 101-134.
- Statistics Korea(2019). *나라지표*. Retrieved October 23, 2023, from http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1662.
- Sung H. W. (2016, 07). 봉황대기 고교야구가 한국 프로야구의 초석. *한국일보*. Retrieved from <https://m.hankookilbo.com/News/Read/201607271640446400>.
- Toffler, A. (1970). *Future shock*. New York: Random House.
- Turbow, J. and M. Duca. (2011). *The baseball codes: beanball, sign stealing, and bench-clearing brawls: the unwritten rules of America's pastime*. New York: Anchor.
- Whiting, R. (2006). The Samurai way of baseball and the national character debate. *The Asia-Pacific Journal*, 4(9), Article ID 2235.
- Woo S. H. , Son H. and Lee K. R. (2019). Zainich Koreans invited to home base: building ethnic identity and its impact on the development of Korean baseball (1956-70). *Sports Historical Review*, 51(2), 186-199.
- YTN (2017, 03). 인기콘텐츠 프로배구, 4대 프로스포츠 중 이벤트 인덱스 2위(종합). YTN. Retrieved from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170327032751007>.
- Yun, S. K. (2019). 냉전기 KBS의 '자유대한의 소리' 방송과 對日 라디오방송: 동아시아 문화냉전의 파열과 수렴. *커뮤니케이션 이론*, 15(4), 5-43.

요가 사상과 수행론에 관한 고찰

A Study on the Thought and Practice of Yoga

신정호* (한국체육대학교/교수)

Choungho Shin Korea National Sport University

요약

오늘날 요가(yoga)는 세계적 유행 속에 국내에서도 널리 보급되면서 현대인의 행복한 삶을 위한 도구로 활용되고 있다. 요가가 국내 유입 초기에는 건강을 증시하는 신체활동 중심의 아사나 요가유형들이 보급되었지만, 점차 마음의 평정, 정신적 해방을 추구하는 명상적 요가가 주목받고 있다. 그럼에도 불구하고 국내에서는 요가의 전통적 포괄적인 개념의 정립과 연구들이 미흡한 상태에 다양한 새로운 개념과 프로그램들이 혼재되어 요가 본연의 정통성이 모호해지는 경향이 있다. 요가는 고대로부터 이어진 고전적 문헌들과 정통 수행 체계 속에서 육체, 정신, 영혼의 성장과 승화를 위한 수행 체계로 발전되어 왔다. 본 연구에서는 요가의 정통성을 지닌 우파니샤드, 바그바드기타, 요가수트라 등의 문헌 고찰을 통하여 요가의 사상과 수행론의 정체성을 재정립하고자 하였다. 이를 통한 건강한 신체, 올바른 인성 계발을 지양하는 요가의 실천적 교육이 현대인의 물질 중심의 사회뿐만 아니라 경쟁과 승리 위주의 체육·스포츠 현장에서도 조화로운 자아실현의 이상을 실현하는 데 기여하기를 바란다.

핵심 단어: 요가, 명상, 명상과학, 요가수행

Abstract

Yoga has gained significant popularity in South Korea, following global trends. When yoga was initially introduced domestically, the primary focus was on physical fitness, influenced by Western-inspired body-centric asana yoga. However, as time has passed, there has been a noticeable shift towards a more meditative form of yoga, one that places a greater emphasis on cultivating inner peace and facilitating mental liberation, and this transformation has progressively piqued the interest of a growing number of individuals. Nonetheless, within the country, various new concepts and programs tend to blend together, creating ambiguity regarding the true essence of yoga due to the inadequate establishment of the traditional, all-encompassing concept of yoga and related research. This study aims to reestablish the philosophical and practical identity of yoga through a thorough examination of authentic scriptures, such as the Upanishads, Bhagavad Gita, and Yoga Sutras. We anticipate that practical yoga education will foster balanced self-improvement, benefiting not only our materialistic society but also competitive sports and athletics.

Key words: Yoga, Meditation, Contemplative science, Yoga practice.

* shin@knsu.ac.kr

이 연구는 신정호의 박사학위 논문을 수정보완 작성됨

I. 서 언

오늘날 인간의 삶은 서구화와 산업화의 물결로 인하여 물질적으로 윤택하고 풍요로워졌음에도 불구하고 수많은 지식이 홍수처럼 밀려오고 소용돌이치는 속에서 정신적 갈등을 겪으면서 살아가고 있다. 이러한 현실을 어떻게 잘 헤쳐 나갈 것인가는 우리 자신이 스스로 해결해야 할 문제일 것이다.

인도 요가 철학의 정통체제는 정신 해방을 목표로 고대로부터 고전적 문헌들과 함께 정통 수행 체계 속에서 마음의 상태를 정화하고, 더욱 이상적인 상태의 마음으로 승화를 위해, 자아의 발견과 개발을 중심 과제로 요가를 발전시켜 왔다. 이러한 자아 중심 철학은 자아의 본질을 파악하기 위해 직접적인 경험이나 논리적 사변보다는 직관을 통하여 자아를 파악하며 우주의 생명력을 자아 속에서 발견하도록 한다. 이렇게 요가는 이러한 자아 철학을 성취시키는 길이 되었으며 요가적 수행은 그 이상을 달성하는 실제적인 방법이었다. 이러한 선(禪, dhyāna)적 요가 수행은 인도 사상의 자연적인 산물로서 인도 사상을 대표하고 있다.

인도에서 요가라는 일종의 수행법은 우파니샤드 이래로 인도 전반에 걸쳐서 공통적인 수행법으로 채용되었으나 파탄잘리가 요가수트라를 만들게 되므로 독립된 학파로서의 면모를 갖추게 되었다(정태혁, 2003). 또한 과거에는 종교에 속한 수행자의 수행법으로 한정되었던 요가가 점차 진화하면서 현대인에게 적합한 형태로 새롭게 만들어지며 대중적 확산을 가져오게 되었다. 이러한 이유는 요가의 본질이 어떠한 종교의식에도 구애받지 않은 수행법이기 때문에 다양한 종교나 철학에서 받아들여졌기 때문이다.

현대에 들어 요가는 진리의 실천 방법으로 육체적, 정신적, 영적 차원에서 철학적 사고, 윤리적 실천, 종교적 헌신뿐만 아니라 신체 단련, 호흡법, 염송, 잠재 에너지 각성 등 다양한 방법들을 가르치고 있으며 종교, 의학, 심리학, 체육학, 예술 등 많은 분야에서 수용되고 있다.

최근 들어서는 과학의 발달과 함께 오랜 전통적인 명상의 본질적인 고유한 기능을 토대로 한 명상 과학이라는 개념이 대두되고 있다.

이러한 현상은 명상 전문가나 요가 수행자에게 한정되었던 범위가 대중으로 확산하고 건강, 스트레스 해소, 헬스케어, 치유 등 삶의 질의 향상에 실질적 도움을 주고 있기 때문이다.

그러나 요가가 발전되고 변모하는 과정에 요가의 본질이 상실된 형태로 변질되어 가는 현상들이 발생되고 있다. 국내에서도 서양을 통해 요가 사상이 결여된 운동 중심의 요가가 유입되면서, 건강 산업 분야의 상업화된 부작용들이 발생하고 있다.

요가는 인간의 육체, 정신 그리고 영혼을 조화롭게 발달시켜 자아실현을 위한 실천적 수행이다. 이러한 요가의 근본 목적을 이해하지 못하고 요가를 수행하는 것은 심신의 부조화를 초래할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 요가 명상에 대한 그 역사적 배경, 사상, 그리

고 수행법을 고찰하고 자연과학에 의해 규명된 수행 상태를 탐색하여 요가의 정체성을 재정립하는 데 그 목적이 있다.

II. 요가의 연원 및 개념

요가는 인류 문화 창조의 원동력으로 지식으로서의 배움이 아닌 정신생활의 기본이 되는 지혜의 깨달음을 위한 철학으로 개발되고 발전해 왔다. 요가는 인도에서 여러 종교적 수행과 함께 발전하여 온 그 역사에서 시발점을 찾을 수 있다.

요가의 기원은 역사적 유물을 토대로 할 때 B.C. 3000년 경 모헨조다로에서 출토된 3개의 인장(印章)에 있는 좌상(坐像)에서 찾을 수 있다. 그 한 상에서는 힌두교의 신 시바(Siva)의 원형과 수주(獸主 Paśupati)의 모습이 보이고, 어떤 인장에는 야수(野獸)들에 싸여 요가를 행하고 있는 좌상이 있으며, 뿔이 있는 머리에 세 얼굴이 있는 신격(神格)이 새겨져 있고, 그것이 마치 시바와 비슷하여 이를 요가의 기원으로 말한다(정태혁, 2003).

역사적으로 확실하게 밝혀진 요가의 기원으로는 B.C. 1500년경부터 전해진 베다 문헌에서 찾을 수 있으며, 이 문헌에 기록된 소마(soma) 의식을 요가의 기원으로 보는 것이 일반적인 학설이다. 왜냐하면 소마 의식은 철야, 단식, 묵언 등이 포함된 타파스(tapas, 苦行)적인 정화의식으로, 고행이나 명상과는 분리할 수 없는 연계성이 있기 때문이다.

이렇게 원시 요가에서는 타파스를 명상법으로 인식되었다(이태영, 2004). 비록 오늘날에는 요가, 명상, 고행 등이 다르게 여겨지고 있지만 인도 철학의 역사 안에서는 이들은 모두 밀접한 관계를 지니고 있다.

오늘날 인도의 요가 문화가 형성된 과정을 이해하기 위하여 역사적 배경을 살펴보려 한다.

인도의 북서쪽 인더스강 유역에 문명이 일어난 것은 B.C. 3,000~2,500년경으로 인도 본래의 원주민 드라비다(drāviḍa)족이 약 1,000년간 문명사회를 이루고 있었으나, B.C. 2,000~1,500년경에 아리안족의 침입으로 드라비다족은 남인도 쪽으로 이주하게 되었고, 아리안(Aryan)족은 원주민의 문화를 흡수하면서 새로운 문화를 만들어 인도 문명의 시조로 그 뿌리를 형성하게 되었다. 아리안족은 내세의 행복보다는 현세의 행복을 위해 자연을 숭배하였으며 그 자연현상과 힘을 숭상하는 뜻에서 자연력을 의인화한 여러 종류의 신을 만들고, 신을 찬미하는 노래를 부르고, 기도과 찬송으로 제(祭)를 지냈다. 이러한 노래와 의식들을 모은 책이 베다(veda) 경전이다. 베다는 네 가지 종류로 구분하는데, 기도문으로 기록된 리그 베다(rg veda), 곡조에 맞춰 부를 수 있게 엮은 삼마 베다(sāma veda), 제사를 행할 때 사용한 야줄 베다(yajur veda), 가장 후기의 것으로 아타르바 베다(athar vaveda) 등이 있다(김광백, 1983).

기원전 10세기경 갠지스강 유역으로 이동한 아리안족은 크샤트리아 계층을 중심으로 제식 주의를 수정하는 실천철학의 움직임이 일어났으며, 생활철학으로 바꾸는 실천적 방식의 심신 수

련법이 우파니샤드(upaniṣad)에 반영되었다. ‘우파(upa)’는 ‘가까이’, ‘니(ni)’는 ‘아래로’, ‘샤드(sad)’는 ‘앓는다’라는 어원적 의미로 ‘제자가 스승 바로 아래 가까이 앉아 전수받는 지식’(이재숙 역, 2003)의 뜻을 지닌 우파니샤드는 B.C. 1,000년경부터 A.D. 16년까지 수백 권의 책으로 쓰였으나 현존해 있는 것은 약 200종류 정도가 된다. 이는 베다 전통의 마지막 부분이라는 의미에서 일명 베단타(vedānta)라고 한다.

요가는 고대 우파니샤드 철학서를 중심으로 수행법이 점차 발전하면서, BC 200년경의 바가바드기타(bhagavad-gīta)에서 요가의 종류가 구분되고 실천 방법들이 구체화 된다.

B.C. 5세기경 실천적인 고행을 권장하는 자이나교(jainism)에 의해 요가는 더욱 발전하게 되며, 당시 석가의 불교사상(buddhism)이 카스트 제도를 배격하는 평등사상을 주장하여 낮은 계급층에서도 크게 호응했다.

A.D. 4세기경에 쓰인 파탄자리(patañjali)의 요가수트라(yoga sūtra)에서는 요가 수련 과정이 8단계로 구분되면서 수행 방식이 더욱 체계화되었다.

이렇게 요가는 베다 시대의 타파스로부터 명상(dhyāna)과 삼매(samādhi)에 이르는 정신 수양의 길로 바뀌었다. 이후 하타 요가로 발전되면서 아사나(āsana), 호흡조절(prāṇāyāma), 무드라(mudrā) 중심의 요가로 변모하였지만, 요가는 명상 수행을 통해서 오감(五感)을 안으로 거두어 마음이 외경(外境)에 이끌리지 않고 주관과 객관이 하나가 되는 상응의 개념으로 일반화되었다(최현성, 2022).

이렇게 요가의 역사는 종교적 요소와 진리를 찾는 구도심과 조화를 이루며 자기성화(自己聖化)의 수행법으로 발전하면서 현대에 이르기까지 그 정통성과 가치가 이어져 오고 있다.

다음은 오늘날까지 요가 시대를 이끌어 온 우파니샤드, 바가바드기타, 요가수트라 문헌을 중심으로 각 시대에 걸친 요가의 정의와 사상 그리고 요가 행법들의 변천 과정을 살펴보겠다.

1) 요가의 어원과 정의

요가(Yoga)는 산스크리트어 ‘yuj’가 그 어근으로, ‘엮어매다’, ‘결합하다’, ‘붙이다’, ‘땀에 땀이 이어 붙이다’ 등의 뜻과 ‘자신의 주의력을 이끌어 주며, 집중시키며, 그것을 사용하고 응용한다.’ 등의 의미를 갖고 있다. 또한 결합이라든가 영적인 교감을 뜻하기도 한다(현천 역, 1988).

요가라는 용어로 설행되고 있는 가장 오래된 것은 B.C. 600년경에 쓰인 타이띠리야·우파니샤드(taittirīya upaniṣad)로 여기에서 “신앙(信仰, śraddha)을 그의 머리로 하고, 정의(定意, ṛta)를 그 오른팔로 하고, 진실(眞實, satya)을 그 왼팔로 하고, 요가(yoga)를 그의 몸으로 하고, 대(大, mahat)를 그의 좌(座)로 한다.”고 하였다(정태혁, 2003). 여기서 요가라는 용어는 수행자가 지녀야 할 다섯 가지 구성요소 중에 하나로써 사용되었지만, 요가의 용어가 단지 신앙(śraddha), 정의(ṛta), 진실(satya), 위대(mahat)라는 말과 병행되어 사용되었을 뿐, 요가

의 의미를 정의할 수 있는 행법에 대해서는 구체적인 설명 없이 사용됐기에 그때의 요가가 어떤 것인지는 알 수 없다.

기원전 말기(末期) 우파니샤드인 카타 우파니샤드(kaṭha upaniṣad)에서 요가는 “마음과 다섯 감각기관이 정지되고, 지혜 또한 전혀 움직이지 않는 상태가 최고의 경지이며, 이처럼 감각들이 미동하지 않을 수 있는 단계에 이르게 하는 것”(3.10-11)이라 하고 타이띠리야 보다 비교적 구체적으로 요가의 정의를 기술하고 있다. 이렇게 카타 우파니샤드에서는 마음과 더불어 욕망에 따라 움직이는 육신의 다섯 감각들을 아트만(ātman, 眞我)에 회수하여 마음이 평정되고 지혜의 활동도 움직이지 않는 단계에 즉 삼매에 이르는 과정을 요가라 정의하고 있다. 이는 순수 정신을 정점으로 설정하여 지향하는 일원론적 관념을 천명한다(정승석, 2021).

카타 우파니샤드 이후에 쓰인 마이트리 우파니샤드(maitrī-upaniṣad)에서는 요가를 “호흡, 마음, 감각의 하나 됨, 모든 존재의 사라지는 과정”(6.25)이라고 정의한다. 이는 요가란 숨을 조절하는 조식(彫息), 감각들을 거두어들이는 제감(制感), 정신을 집중되는 삼매(三昧)의 단계로 수행 과정이 더욱 구체화하여 카타 우파니샤드보다 더욱 조직된 체계로 표현되었음을 알 수 있다.

바가바드기타에서는 ‘성공과 실패에 대한 집착을 버리고 확고하게 의무를 수행하라. 그러한 평온함이 요가’(2.48)라 하였으며 또한 ‘고통과의 결합이 단절된 상태가 요가’(6.23)라 말한다. 이는 행위를 하는 동안에 그 행위의 결과에 대하여 집착을 버리고 욕망으로 일을 하지 말아야 하며, 성공과 실패에도 한결같이 평정을 유지하며, 평등한 마음을 지닌 사람은 이 세상의 선행과 악행 둘 다 버려 좋고, 나쁨에 구속하는 행위가 없는 행위의 기술을 요가라 정의하였다. 또한 어떠한 고통이나 외부적인 상황으로 흔들림 없는 자유를 얻기 위하여 고통과 연결된 고리를 풀어 주는 것이 요가라 말하고 있다.

파탄잘리는 요가를 인간의 신체적·정신적 요소들의 제어를 통하여 참된 지식에 도달하는 실천 수행을 주장한다. 이에 대하여 요가수트라에서 “요가는 마음의 작용을 통제하는 것”(1.2)이라 정의하였으며 마음 작용이란 올바른 지식, 잘못된 생각, 분별, 수면 및 기억을 말하고 있다. 이러한 마음 작용을 없애면 그때 진아(眞我)는 자기 본래의 상태에 머물며, 그 외의 경우에 진아(眞我)는 마음의 작용과 같은 모습을 취한다고 하였다(정태혁, 2000).

고전 요가 문헌에 표현된 요가의 정의들을 통하여, 요가는 신체단련보다는 정신 수행을 중심으로 시대의 흐름에 따라 더 구체적이고 명확하게 발전되어 왔음을 알 수 있다.

다음은 지금까지 언급된 요가들의 중심 사상들을 살펴보겠다.

2) 요가 사상과 수행론

요가 사상을 분류하는 데 있어 요가라는 이름으로 행법이 체계화되기 시작한 것은 불타(佛陀) 이전의 일이다. 요가의 발달을

역사적으로 볼 때 우파니샤드를 원시 요가라 볼 수 있고, 그 이후에 파탄잘리의 요가수트라에서 체계화된 요가를 고전 요가 그리고 그 이후의 요가를 후기의 요가로 분류할 수 있다(정태혁, 2003). 이 글에서는 베다에 이어 요가 철학에 가장 영향을 미친 우파니샤드, 바가바드기따 그리고 요가수트라의 중심사상과 수행론을 통해 요가의 정통성을 고찰하려 한다.

(1) 우파니샤드의 사상과 수행론

요가가 베다의 전통 속에서 요가적 내용과 형식을 갖추게 된 것은 우파니샤드의 시대에 이르러 시작되었다. 우파니샤드의 중심사상은 범아일여(梵我一如), 업(業), 삶(生)의 신성함, 해탈을 통한 자유이다. 우파니샤드의 가장 중요한 철학적 개념은 최고 실재인 ‘브라흐만(brahman)’과 ‘아트만(ātman)’이다. 브라흐만은 우주의 전지전능한 존재로서 불멸의 실재를 말하며, 아트만은 ‘항상 일정하게 퍼지다’라는 의미로 우주 만물의 생명 원리 또는 생명 활동의 중심적인 힘, 즉 사람의 육신을 채우고 있는 영혼을 가리키는 의미로 사용된다. 브라흐만을 우주의 ‘나’라 한다면, 아트만은 개체로서의 ‘나’라 할 수 있으며, 우파니샤드에서는 브라흐만과 아트만이 다르지 않으며 이 둘은 하나라는 말한다. 이에 대하여 찬도기야 우파니샤드(chāndogya upaniṣad)에서 ‘tat tvam asi’는 ‘네가 바로 그이다’, ‘aham brahmāsmi’는 ‘나는 브라흐만이다’ 그리고 ‘āyām ātma brahma’는 ‘아트만이 곧 브라흐만이다.’(6.8)이라 말한다. 이는 브라흐만은 곧 우주의 아트만이며, 아트만은 인간 안에 내재하는 브라흐만을 일컫는 범아일여사상을 말한다.

또한 찬도기야 우파니샤드에서는 “소금이 녹아있는 물속에 소금은 보이지 않아도 그 물 맛이 짜듯이, 내안의 존재가 볼 수는 없지만, 존재하는 그 미세한 존재가 아트만이며 그 존재가 진리”(6.13.1-3)라며 물속에 녹아있는 소금의 비유를 들어 아트만을 설명하고 있다. 이는 진리 향한 수행의 목적이 아트만과 브라흐만의 동일성을 깨닫는 것이며 그 수행의 주체가 아트만에 있다는 것을 말하고 있다.

카타 우파니샤드(Kaṭha Upaniṣad)에서 “감각기관은 말, 몸은 마차, 아트만은 마차를 모는 자, 마음은 고삐, 감각기관의 대상을 말이 달리는 길, 아트만을 마차의 주인”(3.3-4)으로 비유하여 말을 탄 주인은 마음의 고삐를 잘 제어하여 말이 제 길을 잘 달릴 수 있는 것처럼 밖으로 향해있는 감각들을 통제하는 것이 요가 수행이라고 말한다. 비록 여기에서는 수행 방법에 대한 구체적 내용은 없지만 수행의 상징적 표현임을 알 수 있다.

그러나 슈베따슈바타라 우파니샤드(Śvetāśvatara Upaniṣad)에서는 요가를 위한 몸과 마음의 수행자의 자세에 대해서 “머리와 목 그리고 척추를 곧게 편 자세를 취하고 호흡은 코를 통해 부드럽고 천천히 하며 몸의 움직임을 억제하고 몸과 마음이 고요하고 산만하지 않은 상태에서 모든 감각과 마음을 내부의 성찰 지점으로 회수”(2.8-9)하라고 하며, 이를 자기 성찰이 시작되는 상태라고 말한다. 아울러 요가 수행을 할 수 있는 장소에 대해서 “자갈, 불, 물소리 없는 깨끗한 평지에서 눈에

거슬리지 않으며 바람을 피하는 한적한 은신처”(2.10)에서 요가를 수행해야 한다고 말한다. 이를 통해 요가가 타파스적인 것이 아닌 몸과 마음이 평정을 통해 정신적 집중을 지향하는 것임을 알 수 있다. 또한 요가 수행 중에 정신적으로 경험하게 되는 현상들에 대하여 “눈, 안개, 태양, 바람, 불, 불뚝 번개, 수정, 달”(2.11) 등을 제시하여 수행이 올바르게 진행되는지를 안내하고 있다. 이렇게 수행을 통해 얻어지는 영적인 힘 외에도 내적인 힘들에 대하여 “몸이 가벼워지고, 질병이 없어지고, 안색이 밝아지고 몸에서 좋은 향기가 나고, 배뇨가 줄어드는 현상”(2.13)이 일어난다고 수행의 효과에 대하여 말한다.

슈베따슈바타라 우파니샤드에서는 명상 수행의 초기 단계를 말하였지만 마이트리 우파니샤드에서는 보다 높은 단계의 수행 과정에 대하여 다음과 같이 말하고 있다. 더욱 높은 명상 단계에 오르기 위해 “혀끝을 입천장에 누르고 목소리, 마음, 숨을 자제”(6.20)하여 명상하라고 하며, 이때 “숨을 위로 실어 나르는 길인 수숨나의 기도가 있으니 그 길은 입천장을 관통해 간다.”(6.21)고 말한다. 여기서는 보다 깊은 명상 상태에서 일깨워지는 미세에너지 프라나(prana, 氣)의 신체 통로인 나디(nāḍī)를 언급하고 있다. 요가 수행의 중심에는 섬세한 에너지인 프라나의 움직임이 있으며, 이 프라나는 육체와 이스트랄 체(astral body, 幽體)를 연결하는 고리로서 아스트랄 체의 나디(nāḍī)안에서 흐른다. 나디는 온몸을 덮고 있으며 그 중 세 개의 주요 나디는 이다(idā), 핑갈라(piṅgala), 수숨나(suṣumṇa)라 하는데 그 중 수숨나 나디는 영적 의식의 각성을 위한 통로로 알려져 있다. 이러한 내적 에너지의 활성화와 함께 숨과 옴(Om) 그리고 마음이 하나가 되어 통일성을 이룰 때 아트만과 브라흐만의 합일되는 소위 해탈의 경지를 말하고 있다.

마이트리 우파니샤드(Maitri Upaniṣad)에서는 수행의 단계를 ‘프라나야마(pranayama, 조식), 프라타하라(pratyahara, 제감), 디야나(dhyāna, 정려), 다라나(dhāraṇa, 집중), 타르카(tarka, 관찰), 사마디(samādhi, 삼매)’(6. 18)로 수행방식을 구체적으로 분류하여 체계화하였다.

이샤우파니샤드(Īśa upaniṣad)에서는 “내버림의 지혜로 다른 사람의 재물도 탐하지 말고, 세상에서 자신의 의무를 다하며, 이 길 말고는 업보에 걸리지 않을 다른 길이 없다”(1.1-2)라 하여, 변하는 속성을 지닌 이 세상에 변하지 않는 속성이 있음을 깨닫고, 변하는 세상에 욕심낼 것이 없음을 깨달아 변하는 것들에 탐하지 말고, 현세에서 충실히 자신의 의무를 다하여 살 것을 강조한다. 이때 인간은 진정한 자유와 평온의 단계에 도달할 것이며 바로 변하지 않는 영원한 속성을 추구해야 함을 말하고 있다.

이처럼 우파니샤드는 범아일여의 형이상학적 사상 속에, 인간이 지닌 속성을 해탈하기 위한 수행의 목적과 방법론을 제시하며 요가를 말하고 있다.

(2) 바가바드기따 사상과 수행론

‘천상의 노래’를 뜻하는 바그바드기따는 마하바라타(Mahābhārata)라고 하는 고전의 한 부분으로, 주(主) 크리쉬

나(Lord Kṛṣṇa)가 전쟁터에서 자기 친구이자 가장 좋아하는 제자인 아르주나(Arjuna)에게 준 가르침이다.

바가바드기따의 철학 체계는 신을 정신과 물질의 근원으로 보는 유신론을 배경으로 한다. 크리슈나는 아트만으로서 불생불멸(不生不滅)의 존재이며 자기가 프라크리티(prakṛiti 근본원질)로서 스스로를 나타낸다. 이에 관하여 “나는 불생불멸하고 만물의 지배자이지만 나는 내 자신의 프라크리티로 이 세상에 나타난다.”(4.6)라고 말한다.

이러한 체계는 우파니샤드의 사상과 같이 아트만을 최고의 신으로 하는 사상의 원리를 갖지만, 바가바드기따에서 신(神)은 정신과 물질의 근원으로 불변하는 초월적 존재와 스스로 몸을 나누는 두 속성을 지닌다. 하나의 속성은 지(地), 수(水), 화(火), 풍(風), 공(空), 의(意), 각(覺), 아만(我慢) 등이 8분에 우주와 개인을 만든다. 즉 모든 것을 대표하는 최고의 신(神)인 동시에 우주(宇宙)적으로는 우주가 되며 개인적으로는 개아(個我)가 된다. 이에 최고신(神)과 제신(諸神), 최고신과 세계 그리고 최고신과 개인이라는 상대적 관계가 설정된다. 또한 “모든 사람의 몸 안에 거하는 영혼은 언제나 죽지 않기에 어떤 창조물 때문이라도 슬퍼해서는 안 된다.”(2.30)라고 말한다. 이는 최고의 존재가 개체의 존재 안에 편재함을 의미하는 것으로 자아의 불멸성과 육체와의 구별에 관한 가르침을 말한다.

또한 순수한 본성의 이탈 과정에 대해서 “감각의 대상들에 마음이 집중되면, 그것들이 대한 집착이 생기고, 집착에서 욕망이, 욕망에서 분노가, 분노에서 미혹이, 미혹에서 혼란을 가져온다. 혼란스러운 기억에서 지성이 파괴되고, 지성의 파괴는 사람도 멸망된다.”(2.62-63)라고 말한다. 이런 식으로 신성에서 파멸로 내려가는 길에 대하여 감각 대상에 대한 집착에서부터 지성의 파괴로 이어지는 단계적 분석으로 표현하고 있다. 이에 신과 이원적인 대립 관계에 있던 인간이 다시 신성으로 돌아가기 위해서 수행해야 할 요가행법들을 다음과 같이 말한다.

① 가냐 요가(jñāna yoga)

“지혜는 행위의 모든 여파를 재로 태워버리고 고통의 바다를 건널 수 있는 것”(4.36-37)이기에 지혜를 얻게 되면 “어떤 상황에서도 집착이 없고, 행복하거나 불행한 일에도 좋아하거나 싫어함이 없이 안정되어”(2.57), 머지않아 영적인 평화에 이르게 되며”(4.39), 이때 “순수한 지성과 하나가 된 현명한 사람은 행위가 낳는 결과에 대한 집착을 버림으로써 모든 고통을 초월한 상태에 도달한다.”(2.51)라고 지혜의 수련을 말한다. 이는 사람의 종합적이고 완벽한 지적 능력을, 실재를 파악하는 해탈의 수단으로 보고 있다.

② 까르마 요가(Karma yoga)

물질세계에서는 구나의 속성으로 단 한 순간도 행위를 멈출 수 없으며 만일 그 행위를 멈춘다면 그것은 죽음일 것이고, 행위를 꾀안는다면 그것은 속박이 될 것이다. 이를 벗어나기 위해 속박하지 않는 행위의 수행에 대하여 다음과 같이 말한다. 행위를

통해 행위를 벗어나기 위해서는 “두 가지 유형의 길이 있으니, 그것은 지식의 길과 행위에 의한 요가의 길”(3.3)이다. 행위 요가의 길이란 “일은 오직 행위에 있지, 결코 그 결과가 아니므로 행위의 결과를 동기로 삼지 말고, 행위하지 않는 것에 집착하지도 말아야 하며, 행위를 하되 신과의 합일 속에 머물며, 성공과 실패에 대한 집착을 버리고 확고하게 일하라.”(2.47-48)고 말한다. 이러한 “마음으로 감각을 다스리며 집착 없는 마음으로 행위 하는 사람, 그는 훌륭한 사람이다.”(3.7)라고 행위를 통한 평정의 요가를 말한다. 이렇게 각 개인의 업에 따라 주어진 의무를 속세의 삶 속에서 무 집착으로 실천하는 것을 강조하고 있다.

③ 박티 요가(Bhakti yoga)

바가바드기따에서 신(神)은 선인을 구제하고, 악인을 멸하는 권능을 지니고 있기에 신에게 귀의하라고 말한다. “나는 누구도 미워하지 않으며 좋아하지도 않으며 모든 존재들에게 똑같이 평등하다. 나를 예배하는 이들은 언제나 내 안에 살고 있으며, 나도 언제나 그들 안에 살고 있다. 만일 어느 누가 아주 많은 사악한 죄를 지었더라도 그가 마음을 다하여 나에게 예배한다면 그는 올바른 결심을 한 것이니 더 이상 죄인이 아니다.”(9.29-30) 그러니 “모든 종류의 법을 버리고 오직 나만을 따르라. 내 이제 이 모든 고통으로부터 그대를 구해주리라.”(18.66)고 말한다. 이는 신에 대한 헌신과 신의 은총으로 윤회의 세계에서 벗어날 수 있기에 신의 존재를 믿고, 자신의 행위를 신에 헌신하며, 모든 분별을 버린 신의 은총을 강조한다.

이러한 요가행법의 특징은 요가를 고행적인 것이 아닌 철학적, 윤리적 그리고 종교적인 형태를 모두 아우르고 있으며, 지혜를 토대로 해탈의 수단으로 하는 가냐 요가, 사회적 의무와 윤리를 실천하는 카르마 요가, 신에 대한 헌신을 해탈의 수단으로 하는 박티 요가로 수행방식을 표현하고 있다. 이런 수련법들은 우파니샤드 시대에는 각각 별개의 방법으로 인식하였지만 바가바드기따는 이들 수행법을 상호 보충적 관계로 설정하고 있다. 왜냐하면 카르마 요가를 실천하기 위해서는 인간 행위의 바른 앞을 바탕으로 하며, 신에 대한 믿음과 사랑을 조건으로 하는 박티 요가도 신에 대한 바른 인식, 즉 가냐 요가를 선행조건으로 하여, 신에 대한 헌신적인 실천은 신앙 행위의 결과에 집착하지 않는 카르마 요가에 의해 완성되기 때문이다(이태영, 2004).

요가 수행을 위해 필요한 자기 준비에 대한 수행 지침을 다음과 같이 말한다. 수행자는 “생각과 자아를 정복하고, 욕망과 탐욕을 벗어나, 끊임없이 마음을 요가에 몰두하기 적합한 한적한 장소를 택하여”(6.10). “깨끗한 곳에 쿠샤(kuśa) 풀, 사슴 가죽, 천을 겹쳐 깔되 너무 높지도 않고 너무 낮지도 않게 자리를 안정되게 자리”(6.11)를 만들고 그 자리에 “굳건히 앉아 마음을 집중하여 모든 생각과 활동을 통제함으로써 마음을 정화하기 위해 노력해야 한다.” 이때 “몸과 목, 머리를 일직선으로 하며 눈이 흐트러지지 않게 코끝을 응시해야 한다.”(6.12-13)라고 명상의 목적과 수행의 외적 요인들에 대한 실천적 지침을 말한다. 또한 수행자가 지켜야 할 섭생과 휴식에 관한 규정에 대하여 “음

식을 너무 많이 먹거나, 너무 단식하거나, 잠을 너무 많이 자거나, 너무 오랫동안 깨어 있는 사람에게는 요가는 가능하지 않으니, 음식과 휴식이 적당하고 행위의 이행이 적당하고, 잠과 깨어 있음이 적당하라.”(6.16)고 말한다. 이렇게 준비 단계를 거쳐 명상에 들어가는 가르침으로 감각을 회수하여 의식을 내면으로 집중하는 위치와 방법을 말한다. “두 눈을 감고 외적인 감각의 대상들을 모두 차단시켜라. 두 눈썹 사이 미간에 주의를 집중시켜라. 마시는 숨과 내뿜는 숨을 같게 하라.”(5.27). 이러한 감각제어를 넘어 마음을 통제하기 위해 “명상의 자세와 두려움에서 벗어나 깊은 평안 속에서 굳게 안주하여 마음을 정복하고, 나에게 집중하여 마음을 통일하고 앉아 오직 나만을 갈망하라.”(6.14). 그때 “그 마음을 정복한 자는 지고의 평안”(6.15)을 구한다고 요가 수행의 가치에 대하여 말한다.

바드바드기따는 요가의 궁극적인 목적을 달성하기 위해 제각기 다른 성향을 지닌 사람들이 모두 자신에 적합한 수행 방식을 통하여 수행할 수 있도록 다양한 유형의 수행 방식을 제시하였다. 이는 제한된 수행자의 가르침에서 모두에게 널리 행할 수 있는 수행법으로 확산하는 변모하는 모습을 보인다.

(3) 요가수트라 사상과 수행론

우파니샤드에서 시작된 요가에 관한 체계는 마하바라타를 거쳐 수행의 보편적인 수단이었던 요가가 파탄잘리의 요가수트라에 의해 이론적 체계를 지닌 요가로 발전하게 된다. 우파니샤드와 바그바드기타에서는 세속적인 죄 있는 상태의 영혼은 지고의 영혼으로부터 분리되고 소외되며, 죄의 근원이 되는 분리, 분열, 소외에서 벗어나기 위해서는 요가를 통해 정신적 통일을 획득해야 한다고 말한다. 그러나 요가수트라에서는, 요가는 결합이 아닌 우리의 존재 가운데 영원한 부분에 대한 탐구와 노력을 말하고 있으며, 그 의미는 서두에 있는 “이제부터 요가의 가르침이 시작된다”(1.1)에서 찾을 수 있다. 요가수트라의 주된 사상은 불안정한 육체를 치유하고 정신적 자유를 얻기 위해 형이상학적인 이론의 정립이 아닌 신체적, 정신적 해탈이 어떻게 수행으로 실현될 수 있는가를 다음과 같이 상세하게 말하고 있다.

요가란 마음 작용의 억제라고 정의하면서 이때 마음의 작용이란 “바른 인식, 그릇된 인식, 망상, 수면, 기억”(1.6)으로 부터 기인한 것으로 이러한 마음 작용을 억제하기 위한 방법으로 수련과 이욕을 말한다. 이때 수련이란 “안정을 위해 오랜 기간 동안 지속성과 주의력이 수반된 노력”(1.14)을 말하고, 이욕은 “보고 들은 대상으로부터 욕망을 버리고 그 대상을 통제하는 자의 의식”(1.15)을 말한다. 이 이욕을 떠난 최고의 경지는 물질이 가지고 있는 속성인 사트바(sattva, 純質), 라자스(rajas, 動質), 타마스(tamas, 暗質)에 대한 무 집착을 보여줌으로써 실현된다고 말한다. 이렇게 삼매를 얻는 방법을 설명한 뒤, 그 길에 놓인 장애물들을 다음과 같이 열거하며 이를 극복하기 위한 수행 방법을 말한다.

마음을 산란시키는 장애요인으로는 “브야디(vyādhi, 질병), 스파야나(styāna, 무기력), 삼샤야(samśaya, 의심), 프

라마다(pramāda, 부주의), 알라씨야(ālasya, 태만), 아비라티(avirati 애착), 브란띠다르샤나(bhrāntidarśana, 잘못된 인식), 알라브다부미카르바(alabdhabhūmikatva, 경지에 오르지 못한 것), 아나바스티타트바니(anavasthitatvāni, 불안정), 찢다비크세빠하(cittavikṣepāḥ, 산란한 마음)”(1.30)을 말하며 이 아홉 가지의 장애요인은 명상의 불순물이며 사마디(samadhi, 삼매)를 달성하기 위한 장애물이라 불린다.

산란한 마음을 약화하기 위해서는 고행, 성전 공부, 신에 대한 헌신의 요가를 수행하라고 말하며 이는 고통이 원인이 되는 “아비다(avidyā 무지), 아스미타(asmitā, 이기주의), 라가(rāga, 집착), 드베샤(dveṣa, 증오), 아비니베샤(abhiniveśaḥ, 애착)”(2.3)을 줄여 삼매로 이끄는 것이라 말한다.

요가를 적극적으로 수행하기 위해서 “수행자는 신념을 가지고 노력하며, 계율을 지켜서 한결같은 생각으로 삼매에 들어가 참된 지혜”(1.20)(정태혁 역, 2000)을 구하라고 하며, 이에 대한 실천적인 수단으로 여덟 단계의 체계적인 심신 수련 방법을 다음과 같이 제시한다.

① 야마(yama, 禁戒)는 다른 사람들과 관련된 말, 생각, 행동들과 관련이 있는 하지 말아야 할 보편적인 도덕적 규율로 “아함사(ahiṃsā, 不殺生), 사트야(satya, 不忘語), 아스테야(asteṣya, 不偷盜), 브라흐마차리야(brahmacarya, 不邪淫), 아파리그라하(aparigraha, 無所有)”(2.30)를 말한다. 이는 올바른 삶을 위한 윤리적인 규칙으로 자신 과 주변 세계와의 관계를 구축하는 방법을 제안한 지침이다.

② 니야마(niyama, 勸戒)는 자신 내부의 관계와 관련 있는 자신을 정화하는 방법으로 “사우차(sauca, 純潔), 산토샤(santoṣa, 滿足), 타파스(tapas, 苦行), 스바드야아(svādhyāya, 學習), 이스바라프라니다나니(īśvara praṇidhāna, 신에 대한 헌신)”(2.32)를 말한다. 이 다섯 가지는 자기 훈련에 대한 준수 및 실천 사항으로 개인의 내면세계를 다룬다.

③ 아사나(āsana, 坐法)는 앉는 자세를 말하며 오랜 시간 동안 편안함을 유지할 수 있는 좌법은 수행자에게 가장 기초가 되는 행위이다. 아사나에는 파드마사나(padmasana, 연꽃 자세), 비라사나(virasana, 영웅 자세), 얏아 다리 뻗기 자세인 단다사나(dandasana)등 많은 아사나의 유형이 있는데 요가수트라에서는 “안정되고 편안해야 된다.”(2.46)라고 말할 뿐 구체적인 좌법에 대한 언급은 없다. 또한 후대 하타 요가에서 다양한 체위중심의 수행을 아사나라고 부르고 있으나 이는 아사나의 본래 의미를 상실한 것으로 볼 수 있다.

④ 프라나야마(prāṇāyāma, 膨息)은 아사나가 이루어진 후에 “숨을 들이쉬고 내쉬는 흐름의 조절”(2.49)을 말한다. 이때 프라나야마의 “외적 작용(호기), 내적 작용(흡기), 억제 작용은 위치, 시간, 횟수에 따라 관찰함으로 (호흡은) 길어지고, 미세하게 된

다.”(2.50) “네 번째 호흡은 외부와 내부의 범위를 초월”하는 것이며 그렇게 함으로 “내면의 빛을 가리고 있는 것이 사라지며 이때 집중하기 위한 마음이 확립된다.”(2.52-53)고 프라나야마의 방법과 효과에 대하여 말한다.

⑤ 프라티야하라(pratyāhāra, 制感)는 “감각기관들이 각자의 대상과 결합하지 않으므로 마음 본래의 상태처럼 되는 것”(2.54)을 말하며, 이때 “감각기관들은 최상으로 통제”(2.55)된다고 말한다. 이는 외적 자극에 대해 감각기관을 억제하여 감각적 자극이 주어지더라도 마음이 동요되지 않은 상태를 말한다.

지금까지 다섯 가지는 외부적인 수행법인 반면에 내부적인 수행법으로 마음이 하나의 대상에 고정되는 다라나(dhāraṇā, 集中), 집중한 의식이 한결같이 지속되는 상태인 디야나(dhyāna, 靜慮), 한결같은 정려 상태에서 정려 그 자신의 성질이 없어지고 자신의 본성만이 빛을 발하는 사마디(samādhi, 三昧)를 말한다. 이 정신 수행법을 삼야마(samyama, 總制)라 한다.

지금까지 수천 년의 역사를 지녀온 요가의 고전 문헌들에 새겨진 요가의 사상과 수행법들을 고찰해 보았다. 이를 통해 인도 요가는 수행의 일부는 육체적이지만 그 정수는 정신적 수련에 있을 수 있음을 알 수 있다. 그 목표와 방법들은 한결같이 이 인간 내면의 참자아를 발견하여 진리의 깨달음을 목적으로 하였고 육체와 마음을 다스리는 수행을 통해 영혼의 자유를 추구하고 있음을 알 수 있다.

다음은 이러한 요가의 전통사상이 후대에 어떠한 유형으로 변화되어 오고 있는지를 살펴보겠다.

3) 요가의 유형 변천과 현대 명상

우리가 보아온 요가들은 시대에 따른 문화의 변천들과 함께 영적 뒤엉킴을 풀어나가기 위하여 다양한 형태와 방법으로 진화해 왔다. 이렇게 요가가 여러 유파로 분리되기 쉬웠던 이유는 요가는 어떠한 종교 형식에도 구애받지 않은 수행법으로 요가의 본질인 명상을 모든 종교나 철학에서 거부감 없이 받아들여졌기 때문이라고 본다(이태영, 2000).

(1) 요가 유형의 변천

요가를 분류하기 시작한 것은 바가바드기따가 처음으로 “이 세상에는 두 가지 길이 있나니, 사색하는 이를 위한 지혜의 요가와 행동하는 이를 위한 행위의 요가이다.”(3.3)라고 말한다(박지명, 2007). 요가의 유형은 수행특성에 따라 크게 카르마 요가(karma yoga), 박티 요가(bhakti yoga), 가나 요가(jñāna yoga), 그리고 라자 요가(rajā yoga)로 분류한다. 각 요가 유형의 특성을 보면, 바그바드기따에 근원 둔 요가 유파로서, 고뇌의 근본원인을 자신의 과거행위(karma, 業)의 결과로 보고 무 집착 행위(行爲) 실천 중심의 카르마 요가, 신(信)의 현신을 수행의 중심으로 하는 박티 요가 그리고 고뇌의 원인을 무지로 보고 지

혜를 통해 참된 자아를 구현하려는 가나 요가가 있다. 또한 요가 수트라 사상을 중심으로 모든 고뇌의 원인은 마음 작용으로 보고 명상을 통해 마음의 평온과 지혜를 구해 참된 자아를 구현하려는 라자 요가가 있다.

이 외에도 베다 시대로부터 내려온 주문을 염송하는 만트라 요가(mantra yoga), 육체와 생리적 요소를 중요시하여 신체 단련 중심의 하타 요가(haṭha yoga), 한정된 의식을 푸는 라야 요가(rāja yoga), 기하학적 도형에 집중하는 안트라 요가(yantra yoga), 쿤달리니를 각성하는 쿤달리니 요가(kundalini yoga), 삼매를 중심수행으로 하는 사마디 요가(samādhi yoga), 여성의 생명력 샤크티를 행하는 샤크티 요가(śakti yoga) 등 수행 방법의 특성에 따라 분류되어 다양하게 변화되어 왔다(이태영, 2004).

또한 인류는 인도 요가뿐만 아니라 불교와 힌두교는 물론 도교, 유대교, 기독교, 이슬람의 수피즘을 비롯하여 아메리카 인디언, 아프리카 쿵 족의 춤 의식에 이르기까지 오랜 전통 속에 각기 다양한 유형의 수행법들이 전해지고 있다.

이렇게 세계의 대표적인 수행법들이 행해지고 있지만 오늘날 일반적으로 통용되는 수행론은 대부분 인도 요가에 뿌리를 두고 있는 다양한 요가 형태이다.

요가는 19세기 말부터 인도를 넘어 전 세계로 확장되면서, 종교와 수행을 기반으로 한 요가가 과학적 검증을 기반으로 한 종교성이 배제된 요가로 정립되기 시작하였으며, 이는 대중적 보편화가 이루어지는 토대를 마련하였다. 1990년대에는 하타 요가의 아사나가 서구의 체육 문화와 융합하면서 근육 이완, 스트레칭 완화법 등 웰빙과 심신 건강의 성격을 지닌 유형의 현대 요가로 변모해 갔다.

이렇게 현대 요가는 웰빙과 신체 건강의 보조적인 역할로 건강과 질병을 예방하고 치료하는 양상을 가지고 있는 체위 중심의 아사나 요가와 전통 요가에서 추구하는 정신과 영성 중심의 명상적 요가 형태로 구분되는 현상을 낳았다.

1990년대 후반부터 우리나라도 요가 수요가 증가하기 시작하였으며, 2000년대 들어와서는 아사나 중심의 하타요가 센터들이 급증하면서, 명상적 요가보다는 아사나 요가들의 붐이 일기 시작하였다.

이렇게 우리나라의 요가 수련의 경향은 인도 요가 수행처에서 행하여지는 행법 중심의 요가 수련과 아사나 중심의 요가로 분류되고 있으나, 아사나 요가는 신체 중심의 수련을 통하여 명상으로 나아가는 경향이 있고, 명상 요가는 전통 요가를 따르는 경향이 있다.

(2) 현대 명상 과학

1970년대 초부터 명상을 과학적으로 접근하는 경향이 두드러졌으며 ‘명상 과학’(contemplative science)이라는 개념이 정립됨과 동시에 국내외에서도 활발한 연구가 진행되고 있다. 명상 과학의 동향은 종전의 명상 전문가나 요가 수행자들에게 한정되었던 범위가 다수의 사람에게 확대되었으며 치유법으로서

명상을 중심으로 발전해 왔다(최현성, 2022). 최근 들어 명상 과학은 교육, 과학, 의료 등 다양한 전문 분야에 접목되어 몸과 마음의 치료 체계에 활용되며 대중화되어 가고 있다.

다음은 요가를 통하여 심리적, 생리적 그리고 사회적인 측면에서 실시된 자연 과학적인 연구 결과로 명상이 내적으로나 외적으로도 삶에 미치는 효과에 대하여 살펴보겠다.

① 2017년 대한통합의학지에 실린 “마음 챙김 명상의 효과성 메타분석: 우울증과 불안 중심” 논문에 따르면 마음 챙김 기반 명상 프로그램인 수용전념치료(Acceptance & Commitment Therapy; ACT)와 마음 챙김 인지치료(Mindfulness-Based Cognitive Therapy, MBCT)의 우울과 불안에 대한 효과에 대하여 우울과 불안 증상에 대한 경감의 심리치료인 ACT와 MBCT 개입이 모두 효과가 있다는 것을 보여주고 있다(조희현 및 유성훈, 2017).

② 집중 명상과 마음 챙김 명상이 뇌의 주의체계(배 측 체계와 복 측 체계)에 미치는 영향을 알아보기 위해 뇌의 주의 체계의 활성화를 측정하기 위해 EEG를 기록하고 이것을 SLORETA 분석한 실험에서 집중 명상과 마음 챙김 명상 모두 대뇌의 활성화를 감소시킴이 확인되었다(윤병수, 2012).

③ 명상이 우울증, ADHD, 사회불안 장애 및 양극성 장애와 같은 정신질환 증상을 개선하고 담배나 약물에 대한 욕구가 감소한다고 보고 한다(Fox & Chan, 2021).

④ 양궁 선수를 대상으로 경쟁 평정심 유자를 위한 명상 훈련 결과 마음 챙김의 요인에서 수용적 태도로 현재에 집중하는 역량이 증가하였다(김진호 및 오원석, 2017).

이처럼 명상적 요가는 정신건강의 문제를 해결하는 대안으로 주목받고 있으며, 우리의 일상생활의 수행 도구로 진화되고 있다.

III. 결 어

오늘날 인도 요가는 세계적 유행 속에 국내에서도 널리 확산하고 있다. 이러한 이유는 산업혁명 이후 한 세기를 지나는 동안 산업과 과학 문명의 발달로 인하여 동서양의 가치가 급속히 접목하면서, 내면이 고갈되는 편파적인 지식이 여과 없이 받아들여짐으로 인해, 다양한 가치와 정체성의 혼란 속에서 환경에 맞는 가치관을 재정립하기 위한 정신적 도구의 필요성이 절실하게 요구되었기 때문일 것이다.

우파니샤드, 바그바드기타, 요가수트라를 통해 고찰된 전통적인 요가의 수행은 자기 스스로의 개발을 통해 내적으로 참 진리에 도달하는 방법들을 제시하며, 마음의 평정과 중용의 덕을 기르고 의식을 향상시켜 삶에 조화로운 균형을 유지해 줄 뿐만 아니라 건강과 마음의 활력소로 무궁한 잠재 에너지를 일깨우는

원동력이 되고 있다.

이러한 요가의 실천적 행위가 현대에 들어 명상 과학의 발전과 함께 신경과학, 생리학, 심리학, 스포츠 등에 접목되어 대중에게 가까이 다가서면서 삶의 질 향상에 많은 영향을 미치고 있다.

그러나 요가의 대중적 확산은 요가 프로그램들이 오랜 전통의 근본을 무시하고 여러 방식으로 다양하게 만들어지면서, 자격 미달의 요가 지도자 양산뿐만 아니라 요가라 불리 우기 어려운 정체불명의 상업화된 아사나 중심의 요가들이 행해지며 증가하고 있다. 이러한 형태는 모두 요가의 상규를 벗어난 것이라 할 수 있다.

반면에 요가가 널리 보급되면서 요가의 진리를 구하는 사람 또한 증가하고 있는 만큼, 국내에서도 올바른 요가 철학과 수행법에 대한 체계적인 학문적 연구가 이루어져 올바른 심신 수련법들이 전해져야 할 것이다.

특히 건강한 육체와 올바른 정신을 기르는 체육·스포츠 분야에서도 승리 지상주의적, 경쟁적, 상업적 스포츠정신의 부패가 만연한 현 실태에, 육체를 정화하고 참된 자아를 깨달아 마음의 평온을 실현하는 요가의 실천적 교육은, 동(動)과 정(靜)이 조화하는 새로운 신체문화를 선도하여 몸과 마음이 건강하고 균형 있는 교육의 장으로 이바지할 것이다.

참고문헌

- 김병채(2003). **바그바드기타**. 경남: 슈리크리슈나아쉬람.
- 김재민 역(2020). **비베카난다의 요가수트라**. 경기: 올리브그린.
- 박지명(2007). **스리마드바그바드기타**. 서울: 동문선.
- 박희준(1987). **선의 이해를 위하여**. 서울: 대원정사.
- 박희준 역(1987). **동양의 명상과 서양의 심리학**. 서울: 범양사.
- 손병규 역(1992). **기와 인간과학**. 서울: 여강출판사.
- 오문환, 정세영(1990). **요가**. 서울: 민족사.
- 유기천 역(1991). **쿤달리니**. 서울: 고려원미디어.
- 이거룡 역(1999). **인도철학사**. 서울: 한길사.
- 이재숙 역(1996). **우파니샤드**. 서울: 한길사.
- 이재숙 역(2003). **우파니샤드**. 서울: 한길사.
- 이태영(2000). **요가**. 서울: 도서출판 여래.
- 이태영(2003). **요가철학**. 서울: 도서출판 여래.
- 전승규, 현경미 역(1998). **잠에서 깨어나듯 삶에서 깨어나라**. 서울: 도서출판 청송.
- 정병조(1977). **인도철학사상사**. 서울: 경서원.
- 정승석(2020). **요가수트라 주석**. 서울: 씨아이알.
- 정승석(2021). **인도의 이원론과 요가**. 서울: 씨아이알.
- 정태혁(1987). **명상의세계**. 서울: 정신세계사.
- 정태혁(2000). **요가수트라**. 서울: 동문선.
- 정태혁(2003). **인도철학**. 서울: 학연사.

- 조수동(2001). **인도철학사**. 서울: 이문출판사.
- 최해림 역(1989). **심리치료와 명상**. 서울: 범양사.
- 현 천 역(1988). **요가디피카**. 법보신문사.
- 김진호, 오원석(2017). 새내기 양궁선수들의 경쟁 평정심 유지를 위한 명상 훈련. **한국스포츠학회**, 15(4), 577-583.
- 윤병수(2012). 집중명상과 마음챙김 명상이 뇌의 주의체계에 미치는 영향. **한국심리학회지**, 17(1), 65-77.
- 조희현, 유성훈(2017). 마음챙김 명상의 효과성 메타분석: 우울과 불안 중심으로, **대한통합의학회지(KSIM)**, 5(1), 55-66.
- Fox, K. C. & Cahn, B. R. (2021). Meditation and the Brain in Health and Disease, *The Oxford Handbook of Meditation*. Oxford University Press. 429-461.

球 都 仁 川: 인천 리틀야구 경기력 향상의 사회적 요인 탐색

Exploring the Societal Factors Affecting the Improvement of Incheon Little League Baseball Performance

권순일(남양주리틀야구단/감독) · 장익영* (한국체육대학교/교수)

SoonIl Kwon *Namyangju Little Baseball Club* · Ik Young Chang *Korea National Sport University*

요약

이 연구의 목적은 인천 리틀야구 경기력 향상에 기여한 사회적 요인을 알아보는 데 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해 인천 리틀야구 지도자 3명, 리틀야구연맹 관계자 2명, 인천 프로야구단 관계자 1명, 인천 리틀야구 학부모 2명을 연구 대상으로 선정하였으며, 심층면담을 통해 자료를 수집하였다. 이 연구를 통해 얻은 결과는 다음과 같다. 첫째, 인천의 구립 리틀야구팀은 지자체의 적극적 지원을 통해 원활한 선수 공급 체계를 마련하고 전문성 있는 지도자를 확보하여 경기력을 높일 수 있었다. 둘째, 코로나19 방역지침에 따라 스포츠를 소비하는 유형이 변화되고 실외스포츠 참여율이 높아져 야구 입단율이 증가하였다. 셋째, SSG랜더스의 선순환 모델이 구축되어 인천 전 지역의 야구 활성화에 긍정적인 영향을 미쳤다. 특히, 성공적인 구립 리틀야구팀의 운영과 코로나19 방역지침으로 인한 야구 입단율 증가는 SSG랜더스의 낙수효과에 의해 더 큰 효과가 나타났다.

핵심 단어: 인천리틀야구, 경기력 향상, SSG랜더스, 선순환 모델

Abstract

The purpose of this study is to examine the social factors contributing to the improvement of youth baseball performance in Incheon. In order to achieve the research objectives, three Incheon Little League coaches, two Little League association officials, one Incheon professional baseball team representative, and two parents of Incheon Little League players were selected as research subjects, and data was collected through in-depth interviews. The results obtained from this study are as follows:

First, Incheon's municipal Little League teams were able to enhance their performance by establishing a smooth player supply system through active support from the local government and securing professional coaches. Second, due to the COVID-19 prevention guidelines, the types of sports consumption changed, and the participation rate in outdoor sports increased, leading to a higher baseball enrollment rate. Third, the circulation model of SSG Landers positively influenced the revitalization of baseball in the entire Incheon region. In particular, the successful operation of municipal Little League teams and the increased baseball enrollment rate due to COVID-19 prevention guidelines had a greater impact due to the trickle-down effect of SSG Landers.

Key words: Incheon Little League, Improvement in performance, SSG landers

* ikyounchang@knsu.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

‘球都’구도 인천야구의 부활에 서막
 썰물 뒤 밀물, 구도의 시대도 다시 찾아왔다.
 (인천일보, 2022)

‘球都(구도)’는 인천이라는 도시에 잘 어울리는 표현이다. 구도는 야구를 좋아하는 사람들이 많은 도시란 뜻으로 물론 이 표현이 많은 반론의 여지를 가지고 있다. 부산과 서울 역시 다수의 야구팬을 보유한 도시들이기 때문이다.

인천이 언론, 미디어에 구도로 언급되는 일은 단순히 연고지로 하는 프로야구팀을 보유하거나 야구장을 찾는 야구팬들이 많아서만은 아니다. 개항장으로 출발한 근대도시 인천의 역사에 준하는 오랜 야구 역사와 서사의 측면에서 찾아볼 수 있다(윤현위 및 길광수, 2021). 개항 이후 오랜 시간 야구를 했다는 사실은 야구가 단순한 스포츠를 넘어 도시에 정체성과 기억을 간직하는 매개체가 될 수 있음을 의미한다(Jarvie, 2003).

인천의 오랜 야구 역사의 뿌리에는 단단한 학생야구가 자리 잡고 있었다. 인천은 일제강점기부터 지금까지 학생야구단이 존재했으며, 학생야구 역사의 본거지이다. 학생야구는 엘리트 야구의 영역으로 시작하여 지금까지 다양한 변화를 겪어왔다. 최근에는 생활체육 형태의 야구 교육을 받기 위한 유소년들이 많이 나타남으로써, 만 12세 이하의 유소년이 참가할 수 있는 리틀야구가 학생야구의 대안으로 확대되고 있으며, 전국 170개 구단이 존재한다(전육, 2011).

하지만, 리틀야구가 오직 생활체육인을 육성한다고는 말할 수 없다. 2018년 리틀야구 출신 프로야구 드래프트 지명률은 16.4%에 불과했지만, 2021년 37.3%로 증가하였기 때문이다(한국리틀야구연맹, 2022). 이는 리틀야구가 생활체육 측면에 야구뿐만 아니라, 전문적인 야구선수 육성도 가능하다는 것을 나타내고 있다.

하지만 인천은 구도라는 이름과 달리 리틀야구에서 만큼은 불모지였다. 서울, 경기, 부산은 90년도에 리틀야구팀이 창단되기 시작했지만, 인천의 경우 2008년 베이징올림픽 이후 부평리틀야구팀을 시작으로 10개 팀들이 뒤늦게 창단되기 시작하였다(한국리틀야구연맹, 2022). 즉 리틀야구에서 인천지역은 불모지였고 후발대였다. 하지만 최근 리틀야구 불모지이자 후발주자인 인천지역의 리틀야구팀은 에서 심상치 않은 결과물들을 만들어 내고 있다. <표1>에서 볼 수 있는 것처럼, 2022년 하반기 대회부터 현재 2023년 전반기 대회까지 특히 저학년부 경기에서 모든 인천팀이 결승에 진출하며 입상하였으며, 미국프로야구 메이저리그(MLB)가 주관하는 전국대회에서 인천서구와 인천 연수구 리틀야구팀이 결승전에서 우승을 거두는 이색적인 장면이 연출되었다.

이러한 움직임은 2021년 1월 26일 신세계 그룹이 SK와이번스 구단을 인수하며 시작되었다. 구단주는 야구광으로 소문난

표 1. 인천 리틀야구팀 입상(리틀야구연맹, 2023)

팀명	연도	대회명	입상	연령
남동구리틀	2022	추계선수주말반	우승	11세이하
서구리틀	2022	강릉기 전국대회	우승	13세이하
서구리틀	2022	U-10 전국대회	우승	12세이하
서구리틀	2022	MLB CUP	우승	12세이하
연수구리틀	2022	MLB CUP	준우승	12세이하
계양구리틀	2022	U-8 전국대회	우승	10세이하
청라리틀	2022	속초시 전국대회	준우승	13세이하
청라리틀	2022	화성시 전국대회	준우승	13세이하
서구리틀	2023	U-12 전국대회	우승	13세이하
서구리틀	2023	U-10 전국대회	우승	12세이하
남동구리틀	2023	U-10 전국대회	준우승	12세이하
남동구리틀	2023	태백시 전국대회	우승	13세이하
계양구리틀	2023	U-8 전국대회	우승	10세이하
연수구리틀	2023	도미노피자기	우승	13세이하
연수구리틀	2023	MLB CUP	준우승	12세이하
서구리틀	2023	MLB CUP	우승	13세이하

정용진 신세계 그룹 부회장으로 화제를 모았으며, 적극적인 투자와 정용진 부회장의 각별한 야구관심은 대중들에게 ‘인천 하면 야구’라는 강한 이미지를 각인시키는 데 큰 역할을 하였다. 이러한 집중적인 투자와 관심은 창단 이후 2년 만에 KBO리그 최초 정규시즌 ‘와이어 투 와이어’우승과 한국 시리즈 우승이라는 결과를 만들었으며, 인천지역에서 야구에 대한 낙수효과를 기대하게 했다.

그러나 SSG랜더스의 낙수효과가 리틀야구의 경기력 향상의 주요 요인이라는 인과관계를 증명하는데 어려움이 따른다. 이러한 이유는 2021년 KT WIZ와 2020년 NC DINOS가 우승을 했음에도 불구하고 해당 지역인 수원과 창원 지역의 리틀야구팀들의 경기력은 큰 차이가 없었기 때문이다.

지금까지 리틀야구와 관련된 선행연구를 살펴보면, 주로 리틀야구에 대한 문제점을 도출한 뒤 개선방안을 제시하고자 하였다(박도준 및 최만식, 2012; 이승범 및 박도준, 2014; 전육, 박정근 및 주중미, 2012). 즉 리틀야구 활성화를 위해 진행된 연구들이다. 이 연구에서도 선행연구와 같이 리틀야구의 활성화에 기여하고자 하지만, 접근 방식에서 차이점을 갖는다. 즉 선행연구들은 리틀야구의 문제점 및 개선방안 도출하였지만, 이 연구에서는 리틀야구에 대한 모범적인 사례를 분석하고자 한다.

따라서 현재 인천 리틀야구팀의 특정 팀의 지도력, 우수선수의 경기력 등이 아닌 그 지역 자체에 경기력이 향상이 어떠한 요인으로 인해 향상되었는지 그 배경을 분석하는 연구를 진행하였다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 최근 국내 대회에서 우수한 성적을 거둔 인천지역의 리틀야구팀의 경기력이 발전할 수 있었던 사회적 요인을 도출하여 국내 리틀야구의 이상적인 육성 구조를 탐색하고자 한다. 이를 통해 국내 리틀야구계도 경쟁력 있는 육성 모델 구축이 가능하다는 점을 시사하고, 추후 리틀야구계가 나아가야 하는 방향을 제시할 수 있다. 이러한 작업은 추후 한국야구의 발전과 리틀야구 활성화를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구에서는 연구목적에 달성하고자 유목적 표집법을 통해 연구참여자를 선정하였다. 연구참여자는 한국리틀야구연맹에 가입되어 활동하고 있는 인천지역 리틀야구팀 지도자3명, 학부모 2명, 리틀야구연맹 관계자 2명, SSG랜더스 관계자 1명, 총 8명을 최종적으로 선정하였다. 연구참여자는 개별적으로 유무선 연락을 통해 참여 의사를 물어본 뒤 면담을 진행하였다.

이들의 야구 종사 경력은 10년 이상 종사 경험이 있으며 2022년 12월부터-2023년 1월까지 연구에 참여하였다. 이들의 개인적 특성은 <표 2>와 같다.

표 2. 연구참여자의 개인적 특성

이름	성별	소속	직위	경력
연구참여자 A	남	SSG랜더스	팀장	25년
연구참여자 B	남	경기력향상위원	위원	32년
연구참여자 C	남	리틀야구연맹	팀장	15년
연구참여자 D	남	A리틀야구팀	감독	13년
연구참여자 E	남	B리틀야구팀	감독	20년
연구참여자 F	남	C리틀야구팀	감독	5년
연구참여자 G	여	D리틀야구팀	학부모	2년
연구참여자 H	여	E리틀야구팀	학부모	1년

2. 자료수집 및 분석방법

이 연구의 자료는 심층면담을 활용하여 수집하였다. 구체적으로 연구참여자와 사전에 연락하여 질문내용을 전달해, 질문에 관한 답변을 미리 생각할 수 있는 충분한 시간을 제공하였으며, 면담에서는 반구조화된 방법을 통해 자료를 수집하였다. 면담 장소는 각 소속 야구장 회의실 및 사무실로 정하였으며, 이러한 과정에서 연구주제와 관련된 내용은 수시로 연구 노트에 기록 후 전사하여 그대로 전달될 수 있도록 하였다.

면담 방법은 개방 형태의 면담을 시행하였으며 면담 시 일상적인 대화로 시작하여 편안한 분위기를 조성하였다. 이후 세부적인 질문을 통해 연구참여자들의 이야기를 들을 수 있도록 노력하였으며, 연구참여자들의 동의하에 면담내용은 녹음 후 컴퓨터에 전사하여 보관하였다.

마지막 단계에서는 본 면담을 통해 수집된 자료를 정리하여 개념화 및 범주화를 실시하였으며, 구체적으로, 연구자들은 녹음 자료, 현장에서 수집하거나 기록한 모든 자료를 분석자료로 활용하기 위해 체계적으로 정리하였다. 정리된 자료는 동료 연구자들과 함께 논의하여 그 내용이 갖는 의미를 찾아 개념화하였으며, 반복적으로 발견되는 특성의 내용을 범주화하여 속성과 차원을 설정하였다. 이러한 과정을 통해 도출된 상위범주들을 대상으로 설명하고 해석하였다. 분석 과정에서 연구참여자의 의도를 파악하기 어려운 경우 개별적으로 연락하여 검토하였다.

3. 자료의 진실성 및 연구의 윤리성

이 연구에서는 Denzin(1989)의 개발한 신뢰성 증거들을 바탕으로 자료의 진실성을 확보하고자 노력하였다. 심층 면담, 관련 문헌 자료, 현장 노트 등 자료를 다원화하는 삼각검증법, 동료 연구자 간 지속적인 검토, 전문가 회의를 통해 연구자료 해석 과정에서 나타날 수 있는 방법적, 해석적, 절차적 오류를 방지하고자 노력하였다. 또한, 수집된 자료와 도출된 해석을 연구참여자에게 확인하고, 연구자들 스스로 반성과 성찰을 함으로써 자료의 진실성을 제고하였다.

뿐만 아니라, 이 연구에서는 윤리성을 확보하기 위해 다음과 같은 노력을 하였다. 첫째, 연구 수행에 앞서 연구참여자들에게 연구목적과 내용, 개인정보 관리 방법 등에 관한 설명을 한 후 동의를 얻어 면담을 진행하였다. 둘째, 연구참여자들의 개인정보 보호를 위해 무기명 처리를 하였으며, 사생활 및 개인정보 유출 방지를 위해 노력하였다. 셋째, 이 연구에서 수집된 자료는 연구목적 이외에 사용하지 않을 것이며, 연구 종료 시점부터 약 3년간 보관 후 폐기할 것을 약속하였다.

III. 결과 및 논의

이 연구는 최근 인천 내 리틀야구팀들의 경기력 향상과 우수한 성적 입상에 대한 사회적 요인을 도출하는데 그 목적이 있다.

연구 방법에 따라 면담을 실시한 결과 코로나-19 방역지침에 따른 스포츠 소비에 변화와 전국 유일 구립리틀야구팀 시스템, 이에 SSG랜더스의 창단과 호성적의 시너지까지 크게 3개의 주제가 도출되었으며, 이는 SSG랜더스의 낙수효과가 있었기에 가능했던 점을 고려해야 할 것으로 판단된다. 이에 따른 세부적인 내용과 결과는 다음의 <표 3>과 같다.

표 3. 주제별 상위범주 및 하위범주

대	중	소
지자체의 지원	리틀야구팀의 체계적 시스템	전문성 있는 코치 수급 시설 및 훈련 도구지원
	선수수급 시스템 운영	홍보, 모집, 공개테스트를 통한 좋은선수 수급
	코로나 규제 강화	스포츠 소비 변화 실외스포츠 선호도 증가
코로나19	코로나 규제의 완화	코로나 완화 후 야외 활동 증가로 운동 참가 증가
		SSG랜더스의 지역사회활동으로 관심도 증가로 입단 증가
		SSG랜더스의 '와이어 투 와이어' 관심 증가로 선수 입단
SSG랜더스 순환모델 형성된 자원	낙수효과	SSG랜더스의 관중수 1위 관심 증가로 선수 입단
		SSG랜더스 야구교실을 통한 야구 참여기반의 확대
	피라미드 모델	

1. 지자체의 지원

인천에는 부평구, 서구, 중구, 미추홀구, 남동구, 계양구, 연수구 등 7개의 행정구역에서 9개의 리틀야구팀이 운영되고 있다. 이 중 남동구와 연수구는 구립 리틀야구팀으로 운영된다. 현재 지자체로 운영되고 있는 리틀야구팀은 구리시와 인천 남동구, 연수구 리틀야구팀이 유일하다.

두 구립리틀야구팀은 지역 관내 청소년들에게 스포츠 활동 참여 기회를 제공함으로써 생활 체육 저변 확대와 함께 엘리트 체육도 활성화(인천연수구청 문화체육과, 2022)의 취지로 미래 스포츠 인재'유소년 스포츠단' 사업을 진행 중이다. <표 4>와 <표 5>에서 볼 수 있는 것처럼, 남동구는 연 138,450,000원, 연수구는 축구예산과 합하여 471,953,000원을 운영비로 지원한다.

표 4. 2022 연수구 유소년 스포츠단 운영 예산

세부사업명	사업구분	부서명	회계구분	예산 현액
연수구청 유소년 스포츠단 운영	자체	문화체육과	일반회계	471,953,000

표 5. 2022 남동구 리틀야구팀 운영 예산

세부사업명	사업구분	부서명	회계구분	예산 현액
리틀 야구단 운영	자체	체육진흥과	일반회계	138,450,000

위와 같이 풍족한 구단 운영비에 지원은 전문성을 가진 코치와 다양한 시설 및 훈련 도구 지원으로 훈련에 효율을 높이며 체계적인 훈련시스템 구축이 가능하다.

1) 전문성 있는 코치

아래 심층 면접의 내용을 살펴보면 2명의 연구참여자 모두 전문성 있는 코치의 채용은 경기력 향상을 한다고 언급하였다.

보통 다른 팀 같은 경우는 코치가 인건비에 대한 이슈가 있는데 경력 있고 전문성 있는 코치들은 인건비 비용 부분 때문에 채용하기 어려운데 구립 같은 경우는 그런 부분에서는 신입 초짜 코치들이 아닌 경력 있는 코치들을 채용할 수 있고, 인건비 부분을 걱정 안 해도 되다 보니 채용할 수 있는 폭도 넓어서 팀에서 부족한 경기력에 맞는 코치를 채용해 훈련합니다(연구참여자 E).

다른 야구단 코치들보다도 질적으로도 우수해요. 왜냐면 구청에 계약을 하다 보니 자격증 등을 보유한 전문성 있는 코치로 채용을 해야 하기 때문에 훈련의 질이 높아졌구요(B).

이처럼 지자체의 지원은 구단에 재정적인 안정으로 지도자 고용에 전문성을 올려준다. 지자체 팀의 지도자 채용에 응시 자격을 보면 2급 이상의 전문스포츠지도사 자격증을 소지자로 자

격증은 역량을 함양하기 위한 기본자격으로 지도자가 갖춰야 할 역량(기능, 지식, 태도)를 확인할 수 있다(장주선, 2023).

또한 2023년 3월 리틀야구연맹은 국내 대회 규정 개정이 이루어졌다. 그중 기존에 선수들이 나가던 1루 주루코치를 코치 허용으로 코치에 비중이 커지지만, 자격증이 없는 코치는 불가로 자격증을 소지한 코치에 따른 경기력 향상 차이도 크다고 볼 수 있다. 리틀야구 코치는 감독과는 다르게 자격증이 없어도 근무할 수 있다. 따라서 자격증을 취득하기 전 초임 코치들을 적은 임금으로 근무하는 것이 대부분인 실정이다.

이러한 가운데 자격증을 보유한 전문적인 코치에 따른 훈련의 질과 경기력이 높아진다고 의미한다.

2) 시설 및 훈련 도구지원

아래의 연구참여자들의 진술에서도 알 수 있는 것처럼, 시설 및 훈련 도구 지원에서 더욱 체계적인 훈련시스템이 갖추어져서 경기력 향상이 가능했다고 언급하였다.

구립 지자체 야구단은 아무래도 안전에 민감하다 보니 시설물들에 대한 노후화나 안전 장비가 잘 갖추어져 있어 부상 선수들이 덜 나오니 경기력에 변수가 덜하고 훈련의 양도 많아져서 경기력이 잘 나오죠(C).

시설면에서 전용구장을 고정적으로 사용이 가능하니 계획적인 훈련이 가능하고 머신이라든가 타격망들도 다 구비해서 훈련에 양과 질이 좋으니 경기력에 유리하죠(D).

이처럼 다수의 연구참여자들은 시설 및 도구지원은 체계적인 훈련시스템 가능성을 강조하였다. 이는 안정적인 시설 사용으로 계획된 스케줄 소화가 가능하고 효율적인 훈련 일정으로 선수들에게 질 높은 훈련을 받을 수 있는 환경 조성으로 의미된다.

3) 선수 수급 시스템 운영

관내 어린이들의 생활체육 활성화 및 방과 후 체육활동을 통한 건전 여가 생활에 기여를 목적으로 각 구청 체육진흥과 생활체육팀에서 분기별 야구단 홍보, 선수 모집을 진행하였다(남동구청, 2022). 이 프로그램은 관내에 거주하고 초등학교에 재학중인 1~5학년생들을 대상으로 구청 홈페이지를 통해 접수하며 스윙, 베팅, 케치볼, 멀리던지기, 윗몸일으키기, 달리기(50M)등의 테스트를 거쳐 선발한다(남동구청, 2022). 이러한 공개테스트를 통한 선수 수급은 유망주 발굴에 효과적이다.

선수를 1년에 공개적으로 두 번을 뽑아요. 구청에서 공고 나가고 현수막 걸고 구청에 접수를 해서 한 날 테스트를 봐 22년에도 12월에 테스트를 거쳐서 10명 정도가 입단을 했습니다(E).

(1) 공개테스트를 통한 운동 능력 좋은 수급

연구참여자들은 많은 지원자의 공개테스트를 통한 선수 수급은 기량이 우수한 선수 육성으로 연결된다 언급하였다.

선수 수급 또한 구청에서 선수를 수급해주시니 선수들의 댄스도 두꺼워지고 선수층도 어설피 선수들이 아니라 선별해서 운동 능력 좋은 선수들을 테스트를 통하여 입단시키니 더 경기력 향상에 유리하죠(E).

한번 입단 테스트할 때 50명 이상의 선수 희망자들을 1번부터 50번까지 번호표 달고 테스트 보고 그 선수들을 비교해서 선발하니 좋은 선수가 입단할 수밖에 없지 않나 싶어요(D).

선수가 없으면 재능이 부족해도 훈련을 통해서 좋은 선수를 만들어야 하는데 재능이 좋은 애들을 골라서 만들 수 있으니 훨씬 좋은 선수 나올 확률이 높아요(A).

다수의 연구참여자는 공개테스트를 강조하였다. 이는 선수를 가려 받을 수 있다는 것을 의미하며 좋은 선수 선발과 불필요한 선수 미 선발 함으로 경기력에 미치는 영향이 크다 해석 가능하다. 또한 지도자들의 추구하는 야구 팀 방향성에 맞는 선수 선발 기능을 의미한다.

(2) 꾸준한 선수 수급으로 수준별 훈련

학년별로 적정 인원에 유지는 각 수준과 학년에 맞게 효율적인 훈련이 가능하며 저학년 부분에서는 차이가 나는 걸 언급하였다.

남동구랑 연수구는 꾸준히 구청에서 인원이 유지되다 보니 훈련도 안정적으로 체계적으로 할 테고 그러다 보니 다른 팀에 비해 저학년 훈련 부분에서 차이가 확실히 나는 거 같다(F).

형들이 아닌 또래 친구들하고 훈련을 하다 보니 서로 더 경쟁도 하게 되고 연습경기와 포메이션 훈련 등으로 더욱 팀워크도 좋아지는 거 같아요(G).

저학년부 우승권 팀들은 각 학년별 적정 인원을 유지 함으로써 저학년부와 고학년부의 나뉘는 훈련 방식으로 다른 팀들과 구별된다. 선수가 부족하여 경기에 참여가 급급한 팀들은 경기에 당장 참여를 위해 실전에 필요한 전술 훈련을 받는다. 수비나 공격, 베이스 런닝 등이 여기에 포함된다(김수진, 2017). 하지만 선수층이 두꺼운 팀들은 저학년부에서는 기본기가 중요한 까닭에 공을 정확히 던지고 받는 훈련에 집중한다. 이 과정을 거치고 나서야 6학년부터는 실전에 필요한 전술 위주의 훈련을 한다. 이러한 효율적인 훈련으로 경기력과 충실한 기본기가 만들어짐을 의미한다.

2. 코로나19

2020년 초 정부는 코로나19 확산 방지를 이유로 스포츠센터, 태권도장, 필라테스 등 실내 스포츠시설 대부분에 전면 폐쇄를 권고했다. 효과적 방역을 위해 위반시설은 감염병예방법에 따라 벌금을 부과하고, 확진자 발생 시 각종 손해배상을 청구하는 등 이 권고는 강제 집행이나 다름없었다. 이에 따라 실내 스포츠 시설업 약 70% 이상이 적자 상태로 현재까지 운영회복의 전망은 낙관적이지 않다(남상우, 2020).

강력한 규제는 실내 스포츠 시설업의 회원 및 매출 감소, 회원권 환불 등으로 이어져 휴업, 폐업이 속출하였다. 종사자들의 휴직 및 해고 사태가 나타났으며, 실내 스포츠 시설업의 전방위적 피해는 심각한 위기 상황으로 치달았다. 2020년 11월 기준 소상공인의 매출은 전년 대비 전국 75%로 이 가운데 스포츠 산업은 21%로 나타났으며, 실내 스포츠 시설업의 경우 14%로 나타나 사실상 개점휴업 상태였다고 할 수 있다(한국신용데이터, 2020).

1) 코로나 규제의 강화

- 실내체육시설

▶ 영업제한 : 22시부터 05시까지 영업중지

▶ 인원제한 : 종로별 시설면적 6㎡ 또는 8㎡당 1명

● 시설면적 6㎡당 1명 해당종목

☞ GX류(스피닝, 에어로빅, 핫요가, 체조교실, 줄넘기), 체육도장(태권도, 유도, (해동)검도, 테슬링, 복싱, 우슈, 주짓수, 합기도, 특공무술, 태권 등)

● 시설면적 8㎡당 1명 해당종목

☞ 헬스장, 탁구, 배드민턴, 테니스, 스쿼시, 풋살, 농구, 피트니스 운동, 요가, 필라테스, 무도학원, 가상체험체육시설(스크린 야구장, 스크린 골프장 등), 볼링장, 당구장 등

▶ 시설 내 음식 섭취 금지

▶ 이용가능 인원 계산 및 안내 (출입구 등에 이용가능 계산 및 안내)

※ 이용가능 인원 = 시설면적 ÷ 종로별 6㎡ 또는 8㎡

▶ 시설 내 5인 이상 사적모임 집합금지 (18시 이후 3인 이상)

- (탁구) 시설 내 머무는 시간 최대 2시간 이내
복식경기 및 대회금지, 샤워실 운영금지, 탁구대 간격 2m 유지
- (배드민턴, 테니스, 스쿼시 등) 시설 내 머무는 시간 최대 2시간 이내,
샤워실 운영금지
- (실내풋살, 실내농구 등) 시설 내 머무는 시간 최대 2시간 이내,
체육교실(축구교실, 농구교실 등) 시 시설면적 8㎡당 1명이나 운동종목별 경기인원의 1.5배(예:실내풋살 15명) 초과 금지, 대회금지, 샤워실 운영금지
- (GX류) 음악속도 100~120bpm 유지, 샤워실 운영금지
- (체육도장) 상대방과 직접 접촉이 일어나는 운동(겨루기, 대련, 시합 등) 금지,
샤워실 운영금지
- (피트니스) 러닝머신 속도 6km 이하 유지, 샤워실 운영금지

- 실외체육시설 (골프, 축구, 야구, 풋살, 축구, 테니스 등)

▶ 샤워실 운영 금지

▶ 인원제한 : 5인 이상 사적모임 집합금지 적용 (18시 이전 4명, 18시 이후 2명까지 허용)

※ 학교운동부 연습 및 체육교실(축구교실, 야구교실 등)은 사적모임이 아님으로 가능

※ 상시 연습 및 교습 시 실외체육시설 인원제한 준수 (종로별 경기 인원의 1.5배 초과 금지)

▶ 시설내 음식물 섭취 금지

○ 유의사항

- 무관용 원칙에 의하여 위반 시 과태료 또는 경고 조치 없이 행정처분(영업중단) 시행
- 사회적 거리두기 4단계에서는 예방접종자에 대한 인센티브(제한인원 제외 등) 미적용
- 18시 이후 2인까지 사적모임이 허용되는 바, 2인 이상이 18시 전에 게임을 시작하였더라도 18시 이후 게임이 끝날 것이 명확한 경우 예약 금지
(예시 : 당구, 스크린골프 등 4인이 17시에 게임을 시작한 경우)

그림 1. 실내외 체육시설 방역지침(시설관리공단).

〈그림 1〉에서 볼 수 있는 것처럼, 실내 체육시설의 방역지침은 실외 체육시설 방역지침보다 까다로웠으며, 한국리틀야구감독자협의회 총회 회의록에 따르면 리틀야구팀들이 코로나 규제로 인한 훈련에 지장이 있었던 팀들은 170개 팀 중 6개 팀에 불과하였다. 이와 같이 실내 스포츠에 비해 실외 스포츠인 야구는 큰 무리 없이 훈련이 가능하였다.

(1) 스포츠 소비 변화

국민생활체육조사(2021)에 따르면 코로나19가 장기화하면서 유행 이전 대비 야외 스포츠 참여율이 증가하였고 실내 스포츠 참여율은 급격히 감소한 것으로 나타났다.

이처럼 실내 스포츠를 선호하던 소비자들이 팬데믹 이후 골프와 테니스 등 야외 스포츠로 대거 몰렸다(김선희 등, 2022). 이에 대해 연구참여자G와 F는 다음과 같이 진술하고 있다.

실내 풋살장에서 축구와 농구를 같이하는 센터였는데 뭘 정부에서도 제재를 가하고 규제가 심해서 야외 스포츠를 찾다 보니까 근처에 있는 야구장을 찾아왔어요(G).

코로나 시작 초기 방역 단계 때는 실내 운동에 제약이 많이 돼 있었고, 야구는 야외 스포츠다 보니까 제약을 좀 덜 받아서 그거의 영향으로 조금 타 종목에서도 좀 많이 넘어오는 일이 있었죠(F).

(2) 야외 스포츠 선호도 증가

한국스포츠정책과학원에 따르면 실내 활동에 비해 바이러스 전염 위험도가 낮은 야외 스포츠를 선호도가 높다고 보고하였다(김세훈, 2020.10.12.).

표 6. 인천리틀야구팀들의 평균 전국대회참가신청 인원(한국리틀야구연맹, 2023).

팀명	2020년	2021년	2022년
인천리틀야구팀	18명	32.83명	34.5명

야외 스포츠라는 특성에 의해 감염 위험이 상대적으로 낮은 야외 스포츠와 관련해 소비지출을 늘리는 경향이 있다(신성연 및 양재호, 2022). <표 6>과 같이 인천 리틀야구팀들의 선수들은 코로나 초기 평균 등록선수 인원(2020년)에 비해 2021년 1.86배 증가하는 수치를 보여줬다.

실내 스포츠는 코로나에 위험하다고 하니 실내보다 야외, 야외는 바이러스 감염 위험도가 덜 하다 보니 선택할 때 그 부분을 고려했어요(G).

연구참여자 G에 따르면 야구장 또한 넓은 공간에서 경기와 훈련이 진행되는 종목 특성상 실내 스포츠 활동에 비해 바이러스 전염 위험도가 낮아 선택에 고려 대상이 됐다고 언급하였다. 이에 대해 다음과 같이 진술하였다.

2) 코로나 규제의 완화

2022년 4월 코로나19가 확산하게 감소세에 진입하였다고 판단하고 안정적인 의료체계 여력이 확인됨에 따라 사회적 거리두기의 해제로 인하여 그동안 개인적으로 운동을 하던 사람들이 생활체육에 공식적으로 재참여할 수 있게 됨으로써 스포츠 활동 참여가 늘어났다(안완식, 2022).

(1) 사회적 거리두기 해제 후 야외활동 증가로 운동 참가 증가

사회적 거리두기 해제에 이어 야외 마스크 착용 의무까지 풀리면서 야외활동이 크게 늘고 있다(송병기, 2022.5.3.). 또한 스포츠 경기와 공연장에 관중들에게 개방됨에 운동 참여 또한 코로나19 이전만큼 회복됐다.

KB 국민카드 데이터 전략 그룹 관계자는 “코로나19로 인한 관중 수 제한, 취식 금지 등이 해제되면서 야구장에서도 이전의 활기가 돌아오고 있음을 데이터로 확인할 수 있었다”라고 말했다(남지연, 2022.9.22.).

연구참여자H도 거리두기 해제 이후 가족 단위에 야외활동으로 야구장 관람을 언급하였다.

거리두기 해제 이후 관중 입장 제한도 없었고 중간에는 이제 취식도 가능해졌고 그러다 보니까 가족 단위의 팬들이 많이 몰렸고 그럼으로써 자연스럽게 아이들도 같이 운동장에 많이 나가서 야구 경기를 보게도 되고 그랬던 것 같아요(H).

이처럼 코로나19 관련 규제가 완화되면서 가족 단위에 야외 활동 수요가 늘고 있음을 의미하며 이는 SSG랜더스에 좋은 경기력과 맞물려 야구 경기 관람 증가로 해석 가능하다. 또한 야구에 관한 관심도 증가로 이어졌다.

3. SSG랜더스 선수환 모델

선수환 모델은 피라미드 모델과 낙수효과가 상호 강화되는 방식으로 연결되어 있다고 가정한다. 즉, SSG랜더스의 성과가 인천 어린이들에게 야구 참가를 촉진하고, 그렇게 형성된 자원(Pool) 속에서 다시 일류 선수가 나와 인천야구 경기력과 브랜드 이미지 향상에 기여한다는 것이다(Grix & Carmichael, 2012).

Grix(2016)는 선수환 모델이 Van Bottenburg(2002)의 연구에서 제시된 바 있는 2중 피라미드 이론에서 비롯된 것으로 본다. 이론대로 이 확대된 토양에서 기량이 좋은 선수들의 배양되어 슈퍼스타들이 되고 동시에 롤 모델의 존재가 수천 명의 어린이에게 야구를 접하게 될 것이다.

1) 낙수효과

SSG랜더스의 낙수효과로 추신수, 김광현 등의 슈퍼스타 영입과 지역사회활동, ‘와이어 투 와이어’등의 활약이 인천 대중들에게 야구의 관심과 참여가 확대된 효과로 나타났다.

(1) SSG랜더스의 지역사회 활동

SSG랜더스는 ‘삼진 기부 캠페인’을 진행하며 투수가 삼진을 기록할 때마다 기부금 적립, 적립된 기부금은 시즌 종료 후 이마트와 SSG랜더스의 이름으로 인천지역 소외계층에게 전달되는 기부 활동을 진행하였다. 야구장에 직접 방문해 응원하는 야구팬들에게 야구 경기에 대한 주목도를 높이는 계기로 지난해에 이어 진행 하였다(박시진, 2022. 4. 22.).

김광현 선수가 인천지역 초등학교 모든 1학년생들에게 학용품 세트를 선물 함으로써 야구를 모르는 여자아이들도 SSG랜더스와 김광현을 알게 되며 야구에 관한 관심이 증가하였고 자연스럽게 입단으로 이어지게 되는 좋은 사례인 것 같아요(E).

김광현은 올 시즌 승리를 거둘 때마다 자비를 들여 다양한 기념품을 팬들에게 선물하고 있다(김경윤, 2022.9.8.). 또한 김광현은 추석을 맞이해 인천지역 초등학교 1학년생 2만 5천명 전 원에게 학용품과 함께 추억을 선물했다(SBS, 2022).

연구참여자A에 따르면 SSG랜더스의 지역사회활동은 야구에 관심을 증가시켰다고 진술했었다.

(2) SSG랜더스의 ‘와이어 투 와이어’ 우승

‘와이어 투 와이어’는 원래 경마에서 시작점과 결승점을 얹은 철사(wire)로 표시하는 데서 유래했다. 다른 종목에서도 시작부터 끝까지 계속 1위 자리를 지키면 같은 표현을 쓴다(강동웅, 2022. 6. 28)

야구에서는 미국프로야구(MLB) 140년 동안 오직 5개 팀만이 가능한 진기록으로, SSG랜더스가 한국프로야구 최초로 기록하였다.

이번에 한번도 1위 자리를 내주지 않는 ‘와이어 투 와이어’ 우승했는데 매번 1위를 놓치지 않으니까 관중 수가 꾸준히 증가했고 인천야구 최초로 팀 관중 동원수도 1위를 기록했는데 그중에 반복해서 야구장에 갔던 친구들도 있고 주기적으로 야구장을 방문하다 보니 축구, 배구 등 다른 운동을 좋아하고 꿈꾸던 학생들이 자연스럽게 야구로 마음이 바뀌었어요(D).

이처럼 지역 내 연고 팀의 성적은 관내 학생들의 종목 관심도에 절대적임을 해석할 수 있다.

(3) SSG랜더스의 관중수 1위

LG, 롯데, KIA 흔히 엘릿가라 불리는 이 세팀이 관중 동원수가 많으며, 인기 팀이라고 불린다. 프로야구 원년 이후 많은 인천 연고의 팀들이 이루지 못한 관중 수 1위를 SSG랜더스가 관중 동원 수 981,546명으로 1위를 차지하며 인기 팀으로 급부상하였다(KBO, 2022).

한국시리즈 우승과 많은 개인 타이틀 홀더 선수를 배출한 기록보다 관중 1위에 기록은 팬들과 함께한 기록이라 더욱 의미가 있었다.

정용진 구단주 또한 팬들에게 이 부분을 강조하며 우승을 자축했다.

“KBO 정규리그 개인상 14개중에 1위 수상자가 단 한명도 없는 우승팀입니다. 하지만 여러분! 우리도 1등이 있습니다. 인천 문학구장 홈 관중 동원 1위! 여러분들 덕분에 와이어 투 와이어 우승뿐만 아니라 코리아 시리즈까지 제패하게 되었습니다. 통합

우승을 이루었습니다! 여러분의 성원과 선수들의 투혼과 열정이 우리를 이루었습니다.”- 정용진 우승 인터뷰(박세훈, 2022).

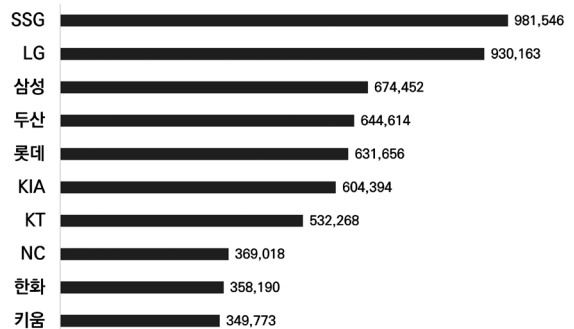


그림 2. 2022년 KBO 프로야구 구단별 관중현황.

2) 피라미드 모델

피라미드 모델은 생활 체육의 중요성을 강조할 때 근거로 활용되는 모델로 스포츠 참여의 기반이 확대되면 그 확대된 토양에서 기량이 좋은 선수들이 배양되고, 꼭대기에서 세계 수준의 선수가 배출된다고 가정한다(Hylton & Bramham, 2009).

(1) SSG랜더스 야구교실을 통한 야구 참여기반의 확대

SSG랜더스 야구교실은 SSG랜더스 필드 내 새싹야구장에서 하는 야구수업이다. 가족과 함께 야구 경기를 즐기러 온 아이들이 SSG랜더스 유소년회원에게 가입하면 SSG랜더스 홈경기 무료 입장, 경기 시 선수 에스코트 등 이벤트 참가와 함께 직접 야구 수업과 경기를 체험 해볼 수 있는 프로그램이다. 이 프로그램으로 인해 시민들에게 보다 확대된 생활스포츠 참여기회를 제공하여 야구를 통한 평생 취미기회 제공으로 건강 증진과 사회성 발달에 목적 또한 두고 있다(SSG랜더스 유소년클럽, 2022).

SSG 야구 교실이 많이 활성화되면서 거기서 접해보고 인원들이 많이 나오면서 관심이 생기고 집 근처로 이제 알아보고 시작하는 아이들이 많이 증가했어요(F).

SSG 어린이 야구 교실 하다가 이제 전문적으로 야구를 배우려고 리틀야구팀에 입단했어요(H).

각 지역의 송도, 서구, 연수구 여러 군데에서 SSG야구 교실을 다니다가 이제 야구가 재미있고 집 근처에서도 하고 싶어서 리틀로 많이 찾아온 그런 사례가 많아요(E).

이처럼 SSG랜더스의 창단과 투자는 흥행과 성적으로 이어지며 인천 리틀야구까지 영향을 받고 있다.

많은 어린이 학생들이 SSG랜더스의 활약에 야구에 관심을 가지게 되고 야구로 유입이 되며 선수층은 두꺼워졌으며 폭넓은 선수층에서 유망주들이 발굴과 많은 선수층으로 인한 팀 운영은 전문화된 육성 프로그램으로 연결되며 경기력 향상에 이바지했다고 볼 수 있다.

V. 결론 및 제언

첫째 인천지역만의 고유 리틀야구팀으로 지자체에서 운영되는 구립 리틀야구팀의 운영 차이가 나타났다. 인천 남동구 리틀야구팀 연 138,450,000원에 구단 운영지원금의 예산 지원은 훈련의 체계적인 시스템 구축에서 기인하는 것으로 나타났다. 지자체에 선수단 홍보, 모집, 공개테스트는 좋은 자질의 선수 수급이 경기력 향상으로 나타났다.

둘째, 코로나19 방역지침에 따른 영향으로 스포츠 소비 변화가 형성되었다. 실내 스포츠 규제는 스포츠 소비 선택에 영향을 받으며 실외 스포츠 선호도가 증가하였고, 코로나19 규제의 완화 이후 또한 야외활동 증가로 이어지며 운동 참가율 또한 증가하여 야구 입단 문의가 증가하였다.

어느 시대든 위기는 기회와 함께 공존한다. 인천 외에 다른 지역들에는 코로나19의 위기를 기회로 살릴 수 있는 요인이 부족했다. 이 요인은 앞에 두 가지 결과에 SSG랜더스 선수환 모델의 상호 강화라는 중요한 요소가 있었기에 가능할 수 있다고 사료 된다.

다른 실외 스포츠로의 관심을 SSG랜더스의 낙수효과로 슈퍼스타영입, 지역사회활동, SSG랜더스야구교실, ‘와이어 투 와이어’ 등의 활약에 고무된 대중은 관심이 집중되어 입단에 증가로 나타났다.

SSG랜더스의 성과가 인천 어린이들의 야구 참가를 촉진하고, 형성된 자원으로 유망주들이 탄생하여 경기력 향상에 기여한다는 것이다.

이 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, SSG랜더스의 낙수효과는 인천야구에 밀물을 일으키고 있다. 그 밀물은 현재 리틀야구에서부터 차오름을 보여주며 점차 확산되어 중학교, 고등학교 인천 전체를 가득 채우는 바다가 될 것이다.

차후 연구로 SSG랜더스가 한국 아마추어 야구에 미치는 영향을 분석한 후속 연구가 이루어진다면 한국 야구 육성을 위해 프로구단의 선수환 모델 효과로 좋은 자료가 될 것으로 판단된다. 둘째, 인천지역과 타 지역의 육성 시스템 비교 분석하는 연구도 이후 진행된다면 한국 리틀야구 경기력 발전과 지역별 육성 차원에 좋은 자료가 될 것으로 판단된다.

참고문헌

- 강동웅(2022.06.28.). 이대로 쪽 SSG? 세상에 없던 ‘와이어 투 와이어’ 우승. **동아일보**. <https://www.donga.com/news/article/all/20220628/114170854/1>
- 김경윤(2022.09.08.). SSG 김광현, 초등학교 깜짝 방문...학용품 세트 선물. **연합뉴스**. <https://www.yna.co.kr/view/AKR>

- 20220908127200007
- 김선희(2022). 빅데이터를 통해 본 코로나 19 이후 레저스포츠 안 전의식. **한국체육학회지**, 61(6), 475-484.
- 김세훈(2020.10.20.). 코로나 시대 실외스포츠가 대세...자전거와 골프장 매출 크게 늘었다. **스포츠경향**. https://sports.khan.co.kr/news/print.html?art_id=202010120813003
- 김수진(2017.09.20.). ‘리틀야구의 무적함대’광명야구단, 7관왕 비결은“몸이 기억하는 야구”. **스포츠한국**. [tps://sports.hankooki.com/news/articleView.html?idxno=6215933](https://sports.hankooki.com/news/articleView.html?idxno=6215933)
- 남상우(2020). 포스트 코로나 사회, 스포츠, 스포츠사회학. **한국스포츠사회학회지**, 33(4), 1-18.
- 남지연(2022.09.22.). 야구장 ‘치맥’ 허용에 주변 상권 방긋...” 끝내기 경기 팬 더 끝내줬다”. **뉴스퀘스트**. <https://www.newsquest.co.kr/news/articleView.html?idxno=100854>
- 박세훈(2022.11.08.). 감격한 정용진 구단주 “관중 동원력 1위! 팬 여러분이 1등입니다”. **노컷뉴스**. <https://www.nocutnews.co.kr/news/5846059>
- 박시진(2022.04.22.). “삼진할 때 마다 20만원?”...이마트24, SSG랜더스 ‘삼진 기부 캠페인’. **서울경제**. <https://www.sedaily.com/NewsView/264SIT8MD4>
- 송병기(2022.05.03.). 마스크 벗고 야외활동 증가...제약업계 봄철·일상회복 특수 공략. **이투데이**. <https://www.etoday.co.kr/news/view/2130292>
- 신성연, 양재호(2022). 코로나 19로 인한 스포츠서비스 이용 및 제품 구매 소비행동 변화와 향후 전망. **소비자문제연구**, 53(1), 1-38.
- 안완식(2022). 사회적 거리두기 해제를 통한 생활체육광장 체조교실 재 참여자들의 향유신념이 심리적 안녕 감에 미치는 영향-운동참여만족의 매개효과. **한국스포츠학회지**, 20(3), 151-160.
- 장주선(2023). 생활스포츠지도사의 코칭역량 함양 및 강화 방안 탐색: 자격연수과정을 중심으로. **한국체육학회지**, 62(3), 479-493.
- 전욱, 박정근, 주종미(2012). 리틀야구 활성화를 위한 현안 규명 및 개선방안. **한국사회체육학회지**, 49(1), 297-310.
- KBO. **관중현황**. Retrieved 2023.05.01. from <https://www.koreabaseball.com/History/Crowd/GraphTeam.aspx>
- Grix, J., & Carmichael, F. (2012). Why do governments invest in elite sport? A polemic. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 4(1), 73-90.
- Hylton, K., & Bramham, P. (2009). *Models of sports development*. In Management of sports development. Routledge: London.

청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 경영전략

The Taekwondo Studio Management Strategy through the Operation of the Youth Taekwondo Demonstration Team

김경환* (한국체육대학교 석사과정 원생) · 김병식 (한국체육대학교 교수)

Kim Gyeong-hwan · Kim Byung-shik Korea National Sport University

요약

본 연구에서는 청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 요인의 상대적 중요도와 우선순위를 도출한 후 경영전략을 세우는데 목적이 있다. 연구방법은 SWOT-분석 연구대상자 20명, 자료 분석을 위한 전문가 2명과 회의를 거쳐 요인별 4가지 내용으로 추린 후 계층구조분석을 실시하였다. 전략은 크게 4가지로 구성되었다. 첫째, 우선수행전략(SO)은 시범단 전용 수련시간 생성, 독립성·사회성을 향상시키기 위한 단체 훈련 프로그램 생성 외 3가지 둘째, 우선보완전략(WO)은 합리적인 다양한 수련프로그램 생성 외 3가지. 셋째, 난관해결전략(ST)은 대학입시 프로그램 생성 외 3가지. 넷째, 장기보완전략(WT)은 부상방지프로그램 생성 외 3가지 전략이 나타났다. 향후 연구로는 본 연구 결과를 통하여 나타난 4가지 전략을 태권도장에서 실제로 실시하여 나타나는 장·단점과 보완점을 개선하는 연구가 필요할 것이다.

핵심 단어: 태권도장, SWOT분석, 계층구조분석, 태권도시범단

Abstract

The purpose of this study is to establish a management strategy by deriving the relative importance and priority factors for vitalizing Taekwondo studio through the operation of youth Taekwondo demonstration teams. The research method was SWOT-analysis of 20 participants. After a meeting with two experts for data analysis, four contents were selected for each factor, and then a hierarchical structure analysis was conducted. The strategy consisted of four main parts. Firstly, four strategies were derived for SO to design a exclusive training schedule for the demonstration team, to create group training programs in order to improve independence and social skills, and 3 others. Second, WO establishes strategies such as creating reasonable and diverse training programs and other 3 things. Third, ST provided the strategies through programs and regulations; a preparation program for the university and other 3 things. Lastly, WT is establishment of an injury prevention program and 3 other things. In future research, it will be necessary to conduct further research to actually implement the four strategies derived from the results of this study in the taekwondo studio to improve the strengths and weaknesses and complement the points.

Key words: Management strategy, SWOT analysis, AHP(analytic hierarchy process), Taekwondo demonstration team.

* 97kimkh@naver.com

이 논문은 2023년 김경환의 석사학위논문을 요약하였음

I. 서론

세계의 태권도인이 증가하는 반면 우리나라 태권도장을 찾는 수련생은 감소하고 있다. 그 이유는 저출산으로 아동 인구가 감소되고 인구 증가율이 정체되었다는 것이다(남승수, 2008). 2012년부터 2021년까지 약 9년간 우리나라 출산율을 조사해 본 결과 점점 줄어들고 있으며 2021년에는 가장 낮은 0.81명의 출산율을 보이고 있다(통계청, 2021).

문화체육관광부(2018)에 따르면 현재 우리나라 태권도장이 전체 등록 체육관(유도관·검도관·합기도관)의 약 85%를 차지하고 있을 정도로 굉장히 높은 수치를 가지고 있지만, 그만큼 태권도장은 매년 늘어나고 있으므로 운영하기에 어려움이 있다. 그러다 보니 여러 태권도장과 경쟁상대가 되며 많은 도장에서는 관원생 확대를 위하여 최대한의 노력을 하고 있으며, 그것이 지도자의 자질이나 교육환경, 도장의 위치와 직접적인 관련이 있다. 그럼에도 불구하고 실제적으로 태권도 관련 기관에서는 도장의 활성화와 태권도 인구의 저변확대를 위하여 노력한 경우는 매우 드문 것이 현실이다(한승완, 2017).

따라서 태권도장을 경영하고 있는 많은 태권도인은 태권도장의 활성화를 위해서 태권도 기관으로부터 방안이 제시되기를 갈망하고 있다. 많은 태권도장 사이에서 경영하기 위해 기존 수련생을 유지 시키고 새로운 수련생을 확보하기 위해 태권도장 이미지와 수련생들의 욕망을 충족시킬 수 있는 프로그램 활동을 개발하게 되었고(김두한, 이도희 및 김병식, 2018), 학교체육, 놀이체육, 레크리에이션과 같은 즐거움과 흥미를 주는 프로그램도 개발하였다(김동훈, 2007).

한편, 초·중·고등학생으로 구성된 시범단이 늘어나고 있었지만(김지은, 2017), 전 세계적으로 삶을 뒤흔들여 놓은 COVID-19의 영향은 태권도 현장에도 어김없이 찾아오게 되었고, 이는 태권도의 발전과 태권도의 위상을 위협하고 있는 실정이다(강보현 및 김한별, 2021). 심지어는 태권도 발전에 중추적인 역할을 해온 태권도장의 수련생은 점차 감소하고 있고, 크고 작은 스포츠경기들은 잠정 연기되거나 취소되었으며, 스포츠 관련 자영업자들 또한 많은 타격을 받고 있다. 또한, 공공체육시설과 민간체육시설의 이용제한으로 인해 스포츠의 성장과 발전을 막고 있는 실정이며(김진훈, 2020), 도장경영의 어려움을 더욱 가속화시키고 있다(차민, 2014). 이러한 상황 속에서도 태권도장을 확대해야 할 만큼 수련생이 증가하는 곳도 있다(정진, 2022).

해외에서는 이런 험난한 상황에서 온라인 시스템으로 학부모들에게 도움이 되는 방향을 찾으려 하였고, Kaya(2021)의 선행연구에서 온라인 수업을 통하여 과제와 프로젝트를 활용하여 지식을 강화할 수 있다. 하지만 동등한 조건에서 교육을 받지 못하고 자료가 미흡하다는 선행연구를 하면서 COVID-19의 영향을 조금이라도 줄이려고 노력하는 모습을 보였다.

최근에 유명 TV 프로그램 2021년 “아메리카 갓 텔런트(America got talent)”에서 우리나라를 대표하는 두 시범단이 참가하게 되어 많은 이슈를 끌었으며 그 중 WT 세계태권도연

맹 태권도시범단은 골드 버튼을 받아 결승 진출까지 하면서 전 세계에 태권도를 널리 알리게 되었지만 정작 종주국인 우리나라에서는 많은 관심을 받지 못하고 있는 것이 현실이다(김종안, 2022).

이러한 상황 때문에 태권도장에서 시범단 선수들이 줄어들고 있으며, 일반 수련생들의 수련에서는 도장의 면적이 크게 제한이 없다. 하지만, 시범단을 육성하는 도장에서는 천장 높이와 도장 면적에 제한이 있고, 지도자의 전문적인 교육이 필요한 수업으로 시범단 출신 지도자의 교육, 시범 교육에서 사용할 물품, 부상 위험 등 여러 가지 어려움이 있다(김종안, 2022).

현재 태권도 시범에서는 K-POP과 태권도를 섞어 태권도를 하면서 아이돌 춤도 추고 춤을 추며 태권도 기술을 선보이고, 노래를 부르며 태권도를 할 정도로 여러 방면에서 여러 가지 모습들을 보여주면서 기존에 도장을 다니는 아이들뿐만 아니라 도장을 다니지 않는 아이들에게도 미디어를 통해 태권도의 다방면을 보여주고 있다.

태권도장을 활성화하는 선행연구에서 태권도장은 인성교육, 체력발달, 호신술 등의 긍정적인 이미지를 가지고 있지만, 아이들 운동, 무도가 아닌 학원화 이미지의 부정적 이미지도 가지고 있어 태권도 지도자들은 자신의 도장이 현재 가지고 있는 강점과 약점을 파악하여 긍정적 이미지 표출에 노력해야 한다고 한다(정대길, 2011).

서정문(2016)의 연구에서는 태권도장의 홍보, 프로그램, 시설, 환경요인을 제시하였는데 그 프로그램 중 하나로 태권도 시범 활동이 도장 이미지에 영향을 미친다고 나타났고(이창동, 2012), 이정호(2006)와 정현도(2016)의 선행연구에서 전개됐다. 또한, 수련생이 태권도시범단 입단 의사에 미치는 영향을 연구한 선행연구(유영훈 및 김수잔, 2021)에서는 단원의 체력, 인성, 기술력이 긍정적인 영향을 미쳤다고 한다. 태권도장시범과 관련된 김종안(2022)의 선행연구에 따르면 태권도장 시범단을 활성화시키기 위해서는 지도자들의 전문지식과 체계적인 시범단을 훈련할 수 있는 시간, 훈련 중 부상 방지를 위한 도장 시설을 내세우고 있으며, 권성웅(2009)의 태권도 시범의 활성화가 도장경영에 미치는 영향에 관한 연구에서는 시범단 수련생에게 시범에 대한 목표 의식을 갖게 하여 기량과 적극적인 자세에 좋은 결과를 낳게 되었다. 시범에 있어서 기초가 되는 체력 향상 운동을 하고 있었고, 이를 통해 자신감 향상과 정신력 강화가 되었다고 한다. 학부모와 수련생 모두가 태권도 수련의 만족을 보였으며, 지속적으로 학부모님들의 태권도 수련의 지속도가 높은 것으로 나타났다.

시범단 활동이 시범단원에게 주는 효과는 시범단원이 서로 노력하여 시범단 활동을 함께 하는 협동심, 힘든 훈련을 버티고 이겨내는 인내심, 시범을 통해 기술에 성공했을 때 성취감, 시범 활동에 대한 자긍심이라고 김하섭 및 안근아(2017)의 연구에서 나타났다. 또한, 박관철(2011)은 태권도시범단을 활동하는 아이들은 활동하지 않는 아이들에 비해 자신감, 자기조절, 친구 관계, 체력향상 등 모든 요인에서 수련생은 수련 지속 의도와 만족

이 높다고 하였고, 이러한 아이들의 사회성 및 활발한 활동으로 학부모님들의 인식이 좋아지고 있다.

이에 따라 본 연구에서는 선행연구와 차별성을 두고 설문 대상자 중 지도자뿐만 아닌 실제로 현재 활동 중인 청소년들도 연구대상으로 구성하여 질적·양적 연구인 SWOT-AHP 분석을 기반으로 청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 경영전략을 세우고자 한다. 또한, 선행연구에서는 태권도시범단 활성화 연구와 시범단 활동이 아이들에게 미치는 영향에 초점을 맞추어 진행되었고, 태권도시범단이 최근 활성화가 활발하게 되고 있는 만큼 태권도장에 아이들이 시범단과 대학입시에 관심을 가지고 있어 청소년 태권도시범단 태권도장의 다양한 양질의 서비스 제공이 필요한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 청소년태권도시범단 운영을 통해 태권도장을 활성화 하는데 있어 어떠한 내부요인(강점·약점)과 외부요인(기회·위협)이 있는지 파악하여 중요도를 산출하고, 다양한 양질의 서비스 자료를 제공하는데 그 의의를 두고 있다.

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 청소년태권도시범단의 운영이 태권도장을 활성화 경영전략이 SWOT 분석으로 상위요인이 나타날 것이다.

가설 2. 청소년태권도시범단의 운영이 태권도장을 활성화하는데 계층구조분석(analytic hierarchy process: AHP) 결과 강점요인으로 장기수련생으로 유도가 있을 것이다.

가설 3. 청소년태권도시범단의 운영이 태권도장을 활성화하는데 계층구조분석 결과 약점요인으로 과도한 연습으로 인한 부상이 있을 것이다.

가설 4. 청소년태권도시범단의 운영이 태권도장을 활성화하는데 계층구조분석 결과 기회요인으로 부상을 보완하기 위해 부상방지프로그램이 있을 것이다.

가설 5. 청소년태권도시범단의 운영이 태권도장을 활성화하는데 계층구조분석 결과 위협요인으로 난이도 높은 기술 훈련에 대한 위험도 증가로 인해 학부모들의 시범단은 위험하다는 선입견이 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 목적을 달성하기 위하여 <그림 1>의 연구 추진 체계로 실시하였다. 즉 선행연구와 시장 상황을 파악한 후 설문조사 절차의 문제점을 파악하고 연구 대상자를 설정하여 SWOT 분석, 태권도장 활성화 경영 전략, 연구 평가와 논문 완성의 순으로 설계하였다.



그림 1. 연구 설계.

2. 연구 참여자

본 연구에서는 청소년태권도시범단이 소속되어있는 태권도장 활성화 방안을 위하여 전문가 집단을 대상으로 의견을 도출하는 SWOT 분석 기법을 사용하였다. 이 연구의 전문가 집단은 경기도에 속해 있는 청소년태권도시범단 태권도장 지도자 10명, 태권도시범단 전문가(5년 이상 시범 관련 종사자) 5명, 청소년태권도시범단 태권도장을 5년 이상 다닌 선수 5명으로 총 20명을 연구 대상으로 선별하였으며, 연구대상자는 태권도 관련 경력 5년 이상인 전문가로 구성하였다. 연구 참여자는 <표 1>과 같다.

표 1. 심층면접 연구대상자 구성

연구 참여자	성별	나이	경력	현 직책
태권도장 지도자 A	남	30대	8년	태권도장 관장
태권도장 지도자 B	남	30대	12년	태권도장 관장
태권도장 지도자 C	남	40대	12년	태권도장 관장
태권도장 지도자 D	남	40대	15년	태권도장 관장
태권도장 지도자 E	남	50대	20년	태권도장 관장
시범단 종사자 A	남	20대	10년	청소년 태권도 시범단코치
시범단 종사자 B	남	20대	12년	청소년 태권도 시범단코치
시범단 종사자 C	남	20대	12년	청소년 태권도 시범단 감독
시범단 종사자 D	남	40대	15년	청소년 태권도 시범단 감독
시범단 종사자 E	남	40대	16년	청소년 태권도 시범단 감독
청소년 선수A	남	10대	5년	시범단 단원
청소년 선수B	남	10대	5년	시범단 단원
청소년 선수C	남	10대	6년	시범단 단원
청소년 선수D	남	10대	7년	시범단 부주장
청소년 선수E	남	10대	7년	시범단 주장

3. 조사도구

SWOT 분석은 경영기업의 하나로 조직 내에서 경영능력과 환경변화를 동시에 고려하여 적절한 대응전략을 구사하는 것으로 강점, 약점, 기회, 위협 등의 4가지 요소의 평가를 통한 경영 집단이다(서건우, 2016). 하지만 SWOT 분석은 내부와 외부의 변화된 환경을 체계적으로 정리할 수 있는 장점이 있지만, 분석 결과가 주관적인 판단으로 오류가 많음을 지적하여(Kajanus, Kangas & Kurttila, 2004), 본 연구에서는 SWOT 분석의 단점인 주관적 판단의 오류를 줄이기 위해 정량화 분석인 AHP 분석을 적용하였다.

선행연구에서도 SWOT-AHP를 순차적으로 분석하여 주관적 지식요인을 서로 간의 비교 반복을 통해 의사결정의 공식화를 유도하는 방법으로 의미가 있다고 판단하고 있다(서건우, 2016).

본 연구에서는 1·2·3단계에 거쳐 연구를 진행하였으며, SWOT 분석으로 설문 조사를 실시하여 청소년태권도시범단 태권도장의 환경을 분석하였고, 이때 요인별 예시를 제시하고 설문 참여자가 연구내용을 쉽게 이해할 수 있도록 구성하였다. 2단계로 SWOT 분석으로 설문 조사를 실시한 내용을 토대로 전문가 2명과 회의 후 정리하여 4가지 내용으로 추렸으며, 마지막으로 3단계는 이에 대한 세부요인별 AHP 기법을 이용하여 내부·외부 환경의 중요도를 산출하여 우선순위를 분석하였다.

설문 문항은 김준호, 오형진 및 오연풍(2020)의 연구에서 사용되었던 설문지의 문항을 본 연구 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. SWOT 설문지는 청소년 태권도시범단이 소속되어 있는 태권도장의 내부환경(강점·약점)과 외부환경(기회·위협)으로 총 4가지 영역으로 구분하였고, 설문지 내용 구성은 <표 2>와 같다.

표 2. 설문지의 구성내용

구분		질문
내부적 관점	강점 (S)	청소년 태권도시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 방안에서 내부환경 요인 중 강점요인의 우선순위 세 가지를 고려하여 써주십시오.
	약점 (W)	청소년 태권도시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 방안에서 내부환경 요인 중 약점요인의 우선순위 세 가지를 고려하여 써주십시오.
외부적 관점	기회 (O)	청소년 태권도시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 방안에서 외부환경 요인 중 기회요인의 우선순위 세 가지를 고려하여 써주십시오.
	위협 (T)	청소년 태권도시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 방안에서 외부환경 요인 중 위협요인의 우선순위 세 가지를 고려하여 써주십시오.

출처: 김준호, 오형진, 오연풍(2020). 장애인 태권도 활성화 위한 전략 방안. 한국스포츠학회지, 18(3), 921-930.

4. 자료 처리

1) 문헌분석

본 연구의 자료 처리를 위해 응답 된 설문지 총 20부(100%)를 회수한 후 SWOT 요인별로 정리하는 과정에서 불성실한 응답은 없었다. 회수된 설문지를 토대로 요소별 정리한 내용을 토대로 청소년태권도시범단 프랜차이즈 단장 1명, 태권도장 운영 20년 차 전문가 1명 총 2명과 회의를 거쳐 각 요인 별 4가지 내용으로 추렸다. 정리된 SWOT 분석 내용을 AHP 분석을 통해 각 요인에 대한 중요도와 우선순위(가중치)를 MATLAB (Matrix Laboratory) 프로그램을 이용하여 산출하였다.

2) 심층면접(in-depth interview)

심층면접 1단계에서는 이 연구를 위해 구성된 전문가들에게 청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 경영 전략에 관한 SWOT분석 설문지를 제작하여 배포하고 회수하였다. 2단계에서는 1차에서 확보한 구조화된 설문지의 내용을 전문가 2인과 함께 세부적으로 검토하고 분석하여 각 요인별 4가지씩 내용을

추렸다. 3단계로 추려진 내용을 가지고 계층구조분석을 실시하여 우선순위를 도출하고, 도출된 자료를 바탕으로 청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 경영 전략(SO·ST·WO·WT)을 제시하였다.

III. 연구결과 및 논의

청소년태권도시범단 운영을 통해 태권도장을 활성화 시키기 위한 경영전략을 펼치는데 목적을 두고 SWOT 분석을 통해 강점·약점·기회·위협 요인을 조사한 후 AHP-기법을 통해 중요도를 산출하여 우선순위를 도출하였다. 전문가 2인과 회의에 거쳐 정리된 설문 내용은 <표 3>과 같다.

표 3. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 경영전략에 대한 SWOT 분석

구분	내용
강점 (Strength)	1. 장기적 수련으로 연결 2. 단체생활로 인한 독립성·사회성 향상 3. 다양한 경험(대회·공연)으로 인한 성취감·자신감 향상 4. 운동신경 향상
약점 (Weakness)	1. 다양한 부상요인 2. 시범 활동 중단 시 퇴관 확률 증가 3. 진로 결정 시 부모님과 대립 4. 교육비용 부담
기회 (Opportunity)	1. 일반도장과 차별화된 홍보 가능 (시범, 대회출전, 대회입상 등) 2. 시범단 운영을 통한 수익 창출 3. 수련프로그램 다양화 4. 수련 장치 및 안전장비 다양화
위협 (Threat)	1. 많은 부상으로 인한 부모님의 불안감과 선입견 발생 2. 많은 안전장비가 필요함으로 인해 비용 발생 3. 학업 집중도 하락 4. 대학 진학 실패 시 신뢰도 하락

1. SWOT-AHP 중요도 산출

태권도장과 태권도시범단 전문가의 회의를 통해 SWOT 설문결과 내용을 정리하고, 정리한 내용을 토대로 다시 SWOT-AHP 분석방법을 이용하여 중요도와 우선순위를 산출하였다.

1) 상위요인 계층구조분석 결과

상위요인 중요도 우선순위

	중요도	우선순위
강 점	0.576	1
약 점	0.116	3
기 회	0.258	2
위 협	0.05	4

일관성 비율(CR) = 0.02

그림 2. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 중요도 우선순위: 상위요인

<그림 2>에서 보는 바와 같이 SWOT 전체 평가영역에 대한 일관성 지수(CR)는 0.1 이하인 0.02로 나타나면서 본 연구를 수행하는 데 있어 적합성을 보였다. 본 연구 결과 강점요인과 기

회요인 순으로 우선적 결정화 요인으로 선정되었고, 약점과 위협요인은 상대적으로 영향이 낮은 결과가 나타났다.

상위요인에서는 강점요인(0.576)에서 가중치가 가장 높게 나타났으며, 기회요인(0.258), 약점요인(0.116), 위협요인(0.050) 순으로 순위가 결정되었다. 본 결과로 보았을 때, 강점·기회요인 가중치가 약점·위협 요인보다 비교적 많은 비중을 차지하므로 <표 4>에서 청소년태권도시범단이 태권도장을 활성화하는 데에 긍정적 의견을 보이고 있다.

표 4. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 중요도 우선순위

상위 요인	우선 순위	하위요인	가중치	종합 점수	최종 순위
강점	.576	장기적 수련으로 연결	.561	.323	1
		단체생활로 인한 독립성·사회성 향상	.260	.149	2
		운동신경 향상	.122	.070	4
		다양한 경험(대회·공연)으로 인한 성취감·자신감 향상	.057	.032	7
약점	.116	교육비용 부담	.058	.006	12
		시범 활동 중단 시 퇴관 확률 증가	.263	.030	8
		진로 결정 시 부모님과 대립	.121	.014	10
		다양한 부상 요인	.558	.064	6
기회	.258	일반도장과 차별화된 홍보 가능(시범·대회출전·대회입상 등)	.560	.114	3
		수련프로그램 다양화	.120	.030	8
		수련 장치 및 안전 장비 다양화	.049	.012	11
		시범단 운영을 통한 수익 창출	.271	.069	5
위협	.050	많은 안전 장비가 필요함으로 인해 비용 발생	.254	.012	11
		대학 진학 실패 시 신뢰도 하락	.090	.004	13
		많은 부상으로 인한 부모님의 불안감·선입견 발생	.525	.026	9
		학업 집중도 하락	.131	.006	12

SWOT 상위요인 일관성 비율(CR): .02

그러므로 강점과 기회요인을 살리는 활용전략인 우선수행 전략(SO)을 우선적으로 고려되어야 할 것이고, 우선보완전략(WO), 난관해결전략(ST), 장기보완전략(WT)의 전략을 세우는 것도 고려되어야 할 것이다. 따라서 태권도장을 다니고 있는 일반 원생들, 학업능력이 저조한 아이들을 둔 학부모, 운동을 취미로 하고있는 학생에게 청소년태권도 시범단의 교육적 가치를 홍보하고 이 단체가 가지고 있는 강점을 살려 태권도장을 활성화하는 운영방안을 보완해야 할 것이다. 또한, 약점과 위협요인에 대한 문제점인 부상 우려와 학업 및 대학 진학, 퇴관을 충분히 고려하여 청소년태권도시범단이 태권도장 활성화하는데 도움이 되도록 노력해야 할 것이다. SWOT 각 요인별 세부결과는 다음과 같다.

2) 강점요인 계층구조분석 결과

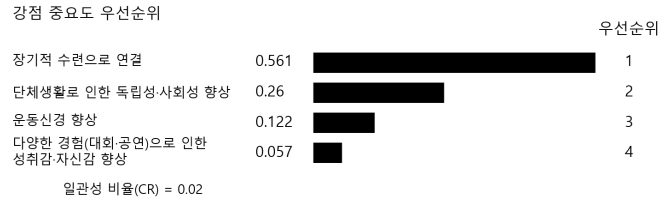


그림 3. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 중요도 우선순위: 강점.

<그림 3>과 같이 가중치가 가장 높은 요인 인 강점요인의 하위요인에서는 장기적 수련생으로 연장(0.561)요인이 가장 높은 가중치를 보였고, 단체생활로 인한 독립성과 사회성 향상(0.260)요인, 운동 신경 향상(0.122)요인, 다양한 경험(대회·공연)으로 인한 성취감, 자신감 향상(0.057)요인 순으로 나타났다. 이러한 결과는 태권도장에 청소년태권도시범단을 운영하는 것이 기존 관원생을 장시간 확보할 수 있어 도장경영 시 좋은 효과를 볼 수 있다는 결과로 판단된다.

3) 약점요인 계층구조분석 결과

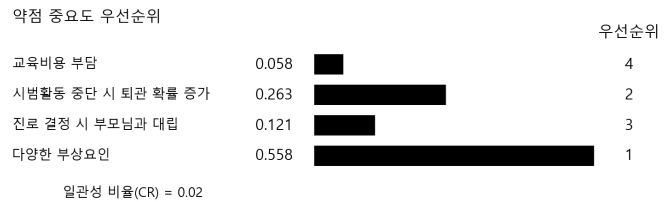


그림 4. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 중요도 우선순위: 약점.

<그림 4>에서 보는 바와 같이 약점요인의 하위요인에서는 다양한 부상(0.558) 요인이 가장 높은 가중치를 보였고, 시범 활동 중단 시 퇴관 확률 증가(0.263)요인, 진로 결정 시 부모님과 대립(0.121)요인, 교육비용 부담(0.058) 순으로 나타났다. 이 결과는 화려한 기술과 시대의 따라 새로운 기술, 관객과 심사위원의 눈높이 향상으로 인해 위험한 기술과 아이들이 욕심이 생겨 다양한 부상이 제일 큰 문제로 생각된다. 이러한 문제점은 다양한 안전장치 및 부상 방지 프로그램을 활용하여 극복 가능한 요인이라 판단된다.

4) 기회요인 계층구조분석 결과

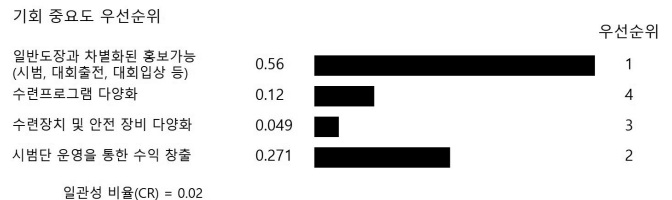


그림 5. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 중요도 우선순위: 기회.

<그림 5>에서 보는 바와 같이 강점요인을 이어 두 번째로 높은 가중치를 보인 기회요인의 하위요인에서는 일반도장과 차별

화된 홍보 가능(0.560) 요인이 가장 높은 가중치를 보였으며, 시범단 운영을 통한 수익 창출(0.271) 요인, 수련프로그램 다양화(0.120) 요인, 수련 장치 및 안전 장비 다양화(0.049) 요인 순으로 밝혀졌다. 이러한 결과는 일반도장과 차별화를 둔 다양한 운동 프로그램과 안전장치, 수련 장치를 시범단으로 하여금 외부에 시범단 운영을 통하여 태권도시범으로 홍보한다면 더욱 효과적일 것이라고 사료된다.

5) 위협요인 계층구조분석 결과

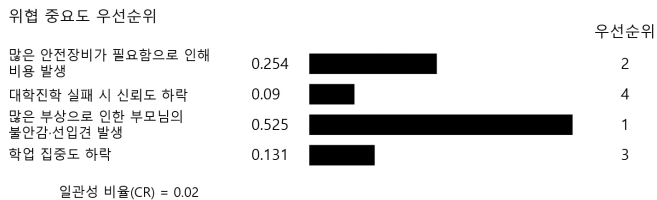


그림 6. 청소년시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 중요도 우선순위: 위협.

〈그림 6〉과 같이 가장 낮은 비율이 나타난 위협요인의 하위 요인에서는 많은 부상으로 인한 부모님의 불안감과 선입견 발생(0.525) 요인이 가장 높은 가중치를 보였으며, 많은 안전장비가 필요함으로 인해 비용 발생(0.254) 요인, 학업 집중도 하락(0.131)요인, 대학 진학 실패 시 신뢰도 하락(0.090) 순으로 나타났다. 이 결과는 부모님께 불안감과 선입견을 덜어 드리기 위해 많은 공개적 활동 즉, 홍보 활동으로 아이들이 안전하게 훈련하고 있음을 보여드리고 어린 학생들은 학업에 지장이 가지 않도록 조정해주고, 고등부처럼 대학입시가 가까운 아이들에게는 대학입시 반을 설립하여 이것 또한 부모님께 학업과 대학 진학에 대한 불안감을 덜어드려야 한다고 판단된다.

2. 논의

김병식 및 한병(2022)의 연구에서는 본 연구와 같은 SWOT 분석 기법을 활용하여 중국의 태권도장 활성화 경영전략을 크게 우선수행전략(SO), 우선보완전략(WO), 난관해결전략(ST), 장기보완전략(WT)로 4가지 전략을 구성하였다.

본 연구에서는 상위요인 S와 O가 결과적으로 높게 나와 우선수행전략(SO)을 비교해 본 결과 김병식 및 한병(2022)의 연구에서 강점으로는 건강육망 증폭, 긍정적인 대중적 이미지, 유능한 태권도 사범, 자주적 창업이 높은 순으로 결과가 나왔고, 기회에서는 학원 교육 교내 도입, 대중 수요 증폭, 정부 지지 및 정치적 영향력 구현, 올림픽 정식 종목으로 세계적 인기 순으로 밝혀졌다. 이것을 종합하여 나온 결과가 SO 전략인데 그 전략 중심 자원을 이용한 태권도 발전 촉진과 학교와 태권도장 간의 합작 촉진이라는 내용이 나왔다.

중국 태권도장으로 조사한 결과 학교와 태권도장 간의 합작 촉진이라는 내용이 나왔다면 본 연구처럼 우리나라에서 청소년 태권도시범단을 활용하였을 때 청소년태권도시범단과 태권도장의 합작을 촉진할 수 있는 전략을 세울 수 있으며, 합작을 촉진

할 경우 본 연구 결과와 같은 강점과 기회 요인이 발생하여 더 많은 수익 창출이 가능할 것으로 판단된다.

문옥일 및 정미숙(2022)의 연구에서는 청소년의 태권도시범 활동이 교우 관계 문제를 개선해주고 자아존중감이 상승한다는 결과를 나타내었고, 박민규 및 전선헌(2018)의 연구에서는 청소년기에 나타나는 행동특성 중 자아존중감이 매우 큰 영향을 미친다고 하였다.

류민아(2022)의 연구에서는 SNS 마케팅을 통하여 최신 유행하고 정확한 정보를 학부모에게 제공해야 한다는 결과가 나왔다. 또한, 학부모와의 장기적인 관계를 형성하기 위해 감성과 흥미를 자극하되, 피로감을 느끼지 않을 수 있는 내용을 제공해야 할 것이라는 연구 결과가 나왔다.

최근 SNS에서는 짧은 영상으로 자주 올리는 형식으로 유행이 되고 있는데, 청소년태권도시범단의 경우 아이들의 기술적 훈련 모습과 시범단은 무엇을 하는 것이고, 어떻게 훈련하는지를 SNS를 통해 부모님과 SNS를 이용하는 많은 사람에게 보여주고 홍보할 수 있는 장점이 있다. 이러한 상황을 본 연구의 기회요인 1순위인 다양한 홍보가 가능하다는 내용을 지지해 주고 있다. 또한, SNS를 꾸준히 이용하여 다른 단체 혹은 축제나 행사에 초청을 받아 시범할 기회가 생기는 경우도 있어 아이들에게 많은 기회와 경험을 쌓는 데도 도움이 될 것으로 판단된다.

김종안(2022)의 연구에서는 태권도장에 시범단을 육성하기 위한 시범단 전문 교육프로그램을 통해 2품과 3품 수련생들의 우월감과 자부심은 도장 활성화에 도움이 된다고 밝혀졌다. 또한, 시범단 활성화는 태권도장 홍보와 대학입시로 연결될 수 있어, 학부모에게 사랑받는 도장으로 인정받게 된다는 결과도 나타나 있으며, 이러한 연구 결과는 본 연구의 필요성을 지지해 주고 있다고 판단한다.

유영훈 및 신호철(2021)의 연구 결과에서는 시범단 활동이 수련생 입단 의사에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 태권도시범단을 태권도장에서 운영하였을 때 신입 권원을 받을 시 입단 의사에 영향을 미칠 수 있다는 것이고, 중·고등학생의 경우 일반 태권도장의 학교체육 교육보다 더욱 심화되고 전문성 있는 태권도시범 프로그램을 하였을 때 더욱 관심을 가질 것으로 생각한다. 이러한 상황을 고려하였을 때 유영훈 및 신호철(2021)의 연구 결과는 본 연구 결과 우선순위 1순위인 장기적 수련생으로 유도할 수 있다는 내용을 지지해 주고 있다고 판단된다.

IV. 결론 및 제언

심층 면접 결과와 선행연구 고찰의 근거로 청소년태권도시범단 운영을 통한 활성화 경영전략을 〈표 5〉와 같이 수립하였다.

우선수행전략(SO)은 시범단 전용 수련 시간 생성, 단체 훈련 프로그램 생성, 다양한 기술 훈련, 도장 내에 공개심사 및 학부모 초청 시범으로 모아졌다.

우선보완전략(WO)은 합리적인 다양한 수련프로그램 생성, 다양한 수련 장치·안전 장비 구입, 다양한 대회 출전·입상 홍

표 5. 청소년태권도시범단 운영을 통한 태권도장 활성화 경영전략

우선수행전략(SO)	우선보완전략(WO)
<ul style="list-style-type: none"> - 청소년태권도시범단 전용 수련시간 생성 - 독립성·사회성을 향상시키기 위한 단체 훈련 프로그램 생성 - 다양한 수련 장치와 안전장비로 다양한 기술 훈련 실시 - 태권도장 내 공개심사·학부모 초청 시범 주기적 실시 	<ul style="list-style-type: none"> - 교육비용에 맞는 합리적인 다양한 수련프로그램 생성 - 부상 방지를 위한 다양한 수련 장치·안전 장비 구입 - 진로에 대한 부모님 걱정 방지를 위한 다양한 대회 출전·입상 홍보 - 퇴관 방지를 위한 주기적인 상담 실시
난관해결전략(ST)	장기보완전략(WT)
<ul style="list-style-type: none"> - 대학입시 프로그램 생성 - 근력 강화·체력 향상 프로그램 생성 - 안전장비 비용 절감을 위한 초청 시범·상급 대회출전 - 학업 뒤떨어진 수련생 대회출전·시범참가 불가 규칙 생성 	<ul style="list-style-type: none"> - 부상방지프로그램 생성 - 대회입상 시 대학입시 혜택 있는 대회 다수 출전 - 학업 집중기간 생성 - 시범단 교육비용에 대한 시범단 전용 통장 발급 및 내역 공개

보, 주기적 상담 실시로 전략을 세웠다.

난관해결전략(ST)은 대학입시 프로그램 생성, 근력 강화·체력향상 프로그램 생성, 초청 시범·상급 대회출전, 학업 저하 시 대회출전·시범참가 불가 규칙 생성으로 구성되었다.

마지막으로 장기보완전략(WT)은 부상 방지프로그램 생성, 대학입시 혜택 있는 대회 다수 출전, 학업 집중기간 생성, 시범단 전용 통장 발급 및 내역 공개로 의견이 모아졌다.

향후 연구에서는 본 연구에서 나타난 전략을 토대로 현장에 직접 적용하여 나타난 강점·약점·기회·위협 요인을 분석하여 그에 따른 중요도와 우선순위를 도출할 필요가 있을 것이다. 본 연구를 토대로 신뢰도와 타당도가 검증된 설문 문항을 개발하여 요인분석(factor analysis)이 이루어져 인과관계(cause and effect)연구가 실행되기를 바란다.

본 연구는 경기도에 있는 태권도장을 대상으로 연구를 진행하였기 때문에 한계점이 있다. 따라서 차기 연구로는 전국에 있는 태권도장을 대상으로 본 연구결과를 통하여 나타나는 장·단점과 보완점을 개선할 필요가 있을 것이다.

참고문헌

강보현, 김한별(2021). 태권도 선수들의 코로나19 인식과 대응방안. *한국스포츠학회지*, 19(1), 795-806.

권성용(2009). 태권도시범의 활성화가 도장경영에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 경희대학교, 수원.

김두한, 이도희, 김병식(2018). 학교체육 보완프로그램 운영을 통한 태권도장의 경영성과. *스포츠사이언스*, 35(2), 37-44.

김병식, 한빙(2022). COVID-19 이후 중국 태권도장 활성화 경영전략. *스포츠사이언스*, 40(3), 345-351.

김종안(2022). 태권도장시범단 활성화 문제점 및 발전방향 탐색. 미간행 석사학위논문, 조선대학교, 광주.

김준호, 오형진, 오연풍(2020). 장애인 태권도 활성화를 위한 전략방안. *한국스포츠학회지*, 18(3), 921-930.

김지은(2017). 초·중학생 태권도시범단 활동의 교육적 가치 탐색. 미간행 석사학위논문, 전북대학교, 전주.

김진훈(2020). 포스트코로나(Post Corona)시대의 골프에 관한 인문학적 성찰. *골프연구*, 14(4), 1-10.

남승수(2008). 저출산에 따른 태권도장 경영의 문제점 및 대처방안. *무예연구*, 2(1), 93-115.

류민아(2022). IPA를 활용한 태권도장 SNS마케팅의 중요도-만족도 분석. *국기원태권도연구*, 12(4), 1-11.

문옥일, 정미숙(2022). 아동·청소년의 태권도시범단 활동이 교우관계 문제와 자아존중감에 미치는 효과. *한국아유르베다학회*, 13, 26-46.

박관철(2011). 태권도시범 참여 수련생의 자아효능감이 수련만족 및 수련지속. 미간행 석사학위논문, 경원대학교, 성남.

서건우(2016). SWOT-AHP 분석을 통한 장애인체육시설 발전방안 모색. *한국특수체육학회지*, 24(4), 169-180.

서정문(2016). 학부모의 태권도장 선택속성이 도장이미지 및 행동의도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전북대학교, 전주.

유영훈, 신호철(2021). 초등학생의 태권도 시범단 활동에 대한 지각이 도장이미지 및 수련생 입단의사에 미치는 영향. *코칭능력개발지*, 23(2), 135-142.

이정호(2006). 태권도장 활성화를 위한 시범의 역할. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교, 서울.

이창동(2012). 태권도 시범 활동에 따른 도장이미지와 소비자행동과의 관계. 미간행 석사학위논문, 계명대학교, 대구.

정건(2022). 학부모 수련 경험이 태권도장의 경영전략과 경영성과에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교, 서울.

정대길(2011). 태권도장 이미지 개선방안. 미간행 석사학위논문, 단국대학교, 용인.

정현도(2016). 태권도장의 경쟁력 강화를 위한 효과적인 홍보방안. *세계태권도문화학회지*, 12, 55-68.

차민(2014). 초등학생 태권도 지도자의 이미지와 학부모 만족 및 재등록의 관계. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교, 서울.

한승완(2017). 유소년 스포츠클럽의 서비스품질과 기업이미지의 관계. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교, 서울.

Kaya, D. G. (2021). Views of sports sciences students about distance education during COVID-19: SWOT analysis. *Journal of Education and Learning*, 10, 159-168.

Kajanus, M., Kangas, J., & Kurttila, M. (2004). The use of value focused thinking and the SWOT hybrid method in tourism management. *Tourism Management*, 25(4), 499-506.

중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상

Communication Patterns of Chinese Youth Football Players by School Level

이성호(연변대학교/강사) · 윤영길*(한국체육대학교/교수) · 오태식(한국체육대학교/박사과정)

Lee-SungHo Yanbian University · Yun-YoungKil Korea National Sport University · Oh-TaeSik Korea National Sport University

요약

본 연구는 중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상과 소통 양상의 특징을 탐색할 목적으로 진행하였다. 중국축구협회 등록 남자선수 90명(중학생, 고등학생, 대학생 각각 30명)을 대상으로 개방형설문을 진행하였고, 수집된 자료는 형태소 분석 AI 바론을 활용하여 일반 명사만을 도출해 분석을 진행하였다. 분석 결과를 기반으로 중·고·대학교 전체와 급별 의사소통 핵심어 빈도 및 빈도비율을 산출하였으며, 워드클라우드를 시각화하였다. 연구결과 첫째, 중국 청소년축구선수는 훈련, 패스, 자신, 경기, 동료 등의 핵심어를 주제로 소통을 경험하며, 중·고·대학교 급별 의사소통 핵심어는 학교 급별 문화와 현실이 반영되어 나타났다. 둘째, 급별 소통어 양상의 특징은 학교 급에 따른 변화를 나타내기도 하며, 경기력 발달과 연계되는 기술적 요구를 반영하는 것으로 나타났다. 본 연구가 소통 언어의 이해 확장과 효과적인 상호작용에 기여하기를 기대한다.

핵심 단어: 학교급별, 축구선수, 소통, 핵심어

Abstract

The purpose of this study was to explore the communication patterns and communication characteristics of Chinese youth football players by school level. An open-ended questionnaire was administered to 90 male football players (30 each from middle school, high school, and university) registered with the Chinese Football Association, and the collected data was analyzed by deriving only common nouns using the morphological analysis AI Baron. Based on the analysis results, we calculated the frequency and frequency ratio of communication key words for all middle school, high school, and university students, and visualized them as word clouds. The results show that Chinese youth football players experience communication with key words such as training, passing, self, game, and teammates, and that the key words of communication by grade level in middle, high, and university reflect the culture and reality of each grade level. Second, the characteristics of communication by grade level also indicate changes by grade level and reflect the tactical demands associated with performance development. We hope that this study will contribute to expanding the understanding of communicative language and effective interaction.

Key words: School Level, Players, Communication, Key words

* ykyun@knsu.ac.kr

이 논문은 중국길림성교육청 사회과학연구 프로젝트(吉林省教育厅社会科学研究项目:JJKH20230605SK)의 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

축구에서 선수의 소통은 동료, 지도자, 자신, 심판은 물론 경기장 환경이나 관중 등을 대상으로 언어적, 비언어적 방식으로 다양하게 진행된다. 이러한 소통은 선수의 성취(최시원 및 김지태, 2020), 전술 운용의 효율(유영남 및 윤영길, 2021), 관중과의 상호작용 촉진(윤영길 등, 2023) 등에 영향을 미친다. 축구 선수의 소통은 경기, 훈련, 일상 등의 맥락이나 청소년기나 성인기 등 시점에 따라 양상이 달라진다. 특히 청소년기는 인간의 발달 과정에서 다양한 분야에 관심을 가지는 동시에 또래집단의 영향이 큰 시기이기도 하다.

의사소통에 대한 관심은 사회·문화적 상황 중심에서 개인의 특성을 이해하는 형태로 변화하고 있으며(안선경 및 허경호, 2004), 개인의 입장에서 소통은 자신과 타인을 동시에 이해하고 조절하는 역량으로, 이러한 소통의 기저에는 애착(Bowlby, 1980)이 자리한다(정도연, 2013). 소통에는 개인의 내적 특징은 물론 환경적 맥락이 복합적으로 영향을 미친다. 실제로 소통은 대인관계에서 중요한 능력으로(안선경 및 허경호, 2004), 바람직한 인간관계 형성과 삶의 질을 결정하며(제현선 등, 2013) 팀 성과의 핵심 요인으로 논의된다(민대환, 2007). 하지만 소통 과정에서 개인의 해석 다양성과 오류가 발생하며(이은주, 2007), 의사소통 방법의 오류나 간과로(강지연 및 탁진국, 2019) 의사소통역량과 역량 강화의 필요성이 제기되고 있다(손영화, 2016).

한편, 소통은 연령의 다차원성과 연령별 특성의 중요성이 논의된다(Atkinson, 2009). 청소년기는 가정뿐 아니라 학교, 지역사회로 사회적 관계를 확장하는 단계로 내·외적 성장에 영향을 미치는 중요한 시기이다(이재영 및 공태명, 2011). 청소년이 사회와 제대로 소통하지 못하고 왜곡된 정보를 수용할 때 세대 간 갈등과 불안이 초래되며(배규한 및 이창호, 2008), 소통능력 부족은 대인관계 자신감 결여, 삶의 질 저하, 갈등 발생 등의 문제로 연결된다(정계선, 김정아 및 성지아, 2013). 이러한 문제는 의사소통에서 기인하는데(강지연 및 탁진국, 2019), 소통방식의 이해와 소통기술 훈련은 청소년의 의사소통 문제 완화를 위한 핵심과정으로 논의된다(김주엽 등, 2014; 조성진, 2016).

실제로 청소년기는 신체적, 심리적, 사회적 변화가 급격하게 나타나는 시기로 개인적 특성, 가정환경, 사회적 관계 등이 발달적 과정에 반영된다(김소영 및 윤기봉, 2016). 아동기를 지나 청소년기가 되면서 신체적, 정신적으로 급격한 변화에 직면하고 다양한 갈등을 경험하며, 여러 발달과정 중 정서적으로 가장 불안정하고 많은 스트레스를 받는다(이지영, 2012). 청소년기에서 성인기로 넘어가는 대학생 집단은 청소년기에 비해 정서에 대한 이해가 확장되어 정서조절 능력이 향상되지만(이원화 및 이지영, 2011) 반대로, 새로운 환경에 다양한 갈등을 경험하며 우울, 불안 등의 심리적 어려움을 경험하기도 한다(김희숙, 2006). 그리고 이러한 긍정과 부정의 경험을 누적하고 극복하면서 성장해가는 발달의 보편적 과정을 거친다(김덕현 및 윤영

길, 2023).

또한, 청소년의 소통 매개인 청소년의 언어는 청소년이라는 특정 연령대의 언어 공동체가 사용하는 언어(김은성, 2014)로 세대, 연령이라는 사회문화적 변인으로 나타난다(이진현 및 구본관, 2022). 단어는 창조성을 통해 생성과 유통을 반복하며(맹상삼 및 이광호, 2020) 청소년은 재밌게, 단순하게, 다르게 말하기를 추구한다(강명희, 2008). 특히, 유행에 민감하고 단기간에 휘발되는 청소년 언어의 특수성은, 청소년 사이의 문화 차 극복과 세대 간 단절을 차단해 소통을 촉진한다(강명희, 2019). 이러한 언어의 이해는 다양한 방식으로 해석되는데, 언어는 생각이나 행동으로 표현되고 영향을 미치기도 한다. 따라서 청소년기의 언어에 대한 이해는 생각으로 구체화되고, 이러한 생각은 소통의 행위로 실현되기 때문에 청소년의 언어는 소통의 지표로 기능할 개연성이 있다.

소통은 스포츠에서 선수의 응집력을 변화시키는 매개로(박현미, 윤용진 및 신정택, 2012), 경기력에 영향을 미치는 중심 변수 중 하나이다(윤영길, 김영석 및 임송이, 2021; 정지혜 및 김미선, 2009). 이러한 스포츠에서의 소통은 다양한 양상으로 전개되는데, 선수 사이 진행되는 사회적 소통이나 과제 달성을 위한 소통(권상현 등, 2016), 선수와 지도자 간 소통의 양상(Cranmer & Myers, 2015; Davis, Jowett, & Tafvelin, 2019; Jowett, 2007)은 물론 자신과의 소통으로 구성된다(윤영길, 2017). 스포츠에서의 소통은 인적 요소에 국한되는 것만은 아니다. 이처럼 스포츠에서 소통의 영향은 경기 결과와 직접 연결되어 관심이 모아져 왔다.

소통의 증진은 팀 구성원의 상호작용에 긍정적 영향을 미치며(박현미 등, 2012) 팀 내 상호작용을 촉진시켜(윤서진, 최은영 및 장태석, 2019), 문제해결 능력을 개선시키고(최영준, 2019), 소통의 결과로 심리조절 능력이 향상되는(김영숙, 하은주 및 박인천, 2020) 등 운동수행에 긍정적 영향을 미친다. 이러한 소통의 중요성과 역할이 반영되어 팀의 소통 강화를 위한 중재 프로그램이 다양하게 개발(김영숙 및 김용세, 2022; 이승재, 신정택 및 권상현, 2022)되어 소통의 조절을 위한 방법론을 확대하는 동시에 소통의 이해를 확장시켜 왔다. 이러한 스포츠 분야에서의 소통의 이해와 확장은 소통의 내용과 방법의 확대로 선순환될 개연성이 있다.

축구에서 소통은 개인이나 팀에 필수적 요소로, 소통의 자원인 소통역량은 지도자, 동료, 자신과의 소통인 컨디션으로 구조화된다(윤영길 등, 2021). 실제로 축구 경기에서 소통은 팀의 성과와 관련된다. 2010월드컵 본선 진출 32개 팀의 소통력과 객관적 전력의 관계에서 소통이 잘되는 팀이 객관적 전력이 좋은 팀에 비해 좋은 성과를 거둔 사실(이일한, 2010)은 축구에서 소통의 중요성을 방증한다. 개인 경기력의 물리적 합이 반드시 팀경기력과 일치하지는 않는다(윤영길 및 김정수, 2017) 배경에 소통이 자리한다. 축구에서 소통은 사회적 소통은 물론 과제소통으로 구분되는데, 패스 연결성에 따른 팀경기력의 변화(McLean et al., 2021)는 소통의 다양성을 보여준다.

한편, 언어를 이해하는 방식 중 핵심어는 대표적인 소통의 지표이다. 핵심어란 텍스트 주제 및 주요 개념을 식별하는데 유용한 지표로(하명정, 2013), 인간의 직관에 의존하던 과거와 달리 현재는 컴퓨터 기술 발달로 빅데이터 기반 정량적, 실증적 핵심어 연구가 진행되고 있다(이혜진 및 이영재, 2021). 핵심어회는 기본적인 필요에 의한 것이나 여러 의사소통 상황에서 빈번하게 사용되는 어휘로 기능적 단어나 구절들이 포함된다(김종인 및 한경임, 2016). 주로 대명사, 접속사, 전치사 등을 포함하는 구조어로 대부분의 의사소통 상황에서 필요로 하는 정보로 구성된다(Grove & Walker, 1990).

텍스트마이닝은 비정형화된 텍스트로부터 내재된 정보나 관계를 추출(Kao & Poteet, 2007)하는 빅데이터 분석 중 하나로 연구의 주제와 동향에 대한 다각적(전원재 및 최원석, 2021) 접근이 가능하다. 워드클라우드는 텍스트 시각화 기법 중 대표적 방법으로 글 또는 데이터에서 언급된 핵심단어를 간결하게 출현 빈도에 따라 크기의 형태로 시각화(김준환, 문형진 및 이항, 2021)하는 동시에, 직관적 자료의 해석이 가능한 시각화 기법으로 단어의 빈도수에 비례하여 텍스트 크기가 표현된다(이인선 및 나은영, 2018; Heimerl, Lohmann, Lange, & Ertl, 2014). 비구조화된 텍스트 속에서 키워드를 통해 어떤 부분에 집중하는지 직관적으로 알 수 있어(이은영, 주경희 및 이두희, 2019) 언어의 중요한 개념을 식별하고 설명하는데 유용하다.

집단이나 세대 간 특징 비교를 통한 설명력은 비교문화연구를 통해 강화되어 왔다. 비교문화연구에서 한·중·일 등 아시아권 국가가 유사한 문화와 가치관을 공유한다고 주장(Hofstede & Bond, 1988) 하지만 아시아 내는 물론 동북아 국가와 문화 사이에서도 보편성과 특수성은 일반적 양상을 보인다. 문화 간 차이는 역사적 경험에 기인하는데(김경진 및 이인구, 2012), 타 문화 이해를 위해 언어의 구조와 의미가 신체적 경험과 사회·문화적 배경과 동기화된 정도(석수영, 2014), 문화차 감지와 이해 노력(고홍일, 2009)이 필요하다. 특히 양국 간 비교는 한중 문화의 맥락에 기반해 동일 어원의 단어가 통시적으로 의미 해석에 오해나 변화를 유발하기도 한다(김정필, 2015).

이처럼 공통된 의미의 언어라도 다양한 양상으로 내용이 해석되므로(주송희, 2011) 올바른 소통역량이 강조된다(손영화, 2016). 소통에서 핵심은 간결하고 명확한 표현으로 화자의 의도가 청자에게 명확하게 전달되는데 있다(이범열, 2023). 실제로 중국 역시 효율적인 소통에 대한 관심으로 초점 표현방식에 대한 논의가 이어지고 있다(唐燕玲, 石毓智, 2009; 刘林., 2015). 초점은 일상적 담화에서 정보의 전달 및 이해와 관련된 개념으로 정보 가치 및 의사소통 역량이 높은 주요 정보를 초점으로 선택하여 표현한다(이범열, 2020). 이러한 배경과 배경으로 초래되는 결과에 대한 관심과 이해는 스포츠 분야에서 선수 소통에 대한 이해를 증진시킬 것이다.

중국 운동선수는 올림픽 메달 획득 과정에 목표의식, 훈련과정, 기술숙달, 성공적컨디션 등 경험한다(탕홍부 및 윤영길,

2022). 이러한 심리경험은 한국의 운동선수와 크게 다르지 않으나, 국위선양, 사명감 등의 강렬한 현상은 과거 세대의 한국선수에게 중시되다 약화된 다른 양상이다. 이 밖에도 중국의 축구 경기력 영향 심리요인 인식은 한국의 경기력 영향 심리요인 인식과 달리 투지나 정신력 등이 중시되는 흐름(이성호, 2021)을 보인다. 한국에서 중시되는 요인이 시차를 두고 중국에서 중시되거나, 중국에서 중시되는 요인이 한국에서 간과되는 등의 특수성 이해는 비교를 통한 자국 이해 증진의 기반이 된다. 이러한 맥락에서 중국 청소년축구선수에 대한 이해는 한국 청소년축구선수는 물론 한국과 중국의 축구와 축구선수 이해에 기여할 것이다.

이상에 따라 본 연구는 중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상과 소통 양상의 특징을 탐색할 목적으로 진행하였다. 이를 위하여 첫째, 중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상의 특징을 추출하였다. 둘째, 중국 청소년축구선수 소통 핵심어 양상의 특징을 검토하였다. 본 연구가 중국 청소년축구선수의 소통 이해 증진에 기여하는 동시에 이를 통해 한국축구선수의 소통 이해에 기여하기를 기대한다.

II. 연구방법

1. 자료제공자

본 연구에는 중국축구협회 등록 남자 청소년축구선수 90명이 자료를 제공하였다. 구체적으로 중국 연길시 제5중학교와 하문 제2중학교 학생 30명, 연변 제1고급중학교와 하문 제2고급중학교 학생 30명, 북경체육대학교와 연변대학교 대학생 30명 등, 총 90명이 자료를 제공하였다.

2. 조사도구

본 연구에서는 중국 학교 급별 축구선수 의사소통 핵심어 탐색을 위해 개방형설문을 활용하여 자료를 수집하였다. 개방형설문은 “축구에서 소통이 무엇이라 생각하는지 적어주세요”를 문항으로 하여, 인적사항이 포함된 비구조화 형식으로 제작하였다.

3. 연구절차

본 연구는 자료수집, 자료분석, 결과도출 순으로 <그림 1>과 같이 진행하였다.

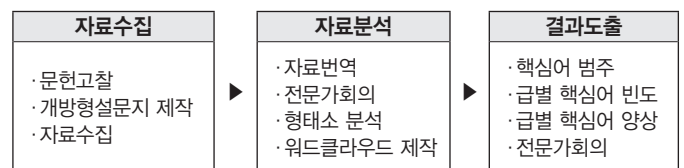


그림 1. 연구절차.

우선 자료수집 단계에서는 소통, 커뮤니케이션 관련 문헌을 고찰하고 개방형설문지를 제작하였다. 이후 스포츠심리학 교수 2인, 스포츠심리학 박사 3인, 스포츠심리학 박사과정 2인으로 구성된 전문가회의를 거쳐 문항의 타당도를 확보하였고 최종 한국어 개방형설문지를 완성하였다. 이후 ○○대학교 한국어교수가 개방형설문의 역번역을 진행하였으며, 한국에서 박사과정을 유학한 교수 3인이 문항의 타당성을 검토해 최종 중국어 질문지를 완성하였다.

연구자는 인근 지역 학교 축구팀 섭외를 위해 사전 참여 동의를 구하였고 최종적으로 지도자의 동의를 얻은 연변지역 3개 학교에 방문하여 자료를 수집하였다. 자료수집은 수업과 훈련에 방해가 되지 않는 시간과 장소를 사전 확인하여 진행하였으며, 자료수집 과정에서 연구참여자의 개인정보보호, 연구목적, 응답 자율성 등 연구윤리를 설명하였다. 이후 연구참여자의 질의응답 과정을 거친 뒤 개방형설문을 배포하였고 현장에서 즉시 수거하였다. 연구참여에 동의하였으나 외부인의 방문이 허가되지 않는 학교는 비대면으로 자료를 수집하였다. 사전 전화로 지도자의 동의를 구하였고 연구윤리 및 개방형설문지 내용을 설명한 뒤 위챗(WeChat)을 통해 연구참여 동의서 및 설문을 전달하였다. 현장에서 배포 수거 방식을 통해 수집된 자료와 비대면으로 연구 참여에 동의한 선수의 자료를 수합하여 자료를 확보하였다.

자료분석 단계에서는 개방형설문을 통해 수집한 자료를 연변 대학교 한국어 교수와 한국 유학 경험이 있는 축구 전문가가 전문가회의를 통해 검토하고 번역하였다. 이후 한국체육대학교 박사과정 공동연구자가 번역본을 받아 내용을 검토하였고 오역 또는 이해가 되지 않는 의미에 대한 추가 검토 과정을 거쳐 최종 번역을 완료하였다. 개방형설문으로 수집한 자료를 Excel로 전사하고, 전사한 내용은 한국어 형태소 분석 AI 바른(<https://bareun.ai/>)을 활용해 비정형 텍스트를 형태소 단위로 분해하였다. 형태소 분석 결과 테이블은 어절, 형태, 태그, 품사, 확률, 출처로 구성되며, 한국어로 이루어진 텍스트 분석은 명사, 동사, 형용사, 조사 등 다양한 품사로 추출된다. 명사와 형용사 동사를 포함하여 분석한 선행연구의 분석 결과가 필요 이상으로 복잡하게 도출됨(송만석, 조운재 및 임미주, 2022)에 따라 대부분 텍스트마이닝 연구가 텍스트 내 명사만을 추출해 분석하고 있다(배정환, 한남기 및 송민, 2014; 유소연 및 임규건, 2021; 이상숙, 유인혁 및 김진희, 2020).

결과도출 단계에서는 선행연구를 기반으로 형태소 분석 결과 중 일반명사만을 추출하여 분석을 진행하였다. 정확한 분석과 핵심어 도출을 위해 텍스트에 포함된 특수문자나 문장부호 등을 제거(문길성, 2020)하였으며, 추출된 단어 중 한 글자로 나타나 의미를 파악하기 어렵거나 분석에 의미가 없는(이상숙 등, 2020) 점, 뒤, 끝, 때 등 의미가 모호한 단어는 삭제하고, 불용어의 경우 선행연구를 토대로 제거하였다. 이 밖에도 코치, 감독을 지도자로 시합, 대회를 경기로 전문가회의를 통해 유사의미를 통합하고 수정하여 핵심어 목록을 제시하였다. 이후 원자료와 분석결과를 재검토하였고, 해석의 중립성 유지, 연구자의 경

험에 기반한 편향과 주관적 해석을 최소화하기 위해 구성원 검토를 진행하였다. 시각화 결과를 토대로 전체 선수의 소통 핵심어와 급별 선수의 소통 핵심어를 선행연구에 기반하여 비교, 논의하였으며, 전문가회의를 통해 내용의 적절성 및 타당도를 검토하였다.

4. 자료분석

본 연구에서는 Excel과 텍스트마이닝 기법을 활용해 자료를 분석하고, 워드클라우드(<https://www.wordclouds.com/>)를 통해 결과를 시각화하였다.

III. 연구결과

중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상의 특징과 소통 핵심어 양상의 특징은 다음과 같다.

1. 중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 핵심어 양상

중국 축구선수 소통 핵심어 추출을 위한 개방형설문 결과 총 864개의 문장이 수집되었으며, 형태소 분석 결과 일반 명사 1,378개 원자료가 추출되었다. 수집된 원자료를 대상으로 한 전문가회의 결과 점, 뒤 등 의미 파악이 어려운 불용어를 제거하고, 부족점과 문제점, 코치와 감독 등 유사어를 병합하여 1,292개로 축소하였다. 축소된 1,292개 단어의 빈도 누적 결과 264개의 소통 핵심어가 도출되었다. 도출된 단어의 시각화를 위하여 상위 20개 중국 청소년축구선수 소통 핵심어 사용 양상은 <표 1>과 같다.

표 1. 중국 축구선수 소통 핵심어 양상(회)

순위	중국선수		중학생		고등학생		대학생	
	단어	빈도	단어	빈도	단어	빈도	단어	빈도
1	훈련	151	훈련	48	훈련	44	훈련	59
2	패스	62	자신	23	패스	41	자신	17
3	자신	50	경기	21	플레이	18	동료	16
4	경기	42	지도자	17	슈팅	14	문제	16
5	동료	38	동작	11	동료	12	패스	15
6	지도자	36	동료	10	자신	10	경기	13
7	플레이	34	말씀	7	지도자	10	실수	13
8	문제	28	적극	7	공간	9	격려	12
9	적극	24	게으름	6	관찰	9	플레이	12
10	슈팅	23	패스	6	책임감	8	적극	10
11	실수	22	문제	6	경기	8	전술	10
12	전술	16	요구	5	사람	7	지도자	9
13	태도	16	부상	4	상황	7	위치	9
14	동작	15	최선	4	실수	7	소통	8
15	상황	15	플레이	4	움직임	7	조직	8
16	위치	15	경기장	3	원투	7	내용	7
17	격려	14	노력	3	적극	7	생각	7
18	공간	14	머리	3	태도	7	슈팅	7
19	내용	13	방법	3	처리	6	공격	6
20	관찰	12	습관	3	문제	6	상황	6

소통 핵심어 추출을 위한 단어의 출현 빈도 누적 결과 훈련 151회, 패스 62회, 자신 50회, 경기 42회, 동료 38회 등의 순으로 나타났다. 공은 42회로 빈도수가 높았지만 종목 특성상 관용적인 표현으로 의미나 주제를 표현하지 못한다는 전문가회의 합의에 따라 제거하였다. 이를 토대로 중국 청소년축구선수가 소통에서 사용이 빈번한 핵심어 20개를 워드클라우드에 <그림 2>와 같이 시각화하였다.



그림 2. 청소년축구선수 소통 경향성 워드클라우드.

중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 범주의 특징은 다음과 같다.

1) 중국 중학생축구선수의 소통 핵심어 양상

중국 중학생축구선수 소통 핵심어 추출을 위한 개방형설문 결과 총 294개의 문장이 수집되었다. 수집된 문장에서 326개 단어가 추출되었으며, 추출된 단어의 빈도 누적 결과 소통 핵심어로 126개가 도출되었다. 중학생축구선수의 소통에서 빈번하게 사용하는 단어는 훈련 48회, 자신 23회, 경기 21회, 지도자 17회, 동작 11회 등의 순으로 나타났다. 전체 단어 중 빈도수가 높았던 상위 20개 중국 중학생축구선수 소통 핵심어 사용 양상은 <그림 3>과 같다.



그림 3. 중학생축구선수 소통 경향성 워드클라우드.

중학생 시기는 무조건적 승리와 지나친 경쟁을 배우기보다는 훈련과 경기를 바탕으로 성장해 나아가는 시기이다. 중학생선수는 이 시기 훈련을 통해 종목에 대한 이해와 기본기를 형성하고, 지도자의 교육과 지도를 바탕으로 동작, 전술 등 축구 전반에 대한 정보를 습득한다. 이러한 맥락에서 중국 중학생축구선수 소통 핵심어로 훈련, 자신, 경기, 지도자, 동작 등은 중학생 시기 기본기 형성 단계에 지도자 소통의 중요성을 방증한다.

2) 중국 고등학생축구선수의 소통 핵심어 양상

중국 고등학생축구선수 소통 핵심어 추출을 위한 개방형설문 결과 총 327개의 문장이 수집되었다. 수집된 문장에서 455개 단어가 추출되었으며, 추출된 단어의 빈도 누적 결과 소통 핵심어로 136개가 도출되었다. 고등학생축구선수의 소통에서 빈번하게 사용하는 단어는 훈련 44회, 패스 41회, 플레이 18회, 슈팅 14회, 동료 12회 등의 순으로 나타났다. 전체 단어 중 빈도수가 높았던 상위 20개 중국 고등학생축구선수 소통 핵심어 사용 양상은 <그림 4>와 같다.



그림 4. 고등학생축구선수 소통 경향성 워드클라우드.

고등학생 시기는 성인선수로 성장의 초입으로 경기의 승패, 개인의 실적이 중요한 시기이다. 고등학생선수는 이 시기 실적에 따라 진로와 진학이 결정되며, 선수 평가에는 직관적 평가뿐만 아니라 이를 반영하는 다양한 경기 데이터가 포함된다. 중국 고등학생선수 소통 핵심어로 훈련, 패스, 플레이, 슈팅, 동료 등의 대두는 고등학생 시기 결과중심 특징이 반영된 것으로 해석된다. 패스, 플레이, 슈팅은 선수 평가에 반영되는 경기 데이터로 해석되며, 훈련, 동료는 우수한 경기력 발현의 기본 단서로 해석할 수 있다.

3) 중국 대학생축구선수의 소통 핵심어 양상

중국 대학생축구선수 소통 핵심어 추출을 위한 개방형설문 결과 총 347개의 문장이 수집되었다. 수집된 문장에서 511개 단어가 추출되었으며, 추출된 단어의 빈도 누적 결과 소통 핵심어로 157개가 도출되었다. 대학생축구선수의 소통에서 빈번하게 사용하는 단어는 훈련 59회, 자신 17회, 동료 16회, 문제 16회, 패스 15회 등의 순으로 나타났다. 전체 단어 중 빈도수가 높았던 상위 20개 중국 대학생축구선수 소통 핵심어 사용 양상은 <그림 5>와 같다.



그림 5. 대학생축구선수 소통 경향성 워드클라우드.

대학생 시기는 중·고등학교를 거치며 다양한 시행착오를 경험하고 스스로의 상태를 직면하는 시기이다. 일부 선수는 자신만의 강점을 발굴하여 성장하는 반면, 일부는 스스로의 한계에 직면하고 고착된다. 이러한 맥락에서 대학생축구선수 소통 핵심어로 훈련, 자신, 동료, 문제, 패스 등의 대두는 스스로 상태 직면의 특징이 반영된 것으로 해석된다. 훈련의 빈도가 차별화되게 높고 다른 급별과 달리 문제가 높은 빈도로 나타난 것은 대학생 시기 선수가 스스로의 상태를 직면하고 한계점을 넘기 위해 노력함을 방증한다.

2. 소통 핵심어 양상의 특징

중국 청소년축구선수 소통 양상에 총 864개 문장에 264개 단어가 추출되었다. 학교 급별 추출 단어는 중학생축구선수 126개, 고등학생축구선수 136개, 대학생축구선수 157개 단어가 추출되었다. 학교 급별 추출된 소통 핵심어 상위 20개는 <표 2>와 같다.

중국 청소년축구선수의 소통 핵심어 빈도비율로 훈련은 압도적이고, 패스, 자신, 경기 등이 이어지고 있다. 중국 청소년축구선수의 소통 핵심어는 <표 2>와 같이 학교 급에 따라 언급의 빈도비율이 다르다. 우선 학교 급에 따라 선형적 변화가 나타나는 소통 핵심어가 있다. 지도자, 동작의 빈도비율 크기는 중-고-대 순서인 반면 실수, 전술, 위치, 격려의 빈도비율 크기는 대-고-중 순서이다. 청소년 축구선수 소통에서 연령 증가에 따른 지도자나 동작의 언급빈도 비율 감소는 자연스럽다. 또한 실수, 전술, 위치, 격려 등의 언급은 증가하는 양상을 보인다. 이는 경기력 발달과 연계되는 전술적 요구의 증가를 반영한 결과로 해석된다.

표 2. 소통 핵심어의 학교 급별 양상

순위	핵심 소통어	빈도(비율, %)			
		중학생	고등학생	대학생	계
1	훈련	48(14.7)	44(9.7)	59(11.5)	151(11.7)
2	패스	6(1.8)	41(9.0)	15(2.9)	62(4.8)
3	자신	23(7.1)	10(2.2)	17(3.3)	50(3.9)
4	경기	21(6.4)	8(1.8)	13(2.5)	42(3.3)
5	동료	10(3.1)	12(2.6)	16(3.1)	38(2.9)
6	지도자	17(5.2)	10(2.2)	9(1.8)	36(2.8)
7	플레이	4(1.2)	18(4.0)	12(2.3)	34(2.6)
8	문제	6(1.8)	6(1.3)	16(3.1)	28(2.2)
9	적극	7(2.1)	7(1.5)	10(2.0)	24(1.9)
10	슈팅	2(0.6)	14(3.1)	7(1.4)	23(1.8)
11	실수	2(0.6)	7(1.5)	13(2.5)	22(1.7)
12	전술	1(0.3)	5(1.1)	10(2.0)	16(1.2)
13	태도	3(0.9)	7(1.5)	6(1.2)	16(1.2)
14	동작	11(3.4)	3(0.7)	1(0.2)	15(1.2)
15	상황	2(0.6)	7(1.5)	6(1.2)	15(1.2)
16	위치	1(0.3)	5(1.1)	9(1.8)	15(1.2)
17	격려	0(0.0)	2(0.4)	12(2.3)	14(1.1)
18	공간	2(0.6)	9(2.0)	3(0.6)	14(1.1)
19	내용	1(0.3)	5(1.1)	7(1.4)	13(1.0)
20	관찰	1(0.3)	9(2.0)	2(0.4)	12(0.9)
총계		168(51.5)	229(50.3)	243(47.6)	640(49.5)

소통 핵심어 빈도비율 크기는 변화의 과정을 보여주기도 한다. 중학교축구선수는 상대적 언급 빈도비율이 낮다. 고등학생-대학생에 걸쳐 높아지는 패스, 플레이, 슈팅, 태도, 공간, 상황, 내용, 관찰 등의 소통어는 선수로 성장을 반영하기도 한다. 실제로 축구선수 경력이 많지 않은 초기 패스나 슈팅, 관찰 등은 기술적 이해가 부족해 소통의 소재가 되기 어렵지만 점차 개념이 형성되어 가면서 소통의 재료로 기능하게 되는 과정을 보여준다. 또한 추상적이고 전술적인 요소나 선수의 태도 등도 개념 형성과 내재화에 시간이 필요한 현실을 반영하고 있다.

한편 훈련, 자신, 동료, 경기, 적극의 빈도비율은 중-대-고 순서로, 문제는 대-중-고 순서로 핵심 소통어의 빈도비율이 산출되었다. 이는 팀의 환경이나 지도자의 지향에 따른 특징을 반영할 개연성이 있다. 팀 단위로 운영되는 축구팀의 운영 특징을 감안했을 때 지도자의 방향성과 지향성은 선수의 태도나 생각에 영향을 미칠 가능성이 다른 종목에 비해 크다.

또한 <표 2>의 소통 핵심어는 상황 맥락을 잠재적으로 반영하기도 한다. 구체적으로 소통 핵심어에는 맥락, 기술이나 전술, 관계, 태도 등이 담겨있다. 중국 청소년축구선수의 소통 핵심어로 훈련, 경기, 플레이, 내용, 관찰은 경기나 훈련의 맥락을 반영한다. 이러한 맥락은 소통이 진행되는 장(field)으로 선수들이 훈련이나 경기에서 플레이 내용을 관찰하는 일련의 과정은 소통에 해당한다. 또한 관찰이 자신이나 상대와 소통하는 주요 수단임을 암시한다.

소통 핵심어는 기술이나 전술 등 과제적 소통을 담기도 한다. 중국 청소년축구선수의 소통 핵심어로 패스, 슈팅, 전술, 동작, 상황, 위치, 공간 등을 훈련이나 경기에서 기술적 완성이나 전술적 이해를 담은 소통이다. 축구 경기에서 과제 소통은 구성원 협력을 통해 득점하는 동시에 실점을 방지하는 과정 자체이다. 중학생은 기술적 차원의 소통 빈도비율이 높는데 반해 대학생은 전술적 차원의 소통 빈도비율이 높아지는 특징 역시 플레이 수준이 높아짐에 따라 소통이 될 중요한 기술적 요인에서 소통이 중시되는 전술적 요소로 소통 양상이 변화되는 특징을 반영한다.

중국 청소년축구선수의 소통 핵심어로 자신, 동료, 지도자, 적극, 태도, 격려 등 소통의 대상이나 방법을 담고 있다. 이러한 사회적 소통은 자신은 물론, 지도자, 동료 등 대상이 특정되어 있다. 동시에 적극성이나 태도, 격려 등 사회적 소통의 방법이나 소재 등이 담겨 있다. 중국 청소년축구선수의 소통에서 소통의 대상에 대한 언급은 연령이 증가할수록 감소하는 반면, 소통의 방법은 연령이 증가할수록 증가하는 경향을 보인다. 이는 소통의 대상에서 소통의 내용으로 사회적 소통이 발달하는 과정을 보여준다. 이처럼 소통은 연령이나 맥락 등에 따라 다른 양상으로 진행되며 일반적으로 기술이나 소통할 사람 등 구체적인 대상에서 소통 방법이나 전술 등 추상적 대상으로 이행되어 간다.

IV. 논의

1. 중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통어 양상

소통의 인적 대상인 자신, 동료, 지도자 중 자신이 가장 높은 빈도를 보인 점은 흥미롭다. 배경에는 상호독립성이 중시되는 중국의 문화적 특성(김경진 및 이인구, 2012)이 기인한다. 소통과 더불어 유기적인 전술 운용을 위해서는 훈련이 선행되어야 하며, 전술 운용의 성공은 정확한 패스로부터 시작된다. 중국 청소년축구선수 주요 소통내용은 실제 경기력과 밀접한 관련이 있는 훈련, 패스가 주를 이루고 있으며, 소통의 대상이 되는 자신, 동료, 지도자가 소통의 핵심어로 나타났다.

종목을 막론하고 선수는 훈련과 경기에서 긍정적 결과를 추구하는 공통된 목표를 갖는다(신준하 및 허준영, 2019). 선수는 경기에서 좋은 결과를 얻기 위해 강도 높은 훈련을 지속적으로 반복하며(정은나 등 2015), 건디기 힘든 고통의 순간 동료, 지도자 등의 사회적지지를 통해 정신력을 발화한다(남진아 및 윤영길, 2017). 이처럼 지속적인 훈련과정은 훈련과 경기에 대한 소통을 강화하고 사회적지지 과정에서 높은 빈도를 나타낸 것으로 해석된다. 패스는 축구에서 패스의 중요성이 반영된 결과로 해석되며(김주학, 2007; 이승훈 및 김영훈, 2021; McLean et al., 2021), 동료, 지도자, 자신에 대한 높은 소통 빈도는 윤영길 등(2021)이 제안한 경기력 영향 심리요인의 소통역량 하위요인을 지지하는 결과로 해석된다.

중국 중학생축구선수 소통 핵심어로 훈련, 자신, 경기, 지도자, 동작 등이 제시된 배경에는 선수로서의 입문기 특성이 내재된다. 대부분의 종목 선수는 초등학교 고학년, 중학교 저학년 시기 종목을 접하고 기본기를 형성하며(정영미, 2013), 지도자, 동료선수와 관계를 맺고 상호작용을 통해 대인관계와 의사소통 기술을 습득한다(배준수, 2022). 실제로 축구선수에게 중학교 시기는 기본기 형성은 물론 축구에 대한 다양한 정보를 습득하는 단계로 논의되며(박규빈 및 정경구, 2020), 해외 유소년 축구선수 선발과정에 대한 선행연구는 연령에 따른 단계 중 이 시기가 훈련과 종목에 관심, 흥미를 유도하는 시기라 제안한다(刘卫民, 刘艳明 & 覃凤珍, 2011).

중국 고등학생축구선수 소통 핵심어로 훈련, 패스, 플레이, 슈팅, 동료 등이 제시된 배경에는 승리나 기록에 대한 가치부여의 특성이 내재된다. 학생선수는 일반학생과 달리 고등학교 재학 중 전국대회 규모에서 우수한 경기 실적을 필요로 하며(이혁기 및 이원희, 2013), 선수는 승리지상주의, 경기력 향상만을 강조하는 문제를 경험한다(김동환, 김승용 및 김동학, 2014). 나아가 데이터를 기반으로 선수를 평가하거나 선발하는 방안이 논의되며(윤영길 및 이용수, 2006; Ozceylan, 2016), 축구에서 경기력을 결정짓는 요인으로 도움, 슈팅, 패스, 드리블, 태클 등이 논의된다(김현상, 박재현, 최창환 및 오상은, 2021; 홍성진 및 이기봉, 2017). 이러한 소통의 맥락은 경쟁을 통해 성인선수로 나아가는 고등학생선수의 시기적 특성이 반영된 결과이다.

중국 대학생축구선수 소통 핵심어로 훈련, 자신, 동료, 문제,

패스 등이 제시된 배경에는 성장 과정에서 시행착오를 통한 성장의 특성이 내재된다. 대학생선수 역시 진로고민이 가장 큰 스트레스이며, 이는 많은 운동선수가 직면한 문제이다(손승범, 서호정 및 박인혜, 2016). 소통 핵심어 중 훈련과 문제의 높은 빈도는 성장 과정에서 실패 내성이 형성되었음을 방증한다. 선수는 실패경험 속에 포기하지 않고 미래의 성공을 위해 끊임없이 노력하고 도전한다(김윤만, 2020). 선수의 성과는 일정 기간 이상의 훈련을 통해 나타나며(박나영, 유인창 및 조아미, 2021), 대학생선수 소통 핵심어 중 훈련과 문제의 높은 빈도는 문제해결을 위한 과정에서 훈련의 중요성이 반영된 결과로 해석된다.

2. 소통 핵심어 양상의 특징

중국 학교 급별 축구선수 소통 핵심어 양상의 일반성을 살펴보면 중·고·대 전 급별에서 훈련, 동료, 자신 관련 소통이 일정한 양상으로 나타났다. 엘리트 선수에게 훈련은 초등학교부터 성인에 이르기까지 이어지는 의무적 행위로서 특정 집단의 규율과도 같다(명왕성 및 정경환, 2019). 실제로 중국은 유소년 캠퍼스 축구 발전과 축구 사업 발전을 목적으로 훈련 시스템의 강화가 논의되기도 한다(王登峰, 2018). 이러한 맥락에서 중국 학교 급별 축구선수 소통에서 훈련이 핵심어로 나타난 원인 역시 선수에게 나타나는 의무적 행위로 해석할 수 있다.

한편, 중국 학교 급별 축구선수 소통 핵심어로 나타난 자신과 동료는 중국 문화 특수성에서 기인한 양면성으로 해석된다. 단체종목 관점에서 자신은 개인과 집단에 변화를 일으키는 핵심속성인 동시에 상호독립적 존재로 기능하며, 동료는 축구 종목 특이성이 반영된 결과로 개인 기량뿐만 아니라 팀 구성원의 조직 움직임의 중요성이 반영된 결과로 해석된다. 단체종목 경기에서 팀내 구성원의 개인변화는 집단변화의 원인으로 작용하며, 집단변화 역시 개인변화의 원인으로 작용한다(윤영길 및 김정수, 2017). 이러한 결과는 중국 축구선수 소통 핵심어가 중국 축구선수의 문화적 특성과 양상을 반영하는 결과로 해석할 수 있다.

중국 학교 급별 축구선수 소통 핵심어 양상의 특수성을 살펴보면 중·고·대 연령에 따라 패스, 지도자, 격려 관련 핵심어가 차별화된 양상으로 나타났다. 고등학생선수는 대학진학이나 실업팀 입단, 국가대표 선수로 성장하기 위해 노력하며(김한범 및 권순용, 2013; 소영호, 2009), 이 시기의 경기 실적은 선수의 향후 진로에 영향을 미친다. 패스는 축구 경기 승패에 영향을 미치는 핵심요인으로 논의되는데(김종원 및 최형준, 2021) 중국 고등학생축구선수 소통 핵심어로 '패스'의 빈도가 높게 나타난 원인 역시 진로와의 관계로 해석할 수 있다.

또한, 중·고·대 급별 소통 핵심어 중 연령에 따른 지도자의 비율 감소는 선수가 성장함에 따라 지도자가 자신의 권한을 선수에게 위임하고(정현우, 2021), 훈련 또는 경기에서 자율성을 보장(이정민, 조정원 및 김태희, 2021)한 결과로 해석된다. 실제로 중국 중학생축구선수의 소통 핵심어 중 지도자의 빈도비율이 고등학생, 대학생 중 가장 높게 나타났으며, 대학생으로 갈수록

록 빈도비율이 감소하는 양상이 나타났다. 격려의 경우 중학교 선수에게 나타나지 않았고 대학생축구선수에게 주로 나타나는 양상을 보인다. 축구선수는 단체생활을 통해 조직력과 응집력, 배려와 격려 등을 배우고 성장하며(김성훈 및 홍성진, 2019), 격려는 자율적 분위기 속에서 선수의 성취감과 자신감, 운동만족으로 연결된다(유용준 및 정구인, 2018). 이러한 결과는 중·고·대 발달과정에서 단체생활을 통해 조직력과 응집력이 학습된 것으로 중·고등학교선수 생활을 통해 학습된 요인들이 대학생축구선수에게 발현된 것으로 해석된다.

V. 결론 및 제언

중국 청소년축구선수의 학교 급별 소통 양상과 소통 양상의 특징을 탐색할 목적으로 진행된 결론은 다음과 같다.

첫째, 중국 청소년축구선수의 소통어 양상에 따르면 훈련, 패스, 자신, 경기, 동료 등을 주제로 소통하고 있다. 이는 선수가 실제 경기력과 밀접한 관련이 있는 내용에 주의를 기울이고 있음을 시사하며, 소통의 주요 대상을 반영한다. 중국 중·고·대 급별 소통 양상에 따르면, 중학생축구선수는 훈련, 자신, 경기, 지도자, 동작 등을 고등학생축구선수는 훈련, 패스, 플레이, 슈팅, 동료 등을 대학생축구선수는 훈련, 자신, 동료, 문제, 패스 등을 핵심 주제로 소통하고 있다. 중학생축구선수는 선수로서의 입문기 특성이, 고등학생축구선수는 승리나 기록에 대한 가치부여의 특성이 소통에 반영된다. 대학생축구선수는 성장 과정에서 시행착오를 통한 성찰의 특성이 반영되며, 이는 급별 사회문화적 특성이 핵심어에 반영된 결과이다. 특정 급별의 핵심 소통어의 이해는 급별에 대한 특성과 맥락을 이해하고 나아가 사회문화적 특성을 엿볼 수 있다.

둘째, 중국 청소년축구선수의 소통 핵심어 양상의 특징은 학교 급별 핵심어의 선형적 특징과 경기력 발달과 연계되는 전술적 특징을 갖는다. 소통어 빈도비율 크기의 변화는 선수로 성장하는 과정에서 축구에 대한 이해와 개념 형성 과정을 보여주며, 선수들이 처해있는 현실을 반영한다. 또한, 핵심 소통어는 맥락, 기술이나 전술, 관계, 태도 등을 잠재적으로 반영하며, 패스, 슈팅, 전술, 동작, 공간 등 훈련이나 경기에서 기술적 완성이나 전술적 이해를 담은 소통을 반영한다. 이처럼 소통은 기술이나 소통할 사람 등 구체적 대상에서 소통 방법이나 전술 등 추상적 대상으로 이행된다.

본 연구결과를 기반으로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 한국 축구선수 급별 소통 핵심어를 이해할 필요가 있다. 시대에 따라 유행어가 존재하듯 연령에 따라 급별 핵심어가 존재한다. 급별 소통 핵심어의 이해는 우리나라 축구선수의 사회문화적 특성과 현실을 반영할 수 있으며, 특정 시기에 발생하는 사건이나 유행어, 관심 변화의 추이 등을 추정할 수 있다. 이러한 결과는 급별 어휘와 문화에 대한 이해의 폭 확장과 단체생활에서 조직력과 응집력 강화에 긍정적으로 기능할 수 있으며, 나아가 급별 선수에게 적합한 소통 언어를 활용함으로써 선수의

이해 수준에 맞는 맞춤형 지도가 이루어질 수 있다. 급변하는 스포츠 맥락에서 간결하고 명확한 소통은 지도자의 효과적인 코칭과 원활한 상호작용에 도움을 줄 것으로 기대된다.

둘째, 특정 상황이나 맥락의 소통에 대한 심층적 접근이 필요하다. 포지션별 차별화된 의사소통 및 상호작용 방식의 논의는(McLean et al., 2021) 특정 상황이나 맥락에 효과적인 소통 방식이 있음을 방증한다. 소통에 대한 포괄적 접근은 전체를 이해하는데 도움을 줄 수 있으나 광범위하여 일반화의 어려움을 갖는다. 특정 상황이나 맥락에 대한 심층적 접근은 실질적이고 현실적인 내용을 반영할 수 있으며, 명확하게 분류할 수 있다는 장점으로 효과적인 소통 방식의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

셋째, 텍스트 데이터 분석은 키워드마다 갖는 중요성과 키워드 사이의 연관 관계의 정보 획득에 용이하며(김준환 등, 2021), 어떤 부분에 집중하는지 직관적으로 알 수 있는 장점이 있다(이은영 등, 2019). 빠르게 변화하는 스포츠 맥락은 신속하고 명확한 피드백만큼이나 간결한 피드백이 요구된다. 따라서 팀의 소통에 대한 텍스트 데이터 분석은 소통 방식이나 핵심 정보의 획득에 용이하며, 효과적인 소통의 단서를 제공할 수 있다. 나아가 텍스트 데이터 분석이 핵심어 분석에 그치지 않고 데이터 간 연관 관계로 확장된다면 팀과 팀의 소통을 이해하는데 도움이 될 것이다. 선수 소통을 주제로 한 후속연구에서 텍스트 데이터 분석의 적극적 도입을 기대해본다.

참고문헌

- 강명희(2008). 독일 청소년 언어의 조어적 특징 연구, *독일어문학*, 40, 157-176.
- 강명희(2019). 독일 '올해의 청소년 단어'에 관한 고찰, *독어학*, 39, 1-24.
- 강지연, 탁진국(2019). 중간관리자의 의사소통역량 척도 개발 및 타당화, *한국심리학회지: 산업 및 조직*, 32(4), 439-471.
- 고홍월(2009). 한·중 대학생의 정신건강과 주관적 행복감에 대한 비교연구, *아시아교육연구*, 10(1), 55-71.
- 권상현, 최재섭, 육동원(2016). 대학 아이스하키 팀을 위한 의사소통 훈련 프로그램 개발 및 적용, *체육과학연구*, 27(4), 941-956.
- 김경진, 이인구(2012). 온라인 게임에서 한중 소비자의 문화심리 비교, *문화산업연구*, 12(4), 5-23.
- 김덕현, 윤영길(2023). 육상선수의 경기력 발달주기와 단계별 심리경험, *체육과학연구*, 34(2), 246-258.
- 김동환, 김승용, 김동학(2014). 공부하는 학생선수의 대학경험에 관한 내러티브 탐구, *한국체육학회지*, 53(3), 329-340.
- 김성훈, 홍성진(2019). 대학 축구선수들의 합숙훈련 만족도 척도 개발, *한국체육측정평가학회지*, 21(2), 69-79.

- 김소영, 윤기봉(2016). 잠재성모형을 이용한 청소년의 삶의 만족도 변화 추정: 변화에 있어서의 개인차에 대한 요인 검증. **한국청소년연구**, 27(2), 271-296.
- 김영숙, 김용세(2022). 국가대표 양궁팀 단체전 대비를 위한 팀빌딩프로그램의 적용. **체육과학연구**, 33(3), 369-381.
- 김영숙, 하은주, 박인천(2020). 양궁선수들이 지각하는 경기에서 코치 의사소통의 질적탐색. **코칭능력개발지**, 22(1), 45-55.
- 김윤만(2020). 빙상선수들이 지각한 통제적 코칭행동, 실패대성 및 중도포기의도의 관계. **한국발육발달학회지**, 28(2), 155-162.
- 김은성(2014). 신문기사의 청소년 언어문화 재현 양상 연구. **한국초등국어교육**, 54, 61-100.
- 김정필(2015). 한중 유의 한자어의 어순구조와 동의성 비교분석. **동북아 문화연구**, 45, 187-202.
- 김종원, 최형준(2021). K리그 축구 경기에서 나타난 상황 요인 별 주요 공격 분석인자의 상대성 분석. **한국체육학회지**, 60(1), 575-583.
- 김종인, 한경임(2016). 보완대체 의사소통 중재를 위한 일반유아와 장애유아의 핵심어휘 연구. **특수아동교육연구**, 18(2), 185-213.
- 김주엽, 송계충, 정범구, 박상언(2014). **조직행위론(제3판)**. 서울: 경문사.
- 김주학(2007). 인문, 사회과학편: 축구 팀 경기력 평가를 위한 내용분석. **한국체육학회지**, 46(2), 201-211.
- 김준환, 문형진, 이항(2021). 워드 클라우드 기법을 이용한 국내 융복합 학술연구 트렌드 분석. **디지털융복합연구**, 19(2), 33-38.
- 김한범, 권순용(2013). 대학축구선수 부상경험 의미 탐색. **한국스포츠사회학회지**, 26(1), 107-124.
- 김현상, 박재현, 최창환, 오상은(2021). 경기수행특성을 고려한 한국 축구의 경기력 벤치마킹 국가 탐색: 효율성 이론 기반 자료포락분석모형의 적용. **한국체육측정평가학회지**, 23(2), 67-78.
- 김희숙(2006). 정서조절양식, 사회적 문제해결 능력 및 대학생활 적응의 관계. **학생생활연구**, 20, 176-201.
- 남진아, 윤영길(2017). 훈련과 경기에서 태권도선수의 정신력 발화요인. **체육과학연구**, 28(2), 474-486.
- 맹상삼, 이광호(2020). 대중문화 콘텐츠 변화에 따른 한중 신조어 비교 연구. **한국엔터테인먼트산업학회논문지**, 14(6), 125-137.
- 명왕성, 정경환(2019). 남성 축구선수들이 경험한 합숙훈련의 소외, 기능 그리고 사슬. **한국스포츠사회학회지**, 32(2), 110-127.
- 문길성(2020). 질의응답 커뮤니티에서 문서 간 이동성 비교, **한국콘텐츠학회논문지**, 20(10), 25-34.
- 민대환(2007). 팀의 의사소통 분석방법에 관한 연구. **한국데이터전락학회지**, 14(2), 169-187.
- 박규빈, 정경구(2020). 중학교 축구선수들이 지각하는 지도자의 감성리더십과 자아존중감 및 운동지속의 인과적 관계. **코칭능력개발지**, 22(1), 67-78.
- 박나영, 유인창, 조아미(2021). 태권도 학생선수의 그릿과 운동성과의 관계에서 운동지속의 매개효과. **청소년학연구**, 18(1), 1-21.
- 박현미, 윤용진, 신정택(2012). 스포츠 지도자를 위한 의사소통 훈련이 지도자-선수 상호작용 및 지도자 스트레스에 미치는 영향. **체육과학연구**, 23(2), 324-333.
- 배규환, 이창호(2008). 청소년의 세대특성 및 세대 간 소통방식에 관한 연구(08-R19). 세종: 한국청소년정책연구원.
- 배정환, 한남기, 송민(2014). 토픽 모델링을 이용한 트위터 이슈 트래킹 시스템. **지능정보연구**, 20(2), 109-122.
- 배준수(2022). 학생선수를 위한 스포츠 라이프스킬 프로그램의 효과. **체육과학연구**, 33(1), 85-95.
- 석수영(2014). 한·중 감정 표현의 개념화 양상: 미각어를 중심으로. **언어과학연구**, 68, 191-214.
- 소영호(2009). 체육고등학교 선수들의 운동스트레스가 정신건강에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 20(2), 47-62.
- 손승범, 서호정, 박인혜(2016). 골프전공 대학생들의 운동스트레스와 자기관리 및 운동성과 간의 관계모형 검증. **한국체육교육학회지**, 21(2), 115-126.
- 손영화(2016). 대학생의 의사소통 역량 측정도구 개발을 위한 탐색적 연구. **한국소통학보**, 15(1), 83-107.
- 송만석, 조운재, 임미주(2022). 밀레니얼 소비자의 화장품 구매후 개별정서 반응: 텍스트 마이닝 기법을 이용한 만족/보통/불만족 속성의 평가. **아시안뷰티화장품학술지**, 20(4), 461-479.
- 신준하, 허진영(2019). 대학 운동선수들의 지각된 코칭 스타일과 성장 마인드셋, 실수인식, 그릿의 인과관계: Phantom Model 적용의 매개효과, **한국스포츠심리학회지**, 30(4), 1-16.
- 안선경, 허경호(2004). 개인의 성격과 의사소통 능력 간의 관계. **한국언론학보**, 48(2), 321-345.
- 유소연, 임규건(2021). 텍스트 마이닝과 의미 네트워크 분석을 활용한 뉴스 의제 분석: 코로나 19 관련 감정을 중심으로. **지능정보연구**, 27(1), 47-64.
- 유영남, 윤영길(2021). 축구경기에서 선수의 패스대상 유형과 우선 순위. **스포츠사이언스**, 39(1), 41-48.
- 유용준, 정구인(2018). 축구지도자의 코칭 언어가 축구선수의 팀응집력과 운동 만족에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 29(1), 17-29.

- 윤서진, 최은영, 장태석(2019). 필드하키 선수들의 의사소통과 정서조절 및 팀효과성의 관계. **한국여성체육학회지**, 33(3), 95-107.
- 윤영길(2017). 컨디션검사도구 제작에서 실용도의 도입. **체육과학연구**, 28(3), 739-749.
- 윤영길, 김영석, 임송이(2021). 축구 경기력 결정 심리요인의 영향력 추이. **한국스포츠심리학회지**, 32(1), 67-80.
- 윤영길, 김정수(2017). 축구에서 팀경기력 개념 도입의 타당성 검토. **체육과학연구**, 28(4), 994-1005.
- 윤영길, 이용수(2006). 축구 경기력 결정 요인의 구조와 위계적 중요도. **한국스포츠심리학회지**, 17(4), 87-100.
- 윤영길, 임송이, 강지훈, 김현주, 김덕현, 이정은, 탕홍부, 구본재, 오태식, 이강호, 전재연, 남진아(2023). 2022월드컵 붉은 악마의 거리응원 동기와 거리응원 동기 추세. **한국체육학회지**, 62(2), 141-156.
- 이범열(2020). 현대중국어 초점표현과 의사소통 효과-담화의 관점에서. **동북아 문화연구**, 64, 189-206.
- 이범열(2023). 현대중국어 도덕개념 오감 은유의 사용-의사소통의 관점에서. **동북아 문화연구**, 75, 93-114.
- 이상숙, 유인혁, 김진희(2020). 빅데이터 분석을 통해 본 AI교육에 대한 사회적 인식: 뉴스기사와 트위터를 중심으로. **디지털융복합연구**, 18(6), 9-16.
- 이성호(2021). **한·중 축구선수의 심리요인 중요도 판단에 따른 플레이 특수성**. 미간행 박사학위논문. 서울: 한국체육대학교 대학원.
- 이승재, 신정택, 권상현(2022). 중학교 축구팀을 위한 팀빌딩 프로그램 개발 및 적용. **체육과학연구**, 33(4), 578-587.
- 이승훈, 김영훈(2021). 시간과 공간적 특성에 따른 축구 패스 성공률 분석: 2018 러시아 월드컵 대회 자료를 중심으로. **디지털융복합연구**, 19(1), 475-483.
- 이원화, 이지영(2011). 청소년의 정서조절곤란의 수준과 정서조절방략의 사용: 중·고등학생과 대학생의 비교 연구. **인간이해**, 32(2), 195-212.
- 이은영, 주경희, 이두희(2019). 워드 클라우드 기법을 이용한 최근 소비자학 연구 트렌드 분석. **상품학연구**, 37(1), 1-7.
- 이은주(2007). 교사의 대인 의사소통 유형에 관한 고찰. **커뮤니케이션학 연구**, 15(2), 109-138.
- 이인선, 나은영(2018). 비정형 데이터분석과 시각화 “한국심리학회지: 산업 및 조직(2010년~2017년)”을 중심으로. **한국심리학회지: 산업 및 조직**, 31(2), 499-518.
- 이일한(2010). **‘소통’과 남아공 월드컵**. 서울: 삼성경제연구소.
- 이재영, 공태명(2010). 가정·학교·지역사회 사회자본과 청소년 일탈행동. **사회과학연구**, 17(3), 61-82.
- 이정민, 조경원, 김태희(2021). 스포츠지도자의 임파워링 리더십과 선수의 적응수행에 대한 연구: 개인종목과 단체종목의 차이를 중심으로. **한국스포츠산업경영학회지**, 26(6), 1-18.
- 이지영(2012). 연령증가에 따른 정서조절의 차이: 청소년기와 성인기를 대상으로. **한국심리학회지: 일반**, 31(3), 783-808.
- 이진현, 구본관(2022). 청소년 언어에 대한 중등 학습자의 언어 정체성 유형 연구. **주관성 연구**, 60, 101-123.
- 이혁기, 이원희(2013). 고등학교 4학년, 학생선수 유급 이야기: 기저, 경험 그리고 당면과제. **한국체육학회지**, 52(1), 49-58.
- 이혜진, 이영재(2021). 텍스트 시각화 및 핵심어회목록을 통한 통사론 교육: 중등영어 임용수험자를 중심으로. **영어영문학**, 26(3), 339-362.
- 전원재, 최원석(2021). 텍스트마이닝 기법을 활용한 영화<4등> 온라인 리뷰 및 이데올로기 분석. **한국체육학회지**, 60(3), 261-273.
- 정계선, 김경아, 성지아(2013). 간호대학생의 학습유형과 비판적 사고성향이 의사소통능력에 미치는 영향. **한국간호교육학회지**, 19(3), 413-422.
- 정도연(2013). **프로이트의 의자: 숨겨진 나와 마주하는 정신분석 이야기**. 서울: 지와인.
- 정영미(2013). 한국체조 발전을 위한 국제교류의 필요성: 한·일 중고 체조선수를 중심으로. **한국체육교육학회지**, 18(1), 285-299.
- 정은나, 육동원, 박윤식, 김성훈, 신정택(2015). 스포츠손상 재활 훈련 동안 엘리트 선수들의 심리적 변화 탐색. **체육과학연구**, 26(4), 723-738.
- 정지혜, 김미선(2009). 여자프로농구 코치들이 인식하는 코치-선수의 상호작용. **한국여성체육학회지**, 23(4), 197-210.
- 정현우(2021). 선수중심코칭의 개념과 실제에 대한 탐색. **한국체육교육학회지**, 25(4), 89-104.
- 제현선, 이성호, 이강선, 서경희(2013). 특수교육 대상자의 화용언어 관련 국내 연구 동향 분석. **정서·행동 장애연구**, 29(4), 61-88.
- 조성진(2016). 코칭 교과목이 대학생의 의사소통능력과 생활에 미치는 영향에 관한 연구. **교양교육연구**, 10(3), 107-137.
- 주송희(2011). 한·중 공간형용사 의미 대조 연구: {깊다/深f}를 중심으로. **동북아문화연구**, 28, 285-306.
- 최시원, 김지태(2020). 고등학교 축구선수들이 지각하는 지도자의 코칭역량과 지도자신뢰 및 운동성과의 관계. **한국체육학회지**, 59(5), 207-219.
- 최영준(2019). 대학 운동선수들의 의사소통과 문제해결능력의 관계: 인지적 정서조절전략의 매개효과. **한국체육학회지**, 58(3), 67-78.
- 탕홍부, 윤영길(2022). 2020 도쿄올림픽 중국 금·은·동 메달리스트의 심리경험. **스포츠사이언스**, 40(3), 217-227.
- 하명정(2013). 코퍼스에 기반한 문학텍스트 분석. **한국콘텐츠학회논문지**, 13(9), 440-447.

- 홍성진, 이기봉(2017). 계층적분석방법(AHP : Analytic Hierarchy Process)을 통한 축구 경기력 평가 요인 가중치 산출. **한국체육측정평가학회지**, 19(1), 1-12.
- Atkinson, J. L. (2009). Age matters in sport communication. *Electronic Journal of Communication*, 19(3), 1-26.
- Bowlby, J. (1980). By ethology out of psycho-analysis: An experiment in interbreeding. *Animal Behaviour*, 28(3), 649-656
- Cranmer, G. A., & Myers, S. A. (2015). Sports teams as organizations: A leader-member exchange perspective of player communication with coaches and teammates. *Communication & Sport*, 3(1), 100-118.
- Davis, L., Jowett, S., & Tafvelin, S. (2019). Communication strategies: The fuel for quality coach-athlete relationships and athlete satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-12.
- Grove, N., & Walker, M. (1990). The Makaton vocabulary: Using manual signs and graphic symbols to develop interpersonal communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 6, 15-28.
- Heimerl, F., Lohmann, S., Lange, S., & Ertl, T. (2014, January). Word cloud explorer: Text analytics based on word clouds. *In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1833-1842.
- Hofstede, G., & Bond, M. H. (1988). The Confucius connection: From cultural roots to economic growth. *Organizational Dynamics*, 16(4), 5-21.
- Jowett, S. (2007). Interdependence analysis and the 3+1Cs in the coach-athlete relationship. In S. Jowett & D. Lavallee (Eds.), *Social psychology in sport*(15-27). Champaign: Human Kinetics.
- Kao, A., & Poteet, S. (2007). *Natural Language Processing and Text Mining*. London: Springer-Verlag.
- McLean, S., Salmon, P. M., Gorman, A. D., Dodd, K., & Solomon, C. (2021). The communication and passing contributions of playing positions in a professional soccer team. *Journal of Human Kinetics*, 77(1), 223-234.
- Ozceylan, E. (2016). A mathematical model using AHP priorities for soccer player selection: a case study. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(2), 190-205.
- 刘卫民, 刘艳明, & 覃凤珍. (2011). 国外青少年儿童足球运动员选材过程研究综述. *体育学刊*, 18(001), 109-115.
- 刘林. (2015). 汉语焦点标记词的语义指向问题—兼谈汉语的焦点三分结构. *学术探索*, (9), 129-133.
- 唐燕玲, 石毓智. (2009). 疑问和焦点之关系. *外国语*, (1), 51-57.
- 王登峰. (2018). 从“有”到“强”: 新时代青少年校园足球的战略定位与发展方向. *体育科学*, 38(4), 3-7.

디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향

A Study of Development for Digital Sport Coaching and Research Trends in in Track and Field

김두한(한국교통대학교/겸임교수) · 이영선(한국체육대학교/교수) · 박재명*(한국체육대학교/교수)

Doo-han Kim *Korea National University of Transportation* · Young-sun Lee *Korea National Sport University* · Jae-myung Park *Korea National Sport University*

요약

본 연구는 디지털 기술에 의한 육상 종목 교육의 효과성에 대하여 현 시점에서 대학 및 각급 연구 기관에서 개발 진행 중인 디지털 교육 방법에 대해 쟁점을 탐색하고 사례를 중심으로 디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향을 논의하는데 목을 지니고 있다. 이에 본 연구는 관련 연구 문헌을 탐색하고 체계적인 고찰을 실시하였다. 이에 결과는 다음과 같다. 디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향의 특징에 대한 분석은 다음과 같이 설명할 수 있다. 연구 목적에 따라 관련 문헌을 고찰했을 때 주요 연구들이 나타내는 성과 및 동향은 스포츠 코칭의 배경, 가치, 필요성을 논의한 1분류, 디지털 전환에 의한 지도 효과를 제시한 연구가 2분류로 나타났다. 다음으로 각 문헌들의 1차에 분석된 내용과 상호 검증하여 육상 종목의 디지털 기술 적용에 대한 연구 동향이 제시하는 쟁점에 따른 결론은 다음과 같다. 첫째, 경기력 향상과 부상 예방에 필요한 기술이 상호 의존적이어야 한다. 둘째, 보편적인 접근성과 다양성을 포용하는 훈련 방법을 제시해야 한다. 셋째, 장기적인 연구 및 데이터 수집이 매우 중요하다. 넷째, 기술 활용에 대한 윤리적 문제를 고려해야 한다.

핵심 단어: 스포츠, 육상, 코칭, 디지털전환, 스포츠산업

Abstract

This study explores issues regarding the effectiveness of athletics education using digital technology and digital education methods currently being developed at universities and research institutes at various levels, focusing on cases and the development of digital sports coaching and research trends in athletics. I am passionate about discussing everything. Accordingly, this study explored related research literature and conducted a systematic review. The results are as follows. The analysis of the development of digital sports coaching and the characteristics of research trends in athletics can be explained as follows. When considering related literature according to the research purpose, the results of major studies were divided into two categories: 1st category that discussed the background, value, and necessity of sports coaching, and 2nd category: studies that presented the coaching effect through digital conversion. Next, the issues presented by the research trends on the application of digital technology to athletics were analyzed as follows by cross-verifying the contents analyzed in the first round of each literature. First, the skills needed to improve performance and prevent injury must be interdependent. Second, a training method that embraces universal accessibility and diversity must be presented. Third, long-term research and data collection are very important. Fourth, ethical issues regarding the use of technology must be considered.

Key words: Track and field, Sport, Coaching, Digital conversion, Sport industry

* koreaajm85@knsu.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성

지난 정부에서 ‘디지털 대전환의 시대’와 ‘뉴노멀의 시대’를 천명한 이후 최근 3년간 디지털 기술을 이용한 생활 문화와 제반 환경을 개선하기 위한 다양한 노력이 정부와 민간 단체, 기업 등을 통해 이루어졌다. 스포츠 분야도, 교육, 훈련, 경기 분야에서 전방위적인 혁신을 이루었고 노력하였으며 특히나 스포츠 분야는 디지털화되는 훈련 및 경기 용품의 변화를 통해 새로운 문화이자 산업으로 거듭나려고 하였다. 우리가 일상적으로 쓰는 말이나 사진, 쓴 글뿐만 아니라 어제 한 일 등의 모든 활동은 끊임없이 데이터로 변환되어 클라우드라는 가상공간에 축적된다. 기존 유전공학은 생물의 복제를 전제하지만 빅데이터 정보기술은 모든 내용과 과정을 데이터로 만들어 저장하고 있다(이창익, 2017). 즉, 인간의 필요와 정보의 기준에 따라 나누어 저장되거나 개별적 정보가 통합적으로 관리되는 것이다.

스포츠 영역에서도 빅데이터는 새로운 가치 창출을 일으키고 있다. 경기기록 축적부터 부상관리, 체계적인 트레이닝 등 선수 관리뿐만 아니라 프런트, 코치, 미디어 등에 이르기까지 다양한 방법으로 활용되어지고 있다(구강본, 2023). 가상현실(Virtual Reality: VR) 스포츠는 컴퓨터 프로그램을 통해 실제 스포츠 환경을 가상으로 구현하여 실제와 같은 체험을 할 수 있는 4차 산업혁명 시대의 대표적 ICT융합 스포츠 콘텐츠이다(이은석, 2009). 증강현실(Augmented Reality: AR)은 컴퓨터에 마련된 가상공간 안에 사용자가 몰입하게 만드는 기술인 가상현실과 TV영상과 비슷한 전달 매체 사이에 위치하는 기술로 사용환경에 가상의 정보를 더함으로써 실재감을 전달하는 기술이다(장상현 및 계보영, 2007). 이러한 기술이 본격화됨에 따라 콘텐츠 산업이 넓어지고 기업의 비즈니스모델도 변화하면서 스포츠 본질도 바뀌고 있다. 특히 COVID-19에 따른 대인간 접촉이 제한되면서 실내스포츠 활성화를 위해 가상 스포츠가 활용되고 있다. 이는 시공간의 제약을 극복하고 다양하게 발생하는 위험요소를 제거한다는 장점을 갖고 있다.

인공지능(AI, Artificial Intelligence)은 인간이 가지고 있는 학습능력 및 지각능력을 재현하거나 지적능력을 모방하는 등 컴퓨터로 외부에서 입력한 정보를 스스로 학습하고 사물을 인식하는 자율적 행동 기기를 의미한다(Russel & Norvig, 2016). 최근에는 단편적인 데이터 분석에 그치지 않고 입력 데이터를 바탕으로 현재의 상황을 인식하여 자체적 학습을 통하여 최상의 결과물을 제시하게 되었다. 또한 AI는 사물과 상황을 인식하는 패턴인식, 인간의 언어를 이해하는 자연언어 처리능력, 새로운 정보를 습득하고 체계적으로 활용하는 기계학습 등 축적된 경험과 지식을 바탕으로 결론을 추론하고 문제 해결 능력을 갖는 지적인 컴퓨터 능력으로 정의되고 있다(변순용, 2018).

4차산업혁명 이전 스포츠는 공간과 인력확보에 중점을 두었다면 이제 AI의 기술의 도움을 받는 스포츠는 기술의 발전을 이끌어 가며 안전성과 편의성을 기반으로 기술개발이 이루어지고

있다(김영재, 2021). 특히 AI와 스포츠의 접목은 AI기반의 무인 촬영과 편집, 경기내용 데이터의 실시간 분석, 하이라이트 영상의 제작 등이 활발하게 진행되고 있다(이지혜, 2020). 따라서 현대의 스포츠 코칭은 점차 디지털화 되고 있으며, 이는 훈련 방법과 경기력 분석에 큰 변화를 가져오고 있다.

디지털 기술을 통해 수집된 데이터는 훈련 프로그램의 개선, 경기력 분석, 그리고 선수들의 부상 방지에 있어 중요한 역할을 할 것이다. 그러므로 이 연구는 이러한 기술의 발전이 육상 코칭에 어떻게 적용 가능한가와 이로 인한 실질적인 변화의 상황을 탐구하는데 도움을 준다. 그러므로 이와같은 연구를 통해 스포츠 과학의 이해를 심화시키고, 이를 통해 전반적인 육상 종목의 훈련 및 경기 방식에 혁신을 일으키는데 방향성을 제고하고자 하였다.

2. 연구 목적

사회적 거리두기가 필요했던 COVID-19 팬데믹 환경과 비대면 생활의 확산에 따른 디지털 기술의 전면적 확산에 더불어 사회, 교육, 문화 전 분야에 걸쳐 기술이 빠르게 도입되는 가운데 현 시점에 이른 스포츠 코칭 방법, 특히 육상 종목에서의 코칭이 디지털 전환에 의해 어떻게 발전하고 있는지 그 연구 동향을 살펴 실제 현장에서의 적용 가능성과 차별성을 살펴 보고자 한다. 따라서 본 연구의 목적은 디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향을 규명하는 것이다. 본 연구 목적의 효과적 인 달성을 목표로 한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 연구 동향에서 분석되는 스포츠 코칭 영역에서 디지털 기술의 가치와 기능은 무엇인가?

둘째, 연구 동향에서 분석되는 육상 코칭 영역에서 디지털 기술의 가치와 기능은 무엇인가?

II. 연구방법

1. 연구의 범위

이 연구의 주요 내용은 모두 세 가지 영역으로 구분된다. 첫째, 육상 종목 경기의 지속 가능성을 확보하기 위해 디지털 기술을 활용할 시에 중요하게 고려해야 할 요인을 조작화하는 것이다. 둘째, 연구내용 첫 번째를 질적 검증 및 확인한 후, 교육 프로그램 개발 필요 및 중요항목으로 제시된 내용에 대해 연구자의 의견을 개진하는 방식으로 이루어졌다.

2. 문헌 선정

본 연구의 목적 달성을 위하여 중요한 과정 중 하나인 문헌 선정을 효과적으로 실행하기 위하여 위 문헌 수집 범위를 준수하여 확보된 문헌은 학술지 24편 중 16편, 학위논문은 박사학위 논문만을 기준으로 하여 5편 중 3편, 보고서는 3편 중 2편 총 20편을 1차 분석에 사용하고 최종적으로 박사학위 논문 2편, 보고서 1편, 학술지 논문 12편을 최종 분석 문헌으로

선정하였다. 연구를 위하여 자료 수집에 사용한 연구성과물 데이터 베이스는 한국교육학술정보원: 한국교육학술정보서비스(RISS), 한국학술정보(KISS), 누리미디어(DBpia) 등 국내 학술 연구 정보 플랫폼과 Google 학술 검색의 1차 검색을 통한 실제 자료 접근을 통해 해외 연구 성과물을 검토하였다.

연구의 타당성 확보를 위하여 전문가 집단을 구성하여 사전 논의, 선정 기준 수립, 문헌 선정 확정까지 함께 진행하였다. <표 1>은 본 연구에 참여하여 문헌의 타당성을 검토한 전문가집단의 특성과 경력을 정리한 것이다.

표 1. 연구 참여 전문가 집단

구분	분야	경력	직무
전문가1	스포츠 행정	20년	학자
전문가2	스포츠 정책	10년	학자
전문가3	육상 경기 행정	15년	행정
전문가4	육상 종목 지도	10년	지도
전문가5	육상 종목 지도	10년	지도

이에 본 연구는 연구 참여 전문가들과 최종자료 내용 탐색-주제 및 내용 따른 자료의 분류-자료의 타당성 검토-최종 자료 문헌의 내용 분석 및 해석-해석의 타당성 및 결과 분석의 일관성 검토의 순서로 연구가 이루어졌다.

1) 문헌 분류 방법

문헌의 효율적 처리를 위하여 사전 분류를 실시하였다. 문헌 분류를 위해 사용된 프로그램은 오픈형 스프레드시드 프로그램이다. 선정된 문헌은 종류, 제목, 발행연도, 내용 요약을 검토하였다. 다음 단계로 정렬 기능을 활성화하여 가독성 제고 후 본 연구와의 관련성 여부 및 정도를 확인하였다. 이에 사용한 주제는 “스포츠, 경기력, 디지털전환, 디지털, 코칭, 지도, 육상, AI, 인공지능”이었으며 이를 개별 검색 및 중복, 교차 검색을 실시하였다.

2) 최종 자료의 배제

선정된 문헌의 기준은 먼저 국내 및 해외 공통적으로 적용하고, 수집된 문헌은 확인을 통해 정리를 진행하였다. 다음은 본 연구와 사용된 최종 문헌과의 관계를 검토한 후 연관성이 확보된 자료만을 선정하였으며 마지막으로 문헌고찰의 객관성 및 질적 제고, 정보의 최신화를 지향하기 위한 배제 기준의 마련을 실행하였다.

3. 자료 처리 방법

본 연구의 목적 달성을 효과적으로 수행하기 위해 확보된 자료들은 제시한 문헌 분류 방식에 따라 진행하였다.

첫째, 귀납적 범주 분석을 이용하여 연구문제에 부합하도록 관련 주제어를 중심으로 하위 항목 및 내용을 도출하였다.

둘째, 귀납적 분석의 형식에 의거해 확보된 자료의 고유 의미적 특성을 분석하였다. 즉 자료 범주화를 진행함에 있어 자료의 주요의미에 따라 범주를 구분하고, 구체적이고 세부적인 내용의 자료를 조직화하여 자료 분석을 위한 최종 체계화 작업을 실시하였다(Thomas & Nelson, 2004).

4. 타당성도 검증

본 연구의 다각적 검증 실시를 위하여 사전에 구성된 전문가 집단과 협의를 진행하였는데 이는 문헌고찰에 있어 연구방법론상 학계 및 연구 범위에 속하는 전문가 집단의 경험을 살린 협의를 병행한다면 편향 및 오차를 줄일 수(성태제 및 시기자, 2006), 있기 때문이다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 스포츠 코칭의 디지털화

스포츠 경기와 훈련 현장에서 디지털 기술의 사용은 다양한 이유와 효과성을 기반으로 한다. 이러한 기술의 적용은 스포츠의 여러 측면에 혁신을 가져왔으며, 그 중요성은 지속적으로 증가하고 있다. 이에 디지털 기술이 스포츠 분야에서 사용되는 주된 이유와 그 효과성에 대한 관련 연구들의 주요 쟁점을 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 경기력의 종합적 개선이 가능하다. 디지털 기술을 통해 선수들의 성능 데이터를 정밀하게 분석함으로써, 코치와 트레이너들은 선수의 기술, 체력, 전략을 개선하는 데 요구되는 정확한 정보 획득이 가능하다. 이는 경기에서 효율적으로 성과 획득을 할 수 있다. 둘째, 부상 예방 및 관리를 효과적으로 할 수 있다. 첨단 센서와 분석 도구는 선수의 부상 위험을 식별하고, 부상이 발생했을 때 이를 관리하는 데 도움을 준다. 예를 들어, 웨어러블 기술은 신체의 비정상적인 움직임이나 스트레스를 감지하고 경고할 수 있다. 셋째, 훈련프로그램의 개인화가 가능하다. 디지털 기술을 이용하여 선수 개인의 필요와 능력에 맞춘 맞춤형 훈련 프로그램을 개발할 수 있다. 이는 선수 개인의 최적화된 발전을 도모할 수 있게 한다. 넷째, 경기 분석을 통해 전략 개발이 가능하다. 비디오 분석, 데이터 시각화 도구 등은 경기 중 상대방의 패턴을 분석하고, 자신의 전략을 개선하는 데 중요한 역할을 한다.

이러한 디지털 기술의 기능적 필요가 가져오는 효과성을 다음과 같이 분석하였다. 첫째, 선수의 기능 향상은 경기력 향상으로 나타난다. 특히 디지털 기술을 통한 정밀한 데이터 분석은 선수들이 스스로의 단점이나 약점을 개선하는데 효과적이다. 이는 경기력 향상을 지속적으로 도모하는데 도움이 된다. 둘째, 부상 감소에 의한 경기력 유지와 선수 생명 유지 확보가 가능하다. 첨단 모니터링 시스템은 선수의 부상 위험을 줄이는 데 크게 기여한다. 적절한 휴식과 회복 프로그램의 구현은 선수의 건강을 유지하는 데 중요하다. 셋째, 효율적인 훈련 방법의 지속적

인 개발이 가능하다. 개인화된 훈련 프로그램은 선수가 필요로 하는 영역에 집중할 수 있게 한다. 이는 시간과 자원을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움을 준다. 넷째, 경기에서의 전략적 우위를 확보 가능하다. 실시간 데이터 분석과 경기 중 전략 조정은 경기에서의 상대 선수보다 우위를 지니도록 할 수 있다. 다섯째, 관중 참여 증대와 팬 경험의 향상이 가능하다. 디지털 기술을 통한 향상된 팬 경험은 스포츠 산업 전반에 걸쳐 관중 참여를 증대시키고, 이는 수익 증대로 이어질 수 있다.

즉, 선수 개인의 특성과 경기 스타일에 맞춘 맞춤형 훈련이 가능한 환경을 제공한다는 것이다. 이러한 이유와 효과성을 고려할 때, 디지털 기술의 적용은 스포츠 경기와 훈련 현장에서 필수적인 요소가 되고 있으며, 이는 앞으로도 계속해서 발전할 것으로 예상된다.

디지털 기술의 발전과 더불어 뉴미디어의 등장으로 미디어를 이용하는 방식 또한 크게 변화하였다. 이 변화의 중심에는 소위 '미디어 커버전스(media convergence)'라는 것이 나타났는데 이는 인터넷, 방송, 통신, 신문 등과 같은 미디어들이 기존의 매체들과 결합하여 새로운 모습으로 발전하는 기존과 차별된 미디어 소비의 형태를 말한다(정효진, 2018).

디지털 기술은 환경적으로 개인화 맞춤형, 시공간적 제약 축소, 수요자 중심의 능동적 환경 구성을 전제할 수 있도록 하였다. 유비쿼터스(ubiquitous)기술을 바탕으로 하는 U-러닝은 유비쿼터스의 뜻처럼 학생들이 언제, 어디에서나 내용에 관계없이 학습을 할 수 있는 교육적 환경을 조성해 줌으로써 이동형 교육과 학생중심의 교육방식을 가능하게 하여 학생 개인의 학습을 실현시켰다. 스포츠 코칭에서도 U-러닝을 사용하여 지도자들의 긍정적 상호작용, 전문성 함양, 스포츠를 배우는 학생이나 선수의 주도적 학습 등 긍정적인 체험을 주었다. 반면에 기자재 부족과 자료 부족의 등 기술 사용을 위한 경제성 한계를 극복하는 것이 중요하다(서보경 및, 박승하, 2009).

스마트 기기에서의 다양한 콘텐츠가 개발되면서 교육이 맞춤형이 가능한 개인화된 체제로 변화하였다(문경남, 2017). 태블릿PC나 스마트 기기와 같이 이동이 편리한 모바일 디지털 기기가 보편화 됨에 따라 언제 어디서든 학습이 가능해졌으며, 다양한 코칭 콘텐츠로 선수에게 유의미한 학습적 경험을 제공할 수 있다는 의미이다. 즉 스포츠 활동에 있어서 코칭의 방법에서도 기술적 다양성이 중요하다. 이는 참여자 중심의 온라인 토론학습, 협력학습, 프로젝트 학습 등 학생들의 학습 주도권을 높일 수 있는 교수학습 모델 적용이 디지털 기술의 적용에 의해 용의하다는 이여향 및 정구인(2017)의 주장에 합치한다.

스포츠 코칭에서 ICT융합이란 새롭게 디지털 활용이 일상화된 현실에서 클라우드 서비스, 빅데이터, SNS 및 인공지능 등의 기술을 융합하여 스포츠 코칭 내용의 변화를 촉발하기 위해 활용되는 것을 의미한다. 또한 빠르게 변화하는 환경 속에서 디지털화가 가속됨에 따라 전통적 교육이 4차 기술인 사물인터넷(Internet of Thing), 빅데이터(Big data), 클라우드(Cloud), 모바일(Mobile) 등과 결합하여 새로운 스포츠 코칭 패러다임과

운동 경험을 창출하는 현상이 지속될 것이다.

2. 육상 종목과 디지털 전환

스포츠 코칭을 위해 디지털 기술이 적용되는 배경과 기대되는 효과성을 고려할 때 육상 종목에서의 디지털 코칭의 적용은 육상이 다양한 종목으로 구성되어 있다는 특징에 유의하여 각 종목의 특성에 맞는 디지털 코칭 방법의 개발과 적용이 중요하다. 즉 단거리 달리기와 마라톤은 전혀 다른 훈련 방법과 전략이 필요하다는 의미이다. 이에 육상 종목에서 디지털 기술이 지향해야 하는 적용의 방법은 다음과 같은 전략적 접근법이 필요하다. 관련 연구를 분석하여 정리한 내용은 다음과 같다.

첫째, 경기력 향상과 부상 예방에 필요한 기술이 상호 의존적이어야 한다. 디지털 기술을 이용한 데이터 분석은 선수들의 경기력을 향상시키되 수행하는 선수의 신체적 능력을 벗어나지 않는 범위 내에서 우선하거나 최선의 효과적인 방안을 제안해야 할 것이다. 즉 선수들의 생체신호와 훈련 데이터를 분석하여 최적화된 훈련 프로그램을 제공하는 것이 중요하다.

둘째, 보편적인 접근성과 다양성을 포용하는 훈련 방법을 제시해야 한다. 디지털 스포츠 코칭은 더 넓은 범위의 선수들에게 고품질의 훈련과 지도를 제공할 수 있는 기회를 제공할 것이다. 이는 지역적, 경제적 제약을 가진 선수들에게도 도움이 될 수 있다. 즉 동일팀 내 기본적인 경기력을 상향 평준화하는데 활용되 개인 맞춤형 프로그램은 선수 1명마다의 특성을 고려한 프로그램 제안이 빅데이터 활용에 의해 이루어져야 할 것이다.

셋째, 장기적인 연구 및 데이터 수집이 매우 중요하다. 앞서 제시된 두 가지의 전략적 접근법이 기대되는 효과를 성과로 나타내기 위해서는 디지털 스포츠 코칭의 효과를 장기적으로 평가하기 위한 지속적인 데이터 수집과 분석이 필요하다. 이를 통해 코칭 방법의 진화와 그 효과를 더 잘 이해할 수 있을 것이다.

넷째, 기술 활용에 대한 윤리적 문제를 고려해야 한다. 어느 상황에서도 경기력 향상을 우선하기 위해 데이터 확보를 명분으로 선수의 개인정보와 관련 자료가 무분별하게 쓰이는 것에 유의해야 한다. 즉, 디지털 스포츠 코칭이 가져오는 윤리적 문제들에 대해 논의하는 것도 필요하다.

실제로 육상 이외의 종목에서 디지털 기술을 적극적으로 활용하는 사례를 충분히 연구 성과물로 확인할 수 있었다. 디지털 기술과 온라인 플랫폼이 융합된 스포츠 경기대회의 실행은 스포츠 분야에서 디지털 환경이 급변하는 흐름과 관련이 있다. 미국 프로풋볼(NFL)과 스페인 프로축구 리그 라리가(La Liga) 등의 예에서 볼 수 있듯이, 인공지능(AI)을 활용한 데이터 분석과 가상현실(VR) 및 증강현실(AR) 기술의 적용은 스포츠 중계를 더욱 흥미롭고 몰입감 있게 만들고 있다. 이를 통해 팬들은 경기에 더 깊이 몰입하고, 실시간 3차원 영상 등을 통해 새로운 경험을 할 수 있다.

디지털 기술 발전으로 스포츠 구단과 팀들은 방대한 데이터를 분석하여 마케팅 전략을 세분화하고 있다. 예를 들어, 레알

마드리드와 같은 팀은 팬 플랫폼과 모바일 앱을 통해 팬의 활동을 분석하고, 이를 기반으로 한 마케팅으로 매출을 증가시키고 있다. 또한 EPTS(Electronic Performance and Tracking Systems)는 GPS를 기반으로 선수의 이동거리, 속도, 심박수 등을 추적하고 분석한다. 이를 통해 선수의 컨디션 관리와 부상 예방에 큰 도움이 되고 있다. 또한, 카타르 월드컵에서 사용된 반자동 오프사이드 판독 기술과 같은 AI 기반 판정 보조 시스템은 심판의 편향성과 오심 문제를 해결하는 데 기여하고 있다(Bitilis, & Chatzipanagiotou, 2022; Linke, Link, & Lames, 2020).

디지털 기술을 활용한 육상 종목의 코칭 활동은 디지털 스포츠 코칭은 더 넓은 범위의 선수들, 특히 자원이 제한된 환경에서 훈련하는 선수들에게도 고품질의 코칭을 제공할 수 있을 것이다. 무엇보다 디지털 기술을 통해 수집된 데이터는 지도자에게 매우 유용한 수단이 된다. 훈련 프로그램의 개선, 성능 분석, 그리고 선수들의 부상 방지에 있어 중요한 역할을 한다. 이 연구는 이러한 기술의 발전이 육상 코칭에 어떻게 적용되고 있는지 잘 설명할 수 있을 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 디지털 기술에 의한 육상 종목 교육의 효과성에 대하여 현 시점에서 대학 및 각급 연구 기관에서 개발 진행 중인 디지털 교육 방법에 대해 쟁점을 탐색하고 사례를 중심으로 디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향을 논의하는데 목을 지니고 있다. 이에 본 연구는 관련 연구 문헌을 탐색하고 체계적인 고찰을 실시하였다. 이에 결과는 다음과 같다.

디지털 스포츠 코칭의 발전과 육상 종목의 연구 동향의 특징에 대한 분석은 다음과 같이 설명할 수 있다. 연구 목적에 따라 관련 문헌을 고찰했을 때 주요 연구들이 나타내는 성과는 스포츠 코칭의 배경, 가치, 필요성을 논의한 1분류, 디지털 전환에 의한 지도 효과를 제시한 연구가 2분류로 나타났다.

다음으로 각 문헌들의 1차에 분석된 내용과 상호 검증하여 육상 종목의 디지털 기술 적용에 대한 연구 동향이 제시하는 쟁점은 다음과 같이 분석되었다. 첫째, 경기력 향상과 부상 예방에 필요한 기술이 상호 의존적이어야 한다. 둘째, 보편적인 접근성과 다양성을 포용하는 훈련 방법을 제시해야 한다. 셋째, 장기적인 연구 및 데이터 수집이 매우 중요하다. 넷째, 기술 활용에 대한 윤리적 문제를 고려해야 한다.

이에 육상 종목으로의 디지털 기술 적용 관련 실증 연구의 필요를 제언하면 다음과 같다. 첫째, 육상 경기력 향상과 부상 예방에 필요한 기술이 어떻게 상호 의존적인지에 대한 구체적인 연구를 진행할 필요가 있다. 둘째, 데이터의 공정한 사용, 디지털 기술의 남용 방지 등에 대한 지침 개발에 대한 연구가 필요할 것이다.

구강본(2023). 4차산업혁명에 따른 스포츠콘텐츠의 전개 양상. *한국체육철학회지*, 31(1), 39-50.

김병식(2000). *스포츠 연구법*, 서울: 대한미디어.

김영재(2021). 여가스포츠 종목에 따른 AI(인공지능) 레벨 적용 연구. *한국여가레크리에이션학회지*, 45(3), 91-100.

문경남(2017). *운동소양 함양을 이끄는 통합적 초등 체육을 위한 스마트교육 콘텐츠 개발*. 미간행 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 서울.

변순용(2018). 인공지능 로봇을 위한 윤리 가이드 라인 연구. *윤리 교육연구*, 47, 233-252.

서보경, 박승하(2009). 테니스 실기 수업에서 블렌디드 학습의 적용 가능성 탐색. *한국체육과학회지*, 18(3), 477-488.

성태제, 시기자(2007). *연구방법론*. 서울: 학지사
세대학교, 서울.

이여향, 정구인(2017). 초등학교 체육수업에서 스마트러닝 적용이 재미요인, 수업만족도에 미치는 영향. *한국초등체육학회지*, 23(1), 69-87.

이은석(2009). 스크린골프 참여자의 운동동기 탐색 참여요인 재미요인 실재감 요인, *한국여가레크리에이션학회지*, 33(2), 73-83.

이지혜(2020). 인공지능 기반의 스포츠 중계 기술 혁신. 미디어 이슈 & 트렌드, 2020.7, 55-63.

이창익(2017). 인간이 된 기계와 기계가 된 신: 종교, 인공지능, 포스트휴머니즘. *종교문화비평*, 31, 209-254.

장상현, 계보영(2007). 증강현실 콘텐츠의 교육적 적용. *한국콘텐츠학회지*, 5(2), 79-85.

정효진(2018). *디지털 스포츠 콘텐츠 이용행태 분석-이용만족도, 지속적 사용의도, 구전의도의 관계를 중심으로*. 미간행 석사학위논문, 중앙대학교 신문방송대학원.

Bitilis, P., & Chatzipanagiotou, N. (2022). Digitalizing the Football Experience A study on Electronic Performance and Tracking Systems (EPTS) from the perspective of football athletes and training staff. *In New Trends in HCI and Sports Workshop*, NTSPORT 2022, Vancouver, 1 October 2022 (Vol. 3267). CEUR-WS.

Hammit, W. E., Bixler, R. D., & Noe, F. P. (1996). Going beyond importance-performance analysis to analyze the observance-influence of park impacts. *Journal of park and Recreation Administration*, 14(1), 45-62.

Linke, D., Link, D., & Lames, M. (2020). Football-specific validity of TRACAB's optical video tracking systems. *PloS one*, 15(3), e0230179.

- Martilla, J. A., & James, J. C.(1977). Importance–performance analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77–79.
- Matzler, K., Sauerwein, E., & Heischmidt, K. (2003). Importance–performance analysis revisited: the role of the factor structure of customer satisfaction, *The Service Industries Journal*, 23(2), 112–129.
- Oh, H. (2001). Revisiting importance–performance analysis. *Tourism management*, 22(6), 617–627.
- Ok, S. C., Lee, H.-G., & Shin, S. M.(2018). A causal relationship between immersion experience of screen golf and exercise addiction: Moderator effect of entertainment. *The Korea Journal of Sport*, 16(3), 241–251.
- Russel, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligent: A modern approach* (3rd ed.). New Jersey: Prentice Hall.

필드하키 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠우리성의 다중매개효과

Multi-mediating Effect of Sport Weness in the Relationship Between Autonomy Support of Field Hockey Leaders and Team Performance

임정우* (한국체육대학교/교수)

Lim, jungwoo Korea National Sport University

요약

본 연구는 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 다중매개효과를 검증하기 위한 목적으로 수행되었다. 연구의 목적을 달성하기 위하여, 대한체육회에 선수로 등록된 필드하키 선수 237명을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 통계분석은 SPSS 26.0, AMOS 18.0 프로그램을 이용하여 수행하였다. 연구의 목적에 따라 수행된 연구 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미친다. 둘째, 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성의 하위요인 생활수평, 수행수평, 수행수직에 정(+)적인 영향을 미친다. 셋째, 필드하키 선수의 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직은 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미친다. 넷째, 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직은 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 부분매개한다. 본 연구결과에서 나타났듯이, 지도자의 민주적이고 자율적인 팀 분위기 형성은 스포츠 우리성과 팀 성과에 긍정적으로 작용한다. 따라서 연구결과를 바탕으로 팀 성과를 향상시키기 위한 전략으로 지도자의 리더십 유형과 스포츠 우리성에 대한 내용을 정립할 수 있을 것이다.

핵심 단어: 필드하키, 스포츠 우리성, 자율성지지, 팀 성과

Abstract

This study was conducted for the purpose of verifying the multi-mediating effect of sports Weness in the relationship between the leader's autonomy support and team performance as perceived by field hockey players. To achieve the purpose of the study, a survey was conducted on 237 field hockey players registered with the Korea Sports Council, and statistical analysis was performed using SPSS 26.0 and AMOS 18.0 programs. The main research results conducted according to the purpose of the study are as follows. First, the leader's support for autonomy perceived by field hockey players has a positive (+) effect on team performance. Second, the leader's support for autonomy perceived by field hockey players has a positive (+) effect on the sub-factors of sports weness, team life-horizontal, team performance-vertical, and team performance-horizontal. Third, the team performance-vertical, a sub-factor of sport weness has a positive (+) effect on team performance. Fourth, team performance-vertical, a sub-factor of sports weness, is partially mediated in the relationship between the leader's autonomy support and team performance perceived by field hockey players. As shown in the results of this study, the leader's democratic and autonomous team atmosphere has a positive effect on sports performance and team performance. Therefore, based on the research results, it will be possible to establish the leader's leadership type and sports personality as a strategy to improve team performance.

Key words: Field Hockey, Sport Weness, Support for Autonomy, Team Performance

* hockey-4@knsu.ac.kr

이 논문은 2021년도 한국체육대학교 연구년제교수 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

11명의 선수가 한팀을 이루어 경기를 펼치는 필드하키 종목은 스틱을 사용하여 공을 상대팀의 골대에 넣어 승부를 결정 짓는 팀 스포츠이다. 팀 스포츠에서 승리는 지도자의 리더십, 선수간의 의사소통, 팀원 간의 응집력 등이 직접적인 영향을 미친다(Carron, Widmeyer, & Brawley, 1988). 특히 팀응집력은 농구, 야구, 축구 등 단체경기의 승리와 직결되는 요인으로 알려져 있다(은희관, 2009; 김보경 및 윤정규, 2015; Carron, Bray & Eys, 2002).

팀 응집력이란 팀 스포츠에서 공동의 목표를 달성하기 위한 팀내의 결속력 및 팀원 간의 의사소통을 의미한다. 즉 팀 스포츠는 개인 스포츠와 달리 한 두명의 스타플레이어 만으로 승패가 좌우되지 않으며 팀원 간 신뢰를 바탕으로 한 팀워크가 팀 승패를 결정짓는다(김영갑, 2013). 이에 팀 응집력은 팀 스포츠의 경기력 향상을 위한 주된 연구 주제 중 하나로 알려져 있다.

팀응집력 관련 선행연구를 살펴보면 주로 팀응집력이 경기력에 미치는 효과검증(김정환 및 곽택용, 2020; 김중현 및 반은아, 2020; 최진철, 2013), 지도자의 리더십과 팀응집력의 관계(이승은, 2020; 최종만, 2018)를 구명하려는 연구들이 주를 이루고 있다. 선행연구들을 통해 팀응집력이 팀 스포츠의 경기력 결정요인이라는 사실이 확인할 수 있으며, 팀응집력 관련 연구가 팀 스포츠의 경기력 향상에 기여해 왔다는 사실은 부인할 수 없다. 그러나 최근에는 서구문화를 반영하는 응집력의 개념을 우리나라에 동양문화에 그대로 반영하기에 적지 않은 문제가 있음이 제기되어 온 것도 사실이다. 집단주의 관점에서 서구문화를 반영한 팀응집력이 '나'를 기준으로 한 팀 원간의 관계를 의미하기 때문에 한국문화 관점에서 집단주의의 기준이 되는 '우리'를 반영하지 못한다는 것이다(박성제, 2002).

스포츠 우리성은 한국문화와 관련된 개념으로 한국어에서 '우리'라는 단어를 기반으로 한다. '우리성'은 팀내의 선수들이 하나의 단체로서 동료들과 강한 연대감을 느끼며 팀원들과 함께 공동의 목표를 달성하는데 요구되는 긍정적 태도와 의식을 의미한다. 이는 팀원 간 신뢰, 협력, 상호작용, 소통, 팀애착과 관련을 맺는다(이승희 및 전상운 2009). 즉 스포츠 우리성은 스포츠 상황에서 '나'를 포함하여 '나'와 관련된 팀원 간의 상호관계로 정의되며(박성제, 2020) 역할분담과 같이 팀의 목표를 달성하기 위한 관계를 의미하는 '운동에 대한 수직적 우리성', 동료의식과 같이 팀원 간 상호작용 관계를 의미하는 '운동에 대한 수평적 우리성', 선후배 위계관계를 의미하는 '생활에 대한 수직적 우리성', 신뢰를 바탕으로 하는 인간관계를 의미하는 '생활에 대한 수평적 우리성'으로 구분된다.

팀응집력의 유사개념인 스포츠 우리성이 팀 스포츠 성과에 중요한 역할을 한다는 사실은 스포츠 우리성을 주제로 수행된 다수의 연구를 통해 확인할 수 있다. 박성제(2006)는 스포츠 우리성에 대한 인식이 높을수록 팀에 대한 만족감이 높아진다고 보고하고 있으며, 김범준 및 이동현(2019)은 스포츠 우리성을

향상은 팀 성과에 긍정적 영향을 미친다고 언급한 바 있다. 또한 이석호, 오희영, 이창섭(2005)은 스포츠 우리성이 단체종목의 기술을 향상시킴을 보고한 바 있다. 선행연구를 종합하면 스포츠 우리성은 팀응집력이 요구되는 단체종목의 팀 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것이다.

한편 지도자의 리더십은 팀의 방향성과 목표 설정, 그리고 선수들의 동기부여와 기술적 지도를 포함하며 지도자의 리더십 유형은 선수들의 경기력과 팀 분위기를 좌우하기도 한다(Weinberg & Gould, 1995). 특히 지도자의 자율성지지는 선수들의 심리적 상태에 적지 않은 영향을 미친다. 자율성지지만 선수들에게 심리적인 압박을 최소화하면서 그들의 의견을 존중하고 선택을 할 수 있는 기회를 제공하는 것을 의미한다(Black & Deci, 2000).

필드하키와 같이 팀 단위에서 경쟁이 이루어지는 종목에서는 지도자의 자율성 지지는 선수들의 자아탄력성(김덕진, 2013), 자기효능감(공성배 및 김보겸, 2017), 유능감(조운혜 및 이은희, 2018), 자신감 등 긍정적인 심리적 상태를 유도한다. 이와 관련하여 Adie, Duda & Ntoumanis(2008)는 코치의 자율성 지지는 스포츠 참여자의 심리적 욕구가 충족되고 신체적 정서적·피로가 감소한다는 보고 한 바 있다. 선행연구 결과를 통하여 지도자의 자율성 지지가 선수들의 심리상태를 긍정적으로 변화시키고 안정적 심리상태는 결국 팀 성과에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있다.

지도자의 다양한 리더십 유형에 대한 연구들을 살펴보면, 다양한 리더십 유형과 상관하여, 선수들의 경기력과 더불어 생활적 측면까지 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. 특히 선수 개인의 상태에 영향을 미칠 뿐만 아니라 팀 전체의 분위기, 팀의 수행력 등과 같이 팀 전체에 영향을 미치는 주요한 요인으로 주목받고 있다(오태환 및 이상행, 2021; 윤인에 및 홍미화, 2014).

선행연구 결과를 통하여 지도자의 자율성지지와 스포츠우리성은 팀 성과와 관련이 있다는 사실을 확인할 수 있으며 요인들 간 복잡한 직접적, 간접적 인과관계가 존재할 수 있다는 것을 추정할 수 있다. 따라서 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성의 어떤 관계에 의하여 팀 성과에 영향을 미치는지를 검토해 볼 필요가 있다. 또한 기존 선행구에서 다루지 못했던 자율성지지와 팀 성과에서 스포츠우리성의 매개변인 확인을 통하여 팀 성과를 높이기 위한 구체적인 방안을 탐색할 수 있을 것으로 기대한다.

이에 이 연구에서는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성이 매개변인으로 작용할 것이라는 가정하에 요인들 간 구조적 관계를 검증하는 것이 목적이다. 구체적으로 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 다중매개효과를 검증하는 것이다. 이 연구의 결과는 이 연구는 필드하키 선수의 경기력 향상을 위한 기초자료로 활용되는데 기여할 것으로 판단한다.

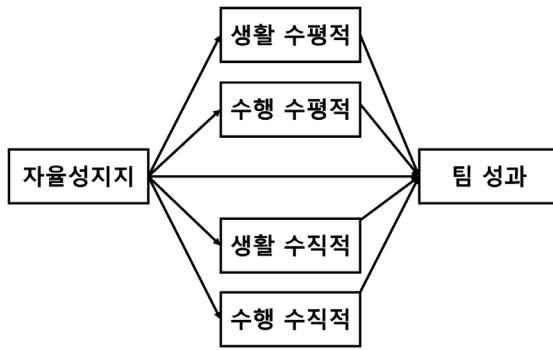


그림 1. 연구모형.

본 연구의 모형을 바탕으로 설정한 가설은 다음과 같다.

가설 1. 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 팀 성과에 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성에 영향을 미칠 것이다.

가설 3. 필드하키 선수의 스포츠 우리성은 팀 성과에 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성을 통해 팀 성과에 영향을 미칠 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

필드하키 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 우리성의 다중매개효과를 알아보기 위해 2022년 대한하키협회에 등록되어 있는 필드하키 선수를 모집단으로 선정하였다. 모집단으로 선정된 필드하키 선수 중 편의추출법을 통해 250명의 자료를 수집하였다. 그 중 답변이 불충분하다고 판단되거나 누락된 답변이 있는 자료인 13명의 자료를 제외한 237명의 자료를 통해 최종분석을 실시하였다. 연구대상의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 성별은 남성 149명(62.9%), 여성 88명(37.1%)

표 1. 연구대상의 인구통계학적 특성

구 분		빈도(명)	백분율(%)
성별	남성	149	62.9
	여성	88	37.1
소속	고등학교	61	25.7
	대학교	103	43.5
	실업팀	73	30.8
선수경력	1~5년	69	29.1
	6~10년	105	44.3
	11~15년	45	19.0
	16년 이상	18	7.6
최근 2년간 입상경험	없음	54	22.8
	국내대회	172	72.6
	국제대회	11	4.6
합계		237	100.0

으로 나타났으며, 소속은 고등학교 61명(25.7%), 대학교 103명(43.5%), 실업팀 73명(30.8%)으로 나타났다. 또한, 선수경력은 1~5년 69명(29.1%), 6~10년 105명(44.3%), 11~15년 45명(19.0%), 16년 이상 18명(7.6%)으로 나타났으며, 최근 2년간 입상경험은 없음 54명(22.8%), 국내대회 172명(72.6%), 국제대회 11명(4.6%)으로 나타났다(표 1).

2. 조사도구의 타당성 및 신뢰도

본 연구의 목적을 달성하기 위한 조사도구는 설문지를 활용하였다. 수집된 자료의 타당도를 검증하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 요인부하량 .50이하인 문항은 삭제하였으며, 적합도 지수는 CFI, TLI, RMSEA 지수를 사용하였다. 모형의 적합도와 간명성의 적합도 기준은 CFI와 TLI의 값은 .90 이상(Kelloway, 1998), 절대적 적합도 지수인 RMSEA는 .10 이하(Kenny, 2015)이면 수용할 수 있는 적합도로 판단하였다. 또한, 자율성지지, 우리성, 팀 성과의 각 변인들이 구성하고 있는 항목들의 내적일관성을 의미하는 신뢰도를 검증하기 위해 Chronbach's α 계수를 통해 .60이상 여부를 확인하였다.

1) 자율성지지

필드하키 지도자의 자율성지지를 측정하기 위해 Deci(2001)가 개발하고 박중길과 김기형(2013)이 변안한 단축형 스포츠 분위기 검사지(sport climate questionnaire)를 수정·보완하여 사용하였다. 지도자의 자율성지지 척도는 6문항 단일요인으로 구성되어 있으며, '전혀 그렇지 않다'의 1점에서 '매우 그렇다'의 5점 범위로 5점 리커트 척도로 구성되어 있다. 필드하키 지도자의 자율성지지 확인적 요인분석 결과, $\chi^2=35.995$, $df=9$, $p<.001$, TLI=.969, CFI=.981, RMSEA=.097로 나타나 적합한 것으로 나타났으며, 신뢰도(Chronbach's α)는 .952로 신뢰할 만한 수준으로 나타났다.

2) 스포츠 우리성

필드하키 선수의 우리성을 측정하기 위해 박성제(2002)가 개발한 스포츠 우리성 척도(Sport Weness Scale)를 사용하였다. 스포츠 우리성은 생활 수평적 우리성 4문항, 수행 수평적 우리성 4문항, 생활 수직적 우리성 4문항, 수행 수직적 우리성 4문항으로 총 16문항 4개 하위요인으로 구성되어 있으며, '전혀 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다'의 5점 리커트 척도로 구성되어 있다. 스포츠 우리성의 1차 확인적 요인분석 결과, 요인부하량 .50을 넘지 않는 문항 14, 16번 문항이 삭제하였으며, 2차 확인적 요인분석을 실시하였다. 그 결과, $\chi^2=168.750$ $df=71$, $p<.001$, TLI=.950, CFI=.961, RMSEA=.076으로 나타나 적합한 것으로 나타났으며, 신뢰도(Chronbach's α)는 생활수평 .886, 수행수평 .885, 생활수직 .859, 수행수직 .883으로 신뢰할 만한 수준으로 나타났다.

3) 팀 성과

필드하키 선수의 팀 성과를 측정하기 위해 Hinds & Mortensen (2005)이 개발하고 최광희(2016)가 변안한 팀 성과 척도를 사용하였다. 팀 성과 척도는 5문항 단일요인으로 구성되어 있으며, 전혀 그렇지 않다'의 1점에서 '매우 그렇다'의 5점 범위로 구성되어 있다. 팀 성과의 확인적 요인분석 결과, $\chi^2=29.452$ $df=5$, $p<.001$, TLI=.937, CFI=.969, RMSEA=.104로 RMSEA를 제외한 나머지 적합도는 양호한 수준으로 나타났으며, 신뢰도(Chronbach's α)는 .903으로 신뢰할 만한 수준으로 나타났다(표 2).

표 2. 조사도구 확인적 요인분석 결과

	$\chi^2(df)$	p	TLI	CFI	RMSEA
자율성 지지	35.955(9)	.000	.969	.981	.097
스포츠 우리성	168.750(71)	.000	.950	.961	.076
팀 성과	29.452(5)	.000	.937	.969	.104
기준			.900이상		.100이하

3. 자료수집

본 연구에서는 필드하키 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 우리성의 다중매개효과를 알아보기 위해 실시되었다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 2021년 11월~12월 고등·대학·실업선수를 대상으로 자료를 수집하였다. 코로나-19로 인하여 비대면 자료수집 방법 중 하나인 Google 설문지를 통해 자료를 수집하였으며, 자료수집 전 팀 지도자 및 선수들에게 본 연구의 목적과 익명성 및 기밀성 보장에 대한 정보를 제공하였으며, 사전동의를 구하였다. 연구참여에 동의한 선수에 한하여 링크 주소를 모바일 메신저를 통해 전달하였으며, 설문응답 시간은 약 10~15분 간 소요되었다.

4. 자료분석

필드하키 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 우리성의 다중매개효과를 알아보기 위해 273명의 자료를 바탕으로 SPSS 23.0과 AMOS 20.0을 활용하여 자료분석을 실시하였다. 자료분석 절차는 다음과 같다.

첫째, 필드하키 선수의 인구통계학적 특성을 살펴보기 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 조사도구의 타당도 및 신뢰도를 확인하기 위하여 확인적 요인분석과 Cronbach's α 계수를 통한 신뢰도 분석을 실시하였다.

셋째, 자율성지지, 스포츠 우리성, 팀 성과의 하위요인 간의 관계를 살펴보기 위하여 Pearson의 상관분석을 실시할 것이다.

넷째, 설정된 요인 간의 병렬매개효과를 분석하기 위해 Hayes(2018)의 PROCESS macro 모델 4를 통하여 분석을 실시하였으며, 필드하키 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계

에서 우리성의 매개효과를 검증하기 위해 Bootstrapping을 통해 표본 5,000개를 재추출하였으며, 결과값의 95% 신뢰구간 안에 0의 유무를 확인하였다. 모든 분석의 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 기술통계 및 상관관계 분석

본 연구에서 수집된 자료의 자율성지지와 스포츠 우리성 및 팀 성과에 대한 자세한 기술통계 및 상관관계 분석 결과는 다음의 <표 3>과 같다. 연구 변인 간의 기술통계를 살펴보면, 각 요인에서 평균 3.98~4.20, 표준편차, .74~.96의 수준으로 나타났다. 왜도는 -.79~-1.55, 첨도는 -.46~.06으로 왜도와 첨도의 절대값이 기준치를 벗어나지 않아 자료의 정규성이 가정되었다. 다음으로 상관관계 분석결과, 각 연구변인은 정적인 영향에서 유의미하게 상관하고 있었으며, 스포츠 우리성의 생활수직은 타 요인과 유의한 상관이 없는 것으로 나타났다.

표 3. 기술통계 및 상관관계 분석 결과(N=276)

변수	자율성 지지	생활 수평	수행 수평	생활 수직	수행 수직	팀 성과
자율성 지지	1					
생활수평	.623**	1				
수행수평	.669**	.853**	1			
생활수직	.011	-.072	.022	1		
수행수직	.632**	.834**	.848**	.054	1	
팀 성과	.584**	.537**	.580**	.102	.644**	1
M	4.02	4.12	4.2	3.46	4.13	3.98
SD	.85	.78	.74	.98	.75	.77
왜도	-.64	-.63	-.79	-.29	-.7	-.55
첨도	-.10	-.23	-.09	-.46	-.05	.06

** $p<.01$

2. 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 다중매개 효과 검증

필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 매개변수인 스포츠 우리성 하위요인인 생활수평, 수행수평, 생활수직, 수행수직의 다중매개효과를 검증한 결과는 다음과 같다.

1) 자율성 지지의 직접효과

필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 스포츠 우리성, 팀 성과의 관계는 다음의 <표 4>와 같다. 우선 독립 변인인 자율성지지는 종속변인인 팀 성과에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=.279$, $p<.001$). 다음으로 독립변인 자율성지지와 매개변인 스포츠 우리성의 관계를 살펴보면, 스포츠 우리성의 생활수평($\beta=.575$, $p<.001$), 수행수평($\beta=.580$, $p<.001$), 수행수직($\beta=.561$, $p<.001$)에서 통계적

로 유의미한 영향을 미치지 않지만, 생활수직에서는 통계적으로 유의미한 영향이 나타나지 않았다($\beta=.013, p>.05$). 마지막으로 매개변수인 스포츠 우리성과 팀 성과의 관계를 살펴보면, 생활수평($\beta=-.083, p>.05$), 수행수평($\beta=.027, p>.05$), 생활수직($\beta=.051, p>.05$)이 팀 성과에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않았으나, 수행수직에서는 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=.510, p<.001$). 연구모형의 총효과는 $\beta=.584, p<.001$ 으로 나타났으며, 전체 모형은 34.1%의 설명력을 가지고 있다($F=121.636, p<.001$). 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 다중매개효과를 검증한 결과를 요약하면 다음의 <그림 2>와 같다.

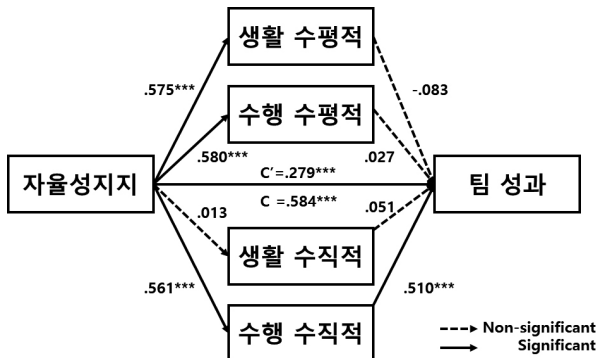


그림 2. 자율성지지와 팀 성과, 스포츠 우리성의 관계.

표 4. 자율성지지와 스포츠 우리성 및 팀 성과의 직접효과

직접효과	β	SE	t	p
독립 자율성지지 → 팀 성과	.279	.060	4.678	.000
독립 매개				
자율성지지 → 생활수평	.575	.047	12.207	.000
수행수평	.580	.042	13.785	.000
생활수직	.013	.076	.174	.862
수행수직	.561	.045	12.500	.000
매개 중속				
생활수평 → 팀 성과	-.083	.102	-.816	.415
수행수평	.027	.113	.235	.814
생활수직	.051	.0386	1.321	.188
수행수직	.510	.103	4.949	.000
총효과	.584	.048	11.029	.000
모형요약	$R^2=.341, F=121.636^{***}$			

2) 간접효과 검증

필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과 및 스포츠 우리성에 대한 간접효과 검증 내용은 다음과 같다. 연구변인 간의 간접효과 검증을 위하여 Bootstrapping을 실시하였으며, 구체적인 결과는 다음의 <표 5>와 같다.

자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 총 간접효과는 통계적으로 유의미하게 나타났다($\beta=.254, 95\% CI=.145\sim.374$). 세부적으로 살펴보면, 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직의 간접

효과가 통계적으로 유의미하게 나타났으며($\beta=.256, 95\% CI=.165\sim.431$), 생활수평($\beta=-.048, 95\% CI=-.122\sim.145$), 수행수평($\beta=.015, 95\% CI=-.176\sim.077$), 생활수직($\beta=.001, 95\% CI=-.009\sim.012$)에서는 통계적으로 유의미한 간접효과가 나타나지 않았다.

표 5. 자율성지지와 스포츠 우리성 및 팀 성과의 간접효과

간접효과	β	Boot SE	95% CI	
			Boot LL	Boot UL
자율성지지 → 생활수평 → 팀 성과	-.048	.067	-.122	.145
자율성지지 → 수행수평 → 팀 성과	.015	.067	-.176	.077
자율성지지 → 생활수직 → 팀 성과	.001	.005	-.009	.012
자율성지지 → 수행수직 → 팀 성과	.256	.068	.165	.431
총 간접효과	.254	.058	.145	.374

IV. 논의

이 연구는 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 다중매개효과를 검증은 목적으로 수행되었다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 필드하키 선수 237명의 자료를 수집하여, SPSS 23.0 프로그램을 통해 통계적 검증을 실시하였다. 연구의 주요 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 필드하키는 팀 단위의 경쟁이 이루어지는 종목으로써 지도자의 리더십 유형이 큰 영향력을 미치게 된다. 팀 단위의 종목에서 팀의 성과와 같은 팀 경기력의 영역에서 지도자의 리더십 유형과 밀접한 연관성을 가지고 있다(강종구, 2010; 김보경 및 윤정구, 2015; 임향준 및 김영갑, 2011). 개인의 기술 능력과 체력 등을 바탕으로 팀의 공헌 정도를 통해 팀의 경기력이 결정되게 되는데, 이 과정에서 지도자의 종목에 대한 전문지식과 활용능력, 특히 선수들과의 관계적 구조가 팀 성과에 지대한 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(최광희, 2016; 황재욱 및 권승민, 2018). 본 연구결과에서 나타났듯이 필드하키 지도자의 긍정적 리더십 유형이라 할 수 있는 자율성지지가 팀 성과에 정적인 효과를 미치는 것은 선행연구와 일치된 의견이다.

지도자의 자율성지지는 선수들의 의견을 존중하고, 그들의 의견을 경청하는 민주적인 지도자 유형으로써 선수들에게 의사 결정이라는 자율성을 제공함으로써 그들의 동기 수준에 긍정적인 영향을 미치게 된다(공성배 및 김보겸, 2017). 선수에 대한 자율성 지지는 선수들의 내적동기를 향상시켜 주고, 자신의 업적과 더불어 팀에 공헌할 수 있는 기회를 제공한다. 결과적으로 팀 스포츠에서 팀 성과에 긍정적 영향을 미친다. 즉, 민주적인 지도자의 자율성지지 유형은 팀원들에게 긍정적 분위기를 형성

하며(김범준, 2022; 김영갑, 2014), 이러한 긍정적 분위기 속에서 선수들이 자신의 역량 안에서 최고의 경기력을 발휘할 수 있는 기회를 제공하는 것이다(오태환 및 이상행, 2021). 본 연구결과에서 나타났듯이 자율성지지는 팀 성과에 정적인 영향을 미치기 때문에 상황과 선수들의 특성을 고려하여 지도자는 선수들의 자율성지지를 통하여 경기력 향상 전략을 수립할 수 있을 것이다.

둘째, 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성의 생활수평, 수행수평, 수행수직에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 팀 단위의 종목에서 팀 응집력은 수행력과 매우 밀접한 연관성을 가지고 있으며(박성제, 2006; 박재영 및 한민규, 2021; 안재석, 2009), 전략·전술 실행에 있어서 수행력의 수준을 결정하는 결정적 요인이라 할 수 있다(Moran & Weiss, 2006). 이러한 관점에서 팀 응집력은 팀 스포츠에서 가장 중요한 요인으로 주목받고 있다. 개인의 능력보다는 팀 단위의 능력 수준에서 평가되는 팀 응집력은 팀의 수행과정에서 팀원 간의 긍정적인 상호작용을 통해 작용한다(Rierner & Chelladurai, 1995). 또한 경쟁상황을 기반으로 이루어지는 스포츠 상황에서는 팀 단위의 종목의 경우 정밀하고 섬세한 전략·전술을 사용하는데 있어서 리더십의 중요성이 크다(공성배 및 김보겸, 2017; 김범준, 2022). 따라서 스포츠 상황에서 나타나는 팀 응집력은 지도자의 리더십 유형에 따라 수준이 결정된다고 할 수 있다.

스포츠 지도자는 스포츠의 구조적 측면에서 상위계층에 속하게 되는 대상이다. 스포츠의 구조적 특성으로 상하구조를 형성하기 때문에 상위계층이라 할 수 있는 스포츠 지도자는 소속 선수들에게 지대한 영향을 미치게 된다. 특히 상기 언급한 내용으로 지도자의 리더십 유형을 통하여 팀 응집력에 영향력을 발휘하게 되는데, 스포츠 팀에서 민주적인 지도자 유형은 선수들의 응집력을 향상시키는 것으로 보고되고 있다(김아름 및 임다연, 2022). 팀의 응집력과 관련해서는 팀원 간의 신뢰, 팀의 공동 목표 설정 등과 같은 다양한 요인이 선행 작용하게 되며(박중길 및 김기형, 2013; 최광희, 2016), 특히 자율성과 관련된 요인에서 팀 응집력 향상이 보고되고 있다. 이는 팀 분위기를 통해서 설명되고 있으며, 민주적이면서 자율성을 지지해 주는 팀 분위기가 팀의 응집력 향상에 도움을 주는 것으로 보고되고 있는 것이다(홍승한 및 김헌태, 2021). 이러한 관점에서 팀의 분위기를 결정하는 주요한 타자는 엘리트 스포츠의 구조적 관계에 의해 상위계층에 해당하는 지도자라고 할 수 있는 것이다.

스포츠 지도자가 형성하게 되는 팀의 분위기는 집단에 지대한 영향을 미치게 되며, 이러한 과정에서 지도자의 지도 유형에 의해 팀 응집력이 영향을 받게 되는 것이다. 지도자의 강압적이고, 통제적인 지도자 유형에서는 팀의 자율성이 제한되고 그 결과로써 팀 응집력에 부정적인 영향을 미치게 되며(강경훈 및 오경록, 2015; 박갑숙, 최재경 및 류효상, 2011), 이와 상반된 결과로 지도자의 유형 중 민주적이면서 자율성을 지지해 주는 유형은 팀 응집력에 긍정적인 영향을 미치게 된다(한영일 및 이태

형, 2017). 즉, 긍정적인 지도자 유형은 지도자와 선수 관계에서 높은 수준의 신뢰를 형성해주고, 지도자가 직접적으로 선수의 자율성을 보장함으로써 팀의 긍정적인 분위기가 형성되는 것이다. 이러한 팀의 긍정적 분위기 속에서 그들은 응집력을 형성하게 되며, 이것이 지속될수록 더욱 높은 수준의 응집력으로 발현되게 된다. 따라서 본 연구의 결과에서 나타났듯이 선수들의 스포츠 우리성을 향상시키기 위해서는 선수들의 자율성을 적극적으로 지지해 줄 필요가 있다.

스포츠 우리성의 하위요인 중 수행수직은 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 팀 응집력은 팀의 수행력을 예측할 수 있는 요인이라 할 수 있다. 스포츠 팀에 대한 선행연구들을 살펴보면, 팀의 수행력, 단합력, 친밀감, 만족감 등의 성과적 측면의 요인들과 팀 응집력의 상호작용에 대한 연구가 주를 이루고 있다(강경훈 및 오경록, 2015; 한영일 및 이태형, 2017). 높은 수준의 팀 응집력은 경기력 측면 뿐만 아니라 선수들의 생활만족감과 같은 스포츠 상황 이외의 내용에서도 긍정적 효과를 나타내고 있으며, 또한 수행력과 관련하여 경쟁상황에서 긍정적 결과를 위한 팀의 필요조건으로써 팀 응집력의 중요성이 강조되고 있다(김훈중 및 이형일, 2013; 임영란, 2018).

본 연구에서 팀 응집력으로 설정하고 있는 스포츠 우리성은 우리나라의 특성을 반영하여 기존의 집단의 수행력으로 평가되던 응집력에서 수직적·수평적 개념을 통해 세분화된 내용을 살펴볼 수 있다. 이에 본 연구결과에서는 스포츠 우리성 중 수행수직적 우리성이 팀 성과에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 팀의 성과적 측면에서 수평적인 내용보다는 보다 체계적인 수직적인 구조에서 집단의 효율성이 높아진다는 선행연구 결과를 지지하는 내용이라 할 수 있다. 또한 생활적인 내용보다는 수행과 관련된 스포츠적인 요인에서 운동성과가 직접적인 연관성을 나타내는 결과로써 독립적 구조를 이루고 있다는 것이 타 연구와 비교되는 부분이다.

생활적·운동적 측면에서 팀 응집력은 긍정적 효과를 나타내는 주요한 요인이다. 특히 생활적 맥락에서의 친밀감 정도라고 할 수 있는 팀 응집력은 운동적 측면의 우리성에 전이되어 선수들의 수행력을 향상시키는 성과적 측면에 긍정적 영향을 보고하고 있다(김범준, 2022; 박성제, 2006). 본 연구에서는 이러한 생활적 측면의 요인보다는 운동적 측면의 수행적 우리성이 팀 성과에 직접적인 영향을 미치게 되는데, 이는 전략과 전술을 중시하는 팀 종목의 특성으로 나타난 결과라 할 수 있다.

넷째, 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직이 매개하는 것으로 나타났다. 스포츠 우리성을 매개변인으로 설정하여 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 구조적 관계를 살펴본 결과, 필드하키 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직을 통해 팀 성과에 완전매개하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지도자의 긍정적 리더십이 팀 성과에 긍정적인 영향을 미치며(홍승한 및 김헌태, 2021), 특히 팀 스포츠에서 팀의 응집력 수준의 매개효과를 보고하고 있는 선

행연구의 결과를 부분적으로 지지하고 있다(김훈중 및 이형일, 2013; 한영일 및 이태형, 2017).

팀 스포츠 상황에서 승리를 위한 조건으로 높은 수준의 팀 응집력은 필수적이다. 이러한 팀 응집력은 선수들 간의 믿음과 신뢰를 바탕으로 친밀감을 통해서 형성되게 되며, 구조적 관계에 의해 나타나게 되는 지도자의 리더십 유형에 따른 팀 응집력에서는 지도자의 긍정적이고 민주적인 리더십 유형이 팀 응집력을 향상시킬 수 있다. 이러한 팀 응집력은 선수들의 만족감, 심리적 안정감, 자아형성에 도움을 주는 것으로 보고되고 있으며, 특히 팀 단위 스포츠 상황에서는 경기력 수행에 있어서 매우 주요한 요인으로 작용하게 되는 것이다(김훈중 및 이형일, 2013; 임영란, 2018). 본 연구결과에서 나타났듯이 지도자가 선수들의 자율성을 보장하고 지지함으로써 스포츠 우리성에 정적인 영향을 미치게 되며, 특히 수행적 측면의 수행수직적 우리성은 팀 성과에 정적인 영향을 미치게 되는 것이다. 이상의 내용을 통하여, 필드하기 지도자의 긍정적 리더십의 중요성을 확인하다. 팀 성과와 관련하여 지도자의 자율성지지 유형을 통한 스포츠 우리성 향상이 팀 성과에 긍정적으로 작용하기 때문에 팀의 경쟁력 향상을 위한 코칭 전략 수립에 도움을 줄 수 있다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 필드하기 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 스포츠 우리성의 다중매개효과를 검증하는 것에 목적이 있었다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 대한체육회에 선수로 등록된 필드하기 선수 237명의 자료를 수집하였다. 수집된 자료를 바탕으로 필드하기 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 스포츠 우리성 및 팀 성과의 구조적 관계를 검증하기 위하여 SPSS 23.0과 AMOS 18.0 프로그램을 통하여 통계적 분석을 실시하였으며, 이상의 연구 내용을 종합한 결론은 다음과 같다.

첫째, 필드하기 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미친다. 둘째, 필드하기 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성의 하위요인 생활수평, 수행수평, 수행수직에 정(+)적인 영향을 미친다. 셋째, 필드하기 선수의 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직은 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미친다. 넷째, 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직은 필드하기 선수가 인식하는 지도자의 자율성지지와 팀 성과의 관계에서 부분매개한다. 연구의 내용을 종합해보면, 지도자가 선수들의 자율성을 지지하는 것은 팀 성과에 긍정적 영향을 미치게 되며, 동시에 팀 응집력 개념인 스포츠 우리성에도 긍정적인 영향을 미치게 된다. 특히 이러한 과정에서 지도자의 자율성지지는 스포츠 우리성의 하위요인 수행수직적 우리성을 매개로 팀 성과에 긍정적 영향을 미치게 된다. 즉, 지도자의 민주적이고 자율적인 팀 분위기 형성은 스포츠 우리성과 팀 성과에 긍정적으로 작용하게 되기 때문에 본 연구결과를 통해 팀 성과를 향상시키기 위한 전략으로 지도자의 리더십 유형과 스포츠

우리성에 대한 내용을 정립할 수 있을 것이다.

후속연구를 위하여 다음과 같이 제언한다.

첫째, 본 연구에서 연구 대상은 팀 단위의 팀 스포츠 선수들을 대상으로 진행하였기 때문에 개인 종목 선수들에게 적용하는 것에 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 대상을 확장하여 개인 종목 선수들의 지도자 자율성지지와 스포츠 우리성 및 팀 성과의 구조적 관계를 살펴볼 필요성이 있다.

둘째, 본 연구는 실증적 연구로써 선수들의 자율성지지 인식 수준과 스포츠 우리성 및 팀 성과에 대한 구조적 관계를 검증하기 위해 통계적 추론 방법을 선택하였다. 따라서 연구변인 간의 구조적관계에 대해 한정된 내용으로 결과를 도출하였기 때문에 후속연구에서는 더욱 심도있는 연구를 위해 질적 내용을 포함하는 연구가 이루어지길 기대한다.

셋째, 필드하기는 종목은 비인기 종목으로 연구대상이 한정적으로 존재하기 때문에 다양한 통계적 기법을 사용하는데에 한계가 있다. 또한 스포츠 우리성이 팀에 따른 다른 특성을 나타낸다. 따라서 필드하기와 유사한 팀 종목 스포츠로 범위를 확장하여 집단별 팀별 효과차이를 검증하는 확장된 연구가 이루어지길 기대한다.

참고문헌

- 강경훈, 오경록(2015). 대학운동선수의 지도자신뢰가 팀응집력 및 선수만족에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 24(6), 513-525.
- 강종구(2010). 학원 축구 지도자의 변혁적 리더십, 신뢰성 및 팀 성과의 관계. **한국체육과학회지**, 49(1), 37-46.
- 공성배, 김보겸(2017). 태권도 지도자의 자율성지지와 선수들의 집단효능감 및 운동지속의 관계. **한국스포츠학회지**, 15(3), 807-816.
- 김덕진(2013). 고등학교 운동선수가 지각한 코치의 자율성 지지와 운동탈진의 관계에서 자아탄력성의 매개효과. **코칭능력개발지**, 15(4), 93-103.
- 김범준(2022). 단체종목 운동선수들의 팀 커뮤니케이션, 팀 분위기, 훈련몰입의 관계. **한국스포츠학회지**, 20(1), 595-605.
- 김범준, 이동현(2019). 팀 커뮤니케이션 프로그램 개발 및 적용에 따른 스포츠 우리성과 팀 성과의 변화. **한국스포츠심리학회지**, 30(1), 55-68.
- 김보경, 윤정구(2015). 스포츠 팀 지도자의 리더십이 팀 성과에 미치는 영향: 팀 응집력과 팀 효능감의 매개효과를 중심으로. **리더십연구**, 6(2), 33-72.
- 김아름, 임다연(2022). 스포츠선수가 경험하는 윤리적 갈등 경험 탐색: 프로·실업팀 축구선수를 중심으로. **스포츠사이언스**, 40(2), 51-59.
- 김영갑(2013). 대학 태권도선수가 지각한 감성적 리더십과 팀신뢰 및

- 운동몰입의 관계. **한국사회체육학회지**, 52(1), 413-422.
- 김영갑(2014). 태권도지도자의 변혁적 리더십과 팀 분위기 및 운동몰입의 관계. **한국사회체육학회지**, 56(1), 73-82.
- 김중현, 반은아. (2020). 태권도 시범선수의 팀 응집력, 승부근성 및 인지된 경기력의 관계. **무예연구**, 14(2), 169-185.
- 김정환, 박택용(2020). 태권도 시범단의 팀 분위기가 팀 응집력 및 인지된 경기력에 미치는 영향. **국기원태권도연구**, 11(3), 41-58.
- 김훈중, 이형일(2013). 농구지도자의 변혁적 리더십과 자기관리, 팀 응집력, 훈련몰입, 인지된 경기력간의 관계. **한국웰니스학회지**, 8(3), 123-134.
- 박갑숙, 최재경, 류호상(2011). 핸드볼 지도자의 리더십유형과 집단응집력 및 선수만족의 관계. **코칭능력개발지**, 13(3), 55-65.
- 박성제(2002). **스포츠 우리성 척도 및 온라인 시스템 개발**. 미간행 박사학위논문. 중앙대학교 대학원.
- 박성제(2006). 한국운동선수들의 스포츠우리성, 팀만족 및 운동수행간의 관계분석. **한국스포츠심리학회지**, 17(4), 1-11.
- 박재영, 한민규(2021). 휠체어러키 선수의 커뮤니케이션 만족이 팀 응집력에 미치는 영향. **스포츠사이언스**, 39(2), 263-272.
- 박중길, 김기형(2013). 지각된 코칭행동, 자율적-통제적 행동조절 및 정서의 인과구조: 자기결정성 이론 관점. **한국체육학회지**, 52(5), 263-277.
- 안재석(2009). **프로축구 선수들의 커뮤니케이션 유형과 직무만족, 조직몰입 및 팀성과의 관계**. 미간행 박사학위논문. 전북대학교 대학원.
- 오태환, 이상행(2021). 중학교 축구지도자의 리더십 유형과 운동몰입 및 팀 분위기의 관계. **디지털융복합연구**, 19(12), 487-494.
- 유진, 박성제(2003). 운동선수들의 스포츠 우리성 프로파일. **한국스포츠심리학회지**, 14(3), 155-164.
- 윤인애, 홍미화(2014). 대학운동선수 지도자의 특성이 팀 신뢰, 분위기 및 응집력에 미치는 영향. **한국여성체육학회지**, 28(2), 153-166.
- 은희관(2009). 배구지도자의 변혁적·거래적 리더십과 집단응집력 및 지도만족에 관한 연구. **코칭능력개발지**, 11(1), 1-12.
- 이석호, 오희영, 이창섭(2005). 청소년의 방과 후 자율 스포츠 활동과 스포츠 우리성과의 관계. **한국체육교육학회지**, 10(2), 61-72.
- 이승은(2020). 중고등학교 농구코치의 지도유형이 팀 응집성 및 경기력에 미치는 영향. **청소년학연구**, 27(2), 335-362.
- 이승희, 전상운(2009). 중학교 운동선수의 자기관리와 스포츠우리성 및 교육성취의 관계. **한국체육과학회지**, 18(4), 227-242.
- 임영란(2018). 태권도 시범경연 참가자의 팀 응집력과 인지된 경기력의 관계에서 지도자 신뢰의 매개효과. **국기원태권도연구**, 9(3), 41-57.
- 임향준, 김영갑(2011). 사이클 지도자의 감성적 리더십과 선수만족도 및 팀 성과의 관계. **한국사회체육학회지**, 45(1), 161-172.
- 조윤혜, 이은희(2018). 부모와 교사의 자율성 지지가 초기 청소년의 학업 참여에 미치는 영향: 유능감과 자기통제의 매개역할. **재활심리연구**, 25(4), 701-71.
- 최광희(2016). **프로배구 구단 지도자의 리더십, 긍정심리자본, 팀 효능감 및 팀 성과의 구조적관계**. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 최종만(2018). 핸드볼 지도자의 리더십 유형이자기관리 및 팀 응집력에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 18(5), 665-681.
- 최진철(2013). 아이스하키 선수를 위한 팀 응집력향상 프로그램 개발. **한국웰니스학회지**, 8(4), 217-231.
- 한영일, 이태형(2017). 축구지도자와 선수들 간의 의사소통이 선수들의 지도자신뢰, 팀 응집력 및 경기성과에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 26(4), 387-401.
- 홍승한, 김헌태(2021). 청소년 유도 지도자의 자율적 코칭행동이 운동몰입과 승부근성에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 19(4), 961-971.
- 황재욱, 권승민(2018). 축구선수들의 팀 상호작용과 역할지각 및 팀 성과의 구조적 관계: 다집단 분석. **코칭능력개발지**, 20(1), 27-36.
- Adie, J. M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2008). Autonomy support, basic need satisfaction and the optimal functioning of adult male and female sport participants: A test of basic needs theory. *Motivation and Emotion*, 32, 189-199.
- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84(6), 740-756.
- Carron, A. V., Widmeyer, W. N., & Brawley, L. R.(1988). Group cohesion and individual adherence to physical activity. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 10(2), 127-138.
- Carron, A. V., Bray, S. R., & Eys, M. A.(2002). Team cohesion and team success in sport. *Journal of Sports Sciences*, 20(2), 119-126.
- Deci, E. L. (2001). *The sport climate questionnaire(SCQ)*. Retrieved May 20, 2008 fromhttp://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/auton_sport.html.
- Hayes, A. F. (2018). Partial, conditional, and moderated moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation.

Communication Monographs, 85(1), 4–40.

Hinds, P. J., & Mortensen, M. (2005). Understanding conflict in geographically distributed teams: The moderating effects of shared identity, shared context, and spontaneous communication. *Organization Science*, 16(3), 290–307.

Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for structural equation modeling: A researcher's guide*. Sage.

Kenny, D. A. (2015). *Measuring model fit*.

Moran, M. M., & Weiss, M. R. (2006). Peer leadership in sport:

Links with friendship, peer acceptance, psychological characteristics, and athletic ability. *Journal of Applied Sport Psychology*, 18(2), 97–113.

Riemer, H. A., & Chelladurai, P. (1995). Leadership and satisfaction in athletics. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(3), 276–293.

Weinberg, R. S., & Gould, D. (1995). *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics

체육전공 대학생들의 인구학적 특성에 따른 세계시민성 현황 및 세계시민성이 자아정체감에 미치는 영향

A Study on the Status of Global Citizenship According to Demographic Characteristics of College Students Majoring in Physical Education and the Impact of Global Citizenship on Self-Identity

박선영(한국체육대학교/교수) · 김예성*(한국체육대학교/교수) · 이미리(한국체육대학교/교수)

Park Sunyoung · Kim Yesung · Lee Meery Korea National Sport University

요약

본 연구는 대학교육에서 세계시민성 함양의 중요성이 강조되고 있는 현 상황에서 체육을 전공하는 대학생들의 특성에 따른 세계시민성 수준은 어떠하며, 세계시민성이 실제 자아정체감 발달에 영향을 미치는지 파악하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 체육전공 대학인 서울소재 H대학 학생들을 대상으로 2022년 10월 20일에서 11월 30일 기간 동안 온라인 설문을 통해 세계시민성 수준, 인구학적 특성, 학교생활 특성, 자아정체감 수준에 대해 조사하여 235명의 응답결과를 분석하였다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 연구대상의 성별, 학년, 소속 전공에 따른 세계시민성 수준을 비교한 결과 여학생이 남학생에 비해, 저학년보다는 고학년이, 체육전공 보다는 생활체육전공 학생들의 세계시민성 수준이 높은 것으로 확인되었다. 둘째, 학교생활 경험에 따른 세계시민성 차이를 검증해본 결과 동아리활동과 자원봉사활동 경험을 지니는 학생일수록 세계시민성 수준이 높은 것으로 나타났다. 셋째, 세계시민성 수준이 체육전공 대학생들의 자아정체감 수준에 미치는 영향을 분석한 결과, 인구학적 변인들의 영향력을 통제한 이후에도 세계시민성은 자아정체감을 높이는 유의미한 요인으로 나타났다. 이러한 연구결과에 기반하여 체육전공 대학생들의 세계시민성 함양을 위해 세계시민성에 관한 기본적인 지식을 쌓고 실질적인 세계시민성 함양 경험을 제공하는 방안들에 대해 논의하였다.

핵심 단어: 세계시민성, 체육전공 대학생, 자아정체감

Abstract

This study aims to determine the level of global citizenship according to the characteristics of college students majoring in physical education, whether global citizenship affects actual self-identity development, and furthermore, what direction university education should be in order to cultivate global citizenship. For this purpose, we conducted an online survey targeting students at H University, a college majoring in physical education, about their level of global citizenship, demographic characteristics, school life characteristics, and level of self-identity, and analyzed the responses of 235 people. The analysis results are as follows. First, as a result of comparing the level of global citizenship according to gender, grade, and department among the personal characteristics of the research subjects, the level of global citizenship was higher in female students than male students, in upper grades than in lower grades, and in the College of Health and Human than in the College of Sports Science. It was confirmed that Second, as a result of verifying the difference in global citizenship according to school life experience, it was confirmed that students with more experience in club activities and volunteer activities had a higher level of global citizenship. Third, as a result of analyzing the effect of the level of global citizenship on the level of self-identity of college students majoring in physical education, global citizenship was found to be a significant factor in increasing self-identity even after controlling for the influence of demographic variables. Based on these research results, we discussed ways to build basic knowledge about global citizenship and provide practical experiences in cultivating global citizenship in order to foster global citizenship among college students majoring in physical education.

Key words: Global citizenship, College students majoring physical education, Self-identity

* yskim98@knsu.ac.kr

2022년도 한국체육대학교 대학발전연구과제 '체육전공자들의 세계시민성 함양을 위한 비교과 교육과정의 방향과 과제' 데이터를 활용하여 작성하였음

I. 서론

오늘날의 세계는 하나의 공동체라 할 수 있다. 이에 현존하는 글로벌 이슈에 대해 관심을 가지고 세계적 사회문제를 해결하기 위해 노력하는 책임감, 지역 및 국가와 국제적인 경계를 넘어 타 인과의 차이를 이해하고 인류애를 지니는 세계시민성이 요구된다(최유선, 손은령 및 박소리, 2018). 지역 및 국가정체성을 넘어 세계의 상호의존적 체계를 이해하고 협력적 활동에 참여할 수 있는 기술, 세계적 관점에서 자신의 태도에 대한 책임을 인식하고 실천하는 글로벌 소양의 중요성이 높아지고 있는 것이다. 오늘날 인류사회가 당면하고 있는 쟁점들은 상호 긴밀하게 연관되어 있으므로 국가경계에 갇힌 사고를 넘어 범세계적 차원에서 문제를 이해하고 효과적으로 판단하는 능력이 필요하다(김경아 및 전지원, 2017).

세계시민성(Global Citizenship)은 세계화된 사회에서 인간의 기본권을 향상시키고 인류의 번영을 도모하며 믿음과 실천의 다양성을 존중하는 사회를 만들기 위해 필요한 역량으로(Dower & Williams, 2002), 다양한 문화를 차별없이 인식·존중·포용하고 행동에 대한 책무성과 연결하여 사회적 정의와 지속가능성을 향상시키고자 하는 태도로 정의된다(Reysen & Katzarska-Miller, 2013). 세계시민성의 개념은 학자에 따라 다양하게 설명되며 ‘세계시민의식’, ‘지구시민의식’ 등의 용어가 사용되기도 한다. 이는 국가의 지리적 경계가 불분명해진 세계화시대에 공동체 구성원의 한 사람으로 살아가기 위해 필요한 지구시민의 자질이며, 단순한 인식 차원에서 나아가 실제 변화의지를 가지고 참여하여 실천하는 행동의 역량까지 포함하고 있다(김민정, 2016).

세계시민 역량과 관련하여 Oxfam(2017)에서는 국제기구를 중심으로 세계시민성의 개념에 대해 정의를 내리고 그 특성에 대한 연구를 진행하고 있다. Oxfam(2017)이 제시한 세계시민성의 정의는 다음과 같다. 넓은 세계에 대해 인식하고 지구시민으로서 살아가기 위해 필요한 역할과 책임을 이해하며 다양성을 존중하고 가치를 부여하는 한편, 지구가 경제, 정치, 사회, 문화, 기술, 환경적 측면에서 어떻게 움직이고 있는지에 대한 이해를 기반으로 사회의 부조리와 불평등을 개선하기 위해 노력하는 자세라 할 수 있다.

세계시민성의 구성요소에 대해 UNESCO(2015)는 세 가지 차원으로 설명하였다. 글로벌 이슈 및 지역적 이슈, 전세계의 상호관계성 및 상호의존성에 대한 지식과 비판적 사고능력을 포함하는 ‘인지적(cognitive) 차원’, 인류에 대한 소속감, 공유된 가치와 책무, 차이와 다양성에 대한 존중의식과 관련된 ‘사회·정서적(socio-emotional) 차원’, 평화롭고 지속가능한 세상을 위해 지역, 국가, 세계 수준에서 보다 책임감 있게 행동하는 ‘행위적(behavioral) 차원’이 그것이다. 윤성혜(2017)는 세계시민성의 구성요소로 지식, 기술, 태도, 실천의지를 제시하였다. ‘지식’이란 세계시민이 갖추어야 할 인지적인 역량으로 세계화와 상호의존성 및 정체성, 다양성, 지속가능한 발전 등에 대해 이해하는

것을 의미하며, ‘기술’은 다양한 사람들과 소통할 수 있는 능력으로 세계적 이슈에 대해 비판적, 창의적으로 접근하고 사고하는 역량과 관련된다. ‘태도’는 인간의 존엄성과 권리를 포함하여 인류 보편적 가치를 추구하는 동시에 이러한 가치를 수용하는 모습, ‘실천의지’는 구성원들 각자가 자신의 글로벌 수준에서 위의 세 가지 요소들을 능동적, 적극적으로 실천에 옮기는 것을 의미한다.

세계시민성을 지닌 사람들은 좁은 지역에서부터 넓은 지구적 영역에 이르기까지 다양한 지역사회의 문제들을 파악하고 적극적인 참여를 통해 이를 해결하고자 하며, 우리가 사는 지구를 좀 더 평등하고 지속가능한 곳으로 만들기 위해 끊임없이 노력하고 행동한다. 이들은 모든 인간 및 생명체들간의 관계를 인식하고 인류의 협동가능성 하에 공동의 목표를 설정하여 추구하고, 서로 다른 관점과 편견의 가능성, 유사성 및 차이점을 이해하고 수용하고자 한다. 타인과 성공적인 관계를 설정하고 유지하기 위해 긍정적 감정을 고취시키는 방법, 효과적인 의사소통 방법과 비폭력적 갈등해결 방법을 탐구하면서 개개인의 관계에서 나아가 세계적 평화 관계를 지속시키기 위해 노력한다(최유선 등, 2018).

이같이 전지구적 차원에서 세계시민성의 중요성에 대한 인식이 증대되는 가운데, 우리나라에서도 국격의 상승과 더불어 이에 걸맞는 세계시민으로서의 역량을 함양시켜야 할 필요성을 인식하고 세계시민성 함양을 위한 교육을 시행하고 있다. 세계시민성 교육은 유·아동기부터 시작되어 청소년기에 어느 정도의 기초가 갖추어지게 되고, 이후 대학의 고등교육 과정으로 연계되어 전 지구적 문제에 대한 인식으로 확장된다. 대학 시기에는 세계시민성에 대한 심층적인 관심과 이해, 비판적 성찰 및 실천이 수반된 교육이 진행될 수 있기에 세계시민성 발달을 위한 교육적 실현을 이루기에 적합하다. 글로벌 이슈에 대한 사고를 함양하고 세계시민성을 실천하기 위한 태도와 실천방법을 포괄적으로 다룰 수 있다는 점에서 대학 시기는 대상자들의 세계시민성을 높일 수 있는 최적의 시기이자 장소가 될 수 있는 것이다. 대학은 전문분야의 인재 양성 뿐만 아니라 세계시민으로서의 책임과 역량을 갖춘 지식인들을 양성해야 하는 책임을 요구받고 있으며, 이에 따라 세계시민교육은 대학교육의 핵심 분야들 중 하나가 되었다(최유선 등, 2013). 현재 각 대학에서는 학생들이 지구촌 시대가 요구하는 미래지향적 인재로 성장할 수 있도록 기본에 충실하면서도 혁신적인 커리큘럼을 개발하여 교육시키고자 노력하고 있는 상황이다(김경아 및 전지원, 2017). 2010년대 초반부터 국내 대학들은 교양교육 과정을 중심으로 세계시민성 관련 교과를 개설하고 지속가능발전, 시민 의식, 글로벌 책임 등의 내용을 포함한 교육과정을 운영하고 있다. 이러한 프로그램들은 대부분 대학교육역량강화 지원사업의 내용으로, 또는 글로벌 경쟁력 제고의 일환으로써 대학 국제화에 주목하여 운영되고 있는데, 각 대학의 특성을 반영한 보다 다양한 세계시민성 함양 프로그램이 개발되어 진행될 필요성이 높다(이숙정 등, 2022).

하지만 대학입시 위주의 경쟁적인 증등교육 환경을 통과한 뒤 대학 진학 후 취업 준비에 내몰리게 되는 우리의 대학교육 환경에서 진정한 세계시민성 함양을 추구하는 것은 현실적으로 쉽지 않은 상황이다(이숙정, 김혜영 및 유지현, 2022). 대학생 시기는 고등학교 졸업 후 성인으로서의 발돋움을 시작하는 사회적 전환기로, 인간관계의 확대, 정체성 및 가치관의 혼란, 미래 진로의 불확실성 등 청소년기와는 또 다른 스트레스를 겪게 되는 시기라 할 수 있다. 획일화된 입시위주 교육환경 안에서 중고등학교 시기 능동적 주도적인 역량이 충분히 갖추어지지 않았기에 대학에 진학한 뒤 갑자기 많은 선택을 요구받게 되는 경우 대학생들은 상당히 큰 어려움과 부담을 경험하기도 한다(황매향, 임효진, 임지숙 및 손보영, 2012). 우리나라에서 대학생 시기는 억압된 청소년기를 보낸 후 심리적, 인지적 변화를 겪고 새로운 사회적 직업적 요구에 직면하여 성인으로서의 삶을 준비해야 하는 중요한 시기이지만, 그럼에도 불구하고 많은 대학생들은 자신의 진로에 대해 고민은 하면서도 실제 구체적인 실천이나 행동으로 옮기지 못하는 경우가 많다

성인으로서 이 사회에서 어떻게 살아갈지를 결정하기 위해서는 무엇보다 자신에 대한 인식, 즉 자아정체성을 갖출 필요가 있다. 자아정체성은 '나는 누구이며, 이 세상에서 무엇을 할 수 있는가'라는 자기 탐색적 물음에 대한 답을 찾는 것으로, 자신의 능력, 위치, 역할 등에 대한 종합적인 자기상이라 할 수 있다. 대학 시기 자신에 대해 제대로 이해하기 위해서는 나는 누구인가, 어떠한 가치를 실현하고자 하는가, 어떻게 세상을 살아야 하는가와 같은 적극적인 질문을 던져야 한다. Erikson(1982)은 자아정체성이란 고정되거나 불변하는 것이 아니라 사회적 현실 속에서 끊임없이 개선되어 가는 자신에 대한 현실감이며 스스로에게 질문을 던지고 이해하는 과정이라 설명하였다. 자아정체성은 연령에 따라 서서히 발달되면서 환경과의 상호작용 속에 수정되고 변화하게 되는데, 발달단계 중 후기 청소년기인 대학생 시기 자신을 다른 사람과 분리된 독특한 개인으로 지각하고 개인이 속한 집단의 고유한 역사 및 가치에 대한 일치성과 귀속감을 느끼면서 강력하고 일관성 있게 자리잡게 된다(박아청, 2004). 대학 입학 후 어떤 사람으로 살아갈 것인지, 어떠한 관계망을 구축할 것인지, 어떠한 방식으로 미래를 개척해 나갈 것인지 등 건강하고 성숙한 가치관과 행동을 갖춘 시민으로 살아갈 수 있도록 삶의 방향을 구축하는 일은 매우 주요한 사안이라 할 수 있다. 이처럼 대학생 시기 정체성 문제를 숙고하면서 다양한 경험 속에서 대안적 해결을 시행하고 자아구조의 재통합을 시도하는 과정에 있어 세계시민성의 발달은 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

체육전공 대학생들에게 있어서도 세계시민성의 함양은 매우 중요한 의미를 지닌다. 글로벌 한류 문화의 주요한 축을 담당하는 스포츠를 공부하고 이를 세계에 전파 보급하는 역할을 담당하게 될 체육전공 대학생들의 세계시민성 의식을 높이는 것은 국내 스포츠 역량을 강화시키는 한편 다양한 스포츠 프로그램의 활성화와 해외로의 확산에 이바지할 수 있기 때문이다(나윤

호 및 장익영, 2020). 무엇보다 스포츠는 전인류를 하나로 묶을 수 있는 범세계적 매개체이며, 문화적 차이를 뛰어넘고 갈등을 극복하는 대화의 장을 제공함으로써 세계시민의식 함양을 위한 교육적 도구의 역할을 담당할 수 있다(정기웅, 2018). “스포츠를 통해 심신을 향상시키고 문화와 국적 등 다양한 차이를 극복하며 우정, 연대감, 페어플레이 정신을 가지고 평화롭고 더 나은 세계의 실현에 공헌한다”는 올림픽 정신은 세계시민성의 근본적 이념과 일맥상통하는 것이기에 체육전공 대학생들에게 있어 세계시민성 함양이 지니는 의미가 크다. 그 중에서도 K스포츠의 중심을 지키며 스포츠 메카로의 도약을 추구하는 H대학 학생들에게 있어 세계시민성을 함양시키는 것은 한국 스포츠의 지속가능한 발전을 위해 매우 중요한 의미를 지닌다.

본 연구는 이처럼 대학교육에서 세계시민성 함양의 중요성이 강조되고 있는 현 상황에서 체육을 전공하는 대학생들의 특성에 따른 세계시민성 수준은 어떠하며, 세계시민성이 실제 자아정체성 발달에 영향을 미치는지, 나아가 세계시민성을 함양하기 위해 대학교육의 방향성은 어떠해야 할지 파악하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 체육전공 대학인 H대학 학생들을 대상으로 자료를 수집하고 분석하여 체육전공 학생들의 세계시민성에 관한 특성과 세계시민성 함양을 위해 필요한 방안에 대해 제안하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구를 수행하기 위해 체육을 전공하는 H대학의 대학생을 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였다. 설문지를 구글사이트(<http://drive.google.com>)에서 제작한 후 2022년 10월 20일부터 11월 30일까지 온라인으로 H대학 학생들을 대상으로 조사를 실시하였다. 온라인 설문조사에 대한 학생들의 참여율을 높이고 조사의 신뢰도를 향상시키기 위해 본 연구가 지니는 중요성에 대해 설명하고 온라인과 오프라인을 통해 조사의 진행에 대한 협조를 구했다. 그 결과 총 235명의 응답을 받아 결과를 분석하였다.

2. 측정도구

1) 세계시민성

세계시민성을 측정하기 위해 윤성혜(2017)의 대학생용 세계시민의식 척도를 사용하였다. 세계시민의식은 세계의 문제점을 포괄적인 관점에서 포용, 해결하는 책임감과 윤리의식을 말하며 지식, 기술, 태도, 실천의지를 하위요소로 포함하고 있다. 리커트식 4점 평정척도이며 점수가 높을수록 세계시민성이 높음을 의미한다.

척도의 구인타당도 분석을 위해서는 주축분해법의 공통요인 분석모형을 적용하였고, 요인들간 상관이 없다고 보기 어려우므로 사각회전 방식을 적용하였으며, 요인의 수는 Scree test를

표 1. 세계시민성 척도에 대한 구인타당도 분석

문항	요인			h ²
	1 지식 및 실천의지	2 기술	3 태도	
31	.460	.042	.006	.259
26	.473	.063	.007	.240
3	.422	.078	-.004	.197
9	.407	.044	-.012	.210
30	.425	-.002	.000	.264
4	.437	.024	.024	.229
11	.443	.048	-.068	.275
12	.406	-.061	.036	.224
5	.396	.051	-.027	.193
8	.407	.075	-.095	.251
13	.420	-.091	.020	.246
33	.376	-.071	.021	.196
28	.351	-.067	.006	.189
29	.385	-.016	-.025	.237
2	.363	-.006	-.037	.236
23	.361	-.135	.022	.280
27	.308	-.048	-.059	.175
10	.314	-.033	-.131	.211
42	.279	-.191	.017	.199
32	.281	-.174	.006	.211
24	.245	-.046	-.132	.212
25	.217	-.217	-.117	.250
40	-.089	-.670	-.074	.468
39	-.146	-.652	-.033	.430
45	.023	-.600	-.013	.459
46	.084	-.578	-.049	.477
36	-.001	-.485	-.038	.348
38	-.029	-.478	.028	.331
37	.183	-.420	.027	.353
41	.023	-.450	-.145	.374
43	.076	-.415	-.176	.366
44	.052	-.351	-.160	.306
34	.225	-.293	.030	.248
35	.164	-.290	.042	.225
17	-.063	.002	-.579	.356
18	.022	.008	-.552	.337
19	-.031	.011	-.555	.324
20	.060	.105	-.515	.305
21	.026	.060	-.436	.232
14	.037	-.109	-.432	.292
15	.028	-.043	-.387	.248
16	.046	-.065	-.382	.262
6	-.026	-.120	-.433	.347
22	.171	-.032	-.266	.207
7	-.017	-.225	-.324	.324
1	.120	-.106	-.203	.322
eigenvalue	7.10	1.95	1.50	
설명변량	34.06	9.35	7.24	
누적설명변량	34.06	43.41	50.65	
요인상관	1	2	3	
1	1.00			
2	.41	1.00		
3	.46	.41	1.00	

통해 결정하였다. 요인분석결과는 <표 1>과 같다. 요인분석 결과 3개 요인이 추출되었다. 선행연구에 의하면(윤성혜, 2017) 지식, 기술, 태도, 실천의지의 4개 요인으로 분류되었으나 본 연구에서는 지식과 실천의지 요인에 속하는 문항들이 한 요인으로 부하되었다. 각 요인에 대한 문항의 선택기준은 요인부하량 .35 이상을 기준으로 하였고 어느 요인에도 .35이상으로 부하되지 않는 11개 문항은 하위요인에서 제외하였다. 추출된 3개 요인은 전체변량의 50.6%를 설명하였다. 요인 1은 세계시민으로서 갖추어야할 빈곤, 인원, 세계화, 문화, 환경, 평화 등의 세계이슈에 대한 지식과 적극적 실천과 행동의 필요성을 강조하는 것으로 실천의지를 포함하는 지식 및 실천의지로 명명하였으며 전체 변량의 34%를 설명한다. 요인 2는 세계화 현상에 대해 주체적, 비판적, 도전적으로 접근하고 사고하며 인간과 환경을 존중하는 시각, 분쟁해결 및 협동 기술을 의미하는 ‘기술’요인으로 전체변량의 9%를 설명하였다. 요인 3은 공감, 사회헌신, 변화에 대한 믿음, 책임의식, 가치관, 태도 등을 의미하는 ‘태도’요인으로 전체변량의 7%를 설명하였다. 요인간 상관은 .41~.46의 분포를 보인다. 내적합치도 지수인 크론바하 알파값은 지식 및 실천의지 요인 .93, 기술요인 .91, 태도요인 .90으로 산출되었다.

2) 자아정체성

자아정체성을 측정하기 위해 박아청(1996)이 개발한 ‘자아정체성’ 척도를 수정하여 사용하였다. 자아정체성은 ‘나는 누구인가’, ‘나는 무엇을 할 수 있는가’, ‘나는 이 세상을 어떻게 살아갈 것인가’라는 실존적인 물음에 대한 대답을 의미하는 것으로, 주체성, 자기수용성, 미래확신성, 목표지향성, 주도성, 친밀성 등의 요인들을 포함하고 있다. 본 연구에서는 6개 문항을 사용하여 리커트식 5점 척도로 응답하도록 하였다. 신뢰도 크론바하 알파값은 .70으로 나타났다.

3) 인구학적 특성 및 학교생활 특성

연구대상자의 인구학적 특성을 파악하기 위해 성별, 학년, 경제수준, 소속학과에 대해 질문하였다. 성별은 남자 1번, 여자 2번으로 응답하도록 하였으며, 학년은 1학년부터 4학년까지 소속 학년을 질문하였고, 소속 학과는 스포츠과학대학 1번, 생활체육대학 2번, 스포츠문화예술대학 3번으로 응답하도록 하였다. 나아가 학교생활 특성으로 동아리활동 경험과 자원봉사활동 경험 여부에 대해 있음 1번, 없음 2번으로 응답하도록 하였다.

3. 분석방법

연구대상자의 인구학적 특성 및 학교생활 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였으며 세계시민성 척도의 구인타당도 검증을 위해 요인분석을 실시하였다. 인구학적 특성 및 학교생활 특성에 따라 세계시민성 수준에서 차이가 발생하는지 확인하기 위해 t검증을 실시하였고, 세계시민성이 자아정체성에 유의

미한 영향을 미치는지 확인하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 이러한 분석은 SPSS 25를 활용하여 실시하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 특성

연구대상자인 체육전공 대학생 235명의 성별, 학년, 소속학과, 동아리활동 경험 유무, 자원봉사활동 경험 유무를 정리하여 제시한 결과는 <표 2>와 같다.

성별은 남학생이 145명(61.7%), 여학생 90명(38.3%)으로 남학생의 수가 많았으며, 학년은 1-2학년 122명(51.9%), 3-4학년 113명(48.1%)으로 1-2학년이 조금 더 많았다. 소속 전공으로는 체육종목별전공자와 경기지도전공자가 포함된 체육전공이 65명(27.6%), 사회체육, 스포츠청소년지도, 특수체육교육, 스포츠산업, 운동건강지도, 노인체육복지, 태권도, 무용전공자가 포함된 생활체육전공이 170명(72.4%)으로 좀 더 많은 비율을 차지했다. 동아리활동 경험에 대해 있다고 응답한 학생은 165명으로 70.2%를 차지하였으며, 자원봉사활동 경험이 있는 학생은 155명으로 66.0%에 해당하였다. 한편 가정경제수준에 대해 높음 응답이 101명(43.0%), 중간이 96명(40.8%), 낮음이 38명(16.2%)으로 나타났다.

표 2. 연구대상자의 특성

구분		명 (%)
성별	남	145 (61.7)
	여	90 (38.3)
	전체	235 (100.0)
학년	1~2학년	122 (51.9)
	3~4학년	113 (48.1)
	전체	235(100.0)
전공	체육전공	65 (27.6)
	생활체육전공	170 (72.4)
	전체	235(100.0)
동아리 활동 경험 유무	유	165 (70.2)
	무	70 (29.8)
	전체	235(100.0)
자원봉사 활동 경험 유무	유	155 (66.0)
	무	80 (34.0)
	전체	235(100.0)
가정경제 수준	상	101 (43.0)
	중	96 (40.8)
	하	38 (16.2)
	전체	235(100.0)

2. 연구대상자 특성에 따른 세계시민성의 차이

연구대상자의 인구학적 특성 및 학교생활 경험에 따라 세계시민성 수준에서 차이가 나타나는지 검토하기 위해 성별, 학년, 전공, 동아리활동 경험 유무, 자원봉사활동 경험 유무 등에 따른 세계시민성 전체 평균값 및 하위요인 평균값의 차이에 대해 분석하였다.

1) 성별에 따른 세계시민성 차이

성별에 따른 세계시민성 수준의 차이를 분석하기 위해 t검증을 실시한 결과 세계시민성 전체값에 있어서 남성의 평균값은 3.20점, 여성은 3.28점으로 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 그러나 하위요인별로 살펴보면 ‘세계시민성 지식 및 실천의지’에 있어서 남성은 3.47점, 여성은 3.59점으로 여성이 높았으며 이러한 차이는 통계적으로 유의미하였다(표 4).

표 3. 성별에 따른 세계시민성 차이 분석

구분	사례수	평균	표준편차	t
세계시민성	남 145	3.20	.40	-1.49
	녀 90	3.28	.37	
세계시민성 (지식 및 실천의지)	남 140	3.47	.46	-2.12*
	녀 87	3.59	.38	
세계시민성(기술)	남 142	2.98	.60	.91
	녀 86	3.05	.55	
세계시민성(태도)	남 143	2.94	.47	.33
	녀 88	2.92	.53	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

2) 학년에 따른 세계시민성 차이

학년에 따른 세계시민성 수준의 차이를 분석하기 위해 F검증을 실시한 결과 세계시민성 전체값을 비롯하여 세계시민성 지식 및 실천의지, 세계시민성 기술, 세계시민성 태도에서 전반적으로 1학년의 세계시민성 수준이 다른 학년에 비해 낮은 것으로 나타났다. 특히 ‘세계시민성 지식 및 실천의지’의 경우 그러한 차이는 통계적으로 유의미하였다(표 4).

표 4. 학년에 따른 세계시민성 차이 분석

구분	사례수	평균	표준편차	F	Scheffe
세계시민성	1학년 69	3.15	.37	2.057	
	2학년 53	3.32	.38		
	3학년 84	3.23	.37		
	4학년 29	3.24	.46		
세계시민성 (지식 및 실천의지)	1학년 67	3.39	.44	3.349*	a < b,c,d
	2학년 52	3.63	.37		
	3학년 80	3.55	.43		
	4학년 28	3.52	.49		
세계시민성 (기술)	1학년 67	3.03	.52	0.68	
	2학년 53	3.08	.54		
	3학년 81	2.97	.62		
	4학년 27	2.92	.69		
세계시민성 (태도)	1학년 68	2.82	.51	2.177	
	2학년 52	3.04	.51		
	3학년 83	2.93	.44		
	4학년 28	2.97	.55		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001 (a:1학년, b:2학년, c:3학년, d:4학년)

3) 소속 전공에 따른 세계시민성 차이

체육전공과 생활체육전공으로 소속 전공을 구분하여 두 집단 간 세계시민성 수준을 비교한 결과 생활체육전공 학생들의 세계시민성 전체 평균값이 체육전공 학생들에 비해 통계적으로 유의

미하게 높은 것을 확인할 수 있었다. 하위영역별로는 ‘세계시민성 지식 및 실천의지’와 ‘세계시민성 태도’에 있어서 생활체육전공이 체육전공에 비해 높은 것으로 나타났다(표 5).

표 5. 전공에 따른 세계시민성 차이 분석

구분		사례수	평균	표준편차	t
세계시민성	체육전공	65	3.13	.41	-2.49*
	생활체육전공	170	3.27	.37	
세계시민성 (지식 및 실천의지)	체육전공	65	3.35	.48	-3.31**
	생활체육전공	170	3.58	.40	
세계시민성 (기술)	체육전공	65	3.01	.54	0.12
	생활체육전공	170	3.00	.60	
세계시민성 (태도)	체육전공	65	2.89	.54	3.37*
	생활체육전공	170	2.97	.47	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

4) 동아리활동 경험에 따른 세계시민성 차이

동아리활동 경험 유무에 따라 세계시민성 수준에서 차이가 있는지 t검증을 통해 분석한 결과 동아리활동 경험을 지닌 집단이 동아리활동 경험이 없는 집단에 비해 전체값 및 하위영역에서 세계시민성 수준이 높은 것을 확인할 수 있었다. 특히 하위 영역 중 ‘세계시민성 지식 및 실천의지’에 있어서는 그 차이가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다(표 6).

표 6. 동아리활동 경험 유무에 따른 세계시민성 차이

구분		사례수	평균	표준편차	t
세계시민성	동아리 유경험	165	3.26	.38	1.81
	동아리 무경험	70	3.16	.42	
세계시민성 (지식 및 실천의지)	동아리 유경험	159	3.56	.40	2.23*
	동아리 무경험	68	3.41	.48	
세계시민성 (기술)	동아리 유경험	159	3.01	.60	.29
	동아리 무경험	69	2.91	.55	
세계시민성 (태도)	동아리 유경험	162	2.97	.48	1.81
	동아리 무경험	69	2.84	.52	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

표 8. 세계시민성이 자아정체성 수준에 미치는 영향

	자아정체성							
	B	β	B	β	B	β	B	β
성별	-.135	-.133	-.144	-.141	-.100	-.087	-.098	-.097
학년	.005	.011	.010	.021	.028	.058	-.005	-.010
경제수준	-.016	-.023	-.002	-.004	-.008	-.011	-.021	-.031
세계시민성	.473	.371***						
세계시민성 (지식 및 실천의지)			.320	.279***				
세계시민성(기술)					.176	.204**		
세계시민성(태도)							.416	.422***
상수	1.523***		1.905***		2.406***		1.801**	
F	9.884***		5.453***		3.058*		13.057***	
R²	.147		.089		.052		.183	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

5) 자원봉사활동 경험에 따른 세계시민성 차이

자원봉사활동 경험 유무에 따라 세계시민성 수준에서 차이가 있는지 t검증을 통해 분석한 결과 세계시민성 전체값과 세계시민성 지식 및 실천의지, 세계시민성 태도 등 대부분의 영역에서 자원봉사활동 경험을 지닌 집단이 경험이 없는 집단에 비해 세계시민성 수준이 높은 것으로 나타났다. 세계시민성 전체값과 세계시민성 지식 및 실천의지 영역의 경우 통계수준 .001에서 유의미한 차이를 지니는 것으로 나타나 자원봉사활동 경험 유무에 따라 세계시민성 수준에서 상당한 차이가 나타남을 확인할 수 있었으며, 세계시민성 태도에 있어서는 통계수준 .01 미만의 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나 자원봉사활동 경험 유무와 세계시민성 수준의 높은 관련성을 보여주었다(표 7).

표 7. 자원봉사활동 경험 유무에 따른 세계시민성 차이

구분		사례수	평균	표준편차	t
세계시민성	봉사 유경험	155	3.30	.37	3.83***
	봉사 무경험	80	3.10	.40	
세계시민성 (지식 및 실천의지)	봉사 유경험	149	3.60	.38	4.02***
	봉사 무경험	78	3.35	.48	
세계시민성 (기술)	봉사 유경험	150	3.04	.60	1.02
	봉사 무경험	78	2.95	.54	
세계시민성 (태도)	봉사 유경험	151	3.01	.49	3.20**
	봉사 무경험	80	2.79	.48	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

3. 세계시민성이 자아정체감에 미치는 영향 검증

한편 체육전공 대학생들에게 있어 세계시민성이 자아정체감 형성에 영향을 미치는지 확인하기 위해 인구학적 특성을 통제한 뒤 중다회귀분석을 실시하였다.

통제변수로 성별, 학년, 경제수준을 투입한 뒤 중다회귀분석을 실시한 결과는 <표 8>과 같다.

분석 결과 세계시민성 수준은 .001 수준에서 정적으로 유의미한 영향력을 미치는 것으로 확인되었다. 세계시민성 지식 및 실

천의지, 세계시민성 기술, 세계시민성 태도 하위영역 변인들도 인구학적 특성의 영향을 통제된 뒤에 자아정체성에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타나 체육전공 대학생들의 세계시민성 함양은 자아정체성 발달에 도움을 주는 요인임을 알 수 있다.

IV. 논의

세계화된 사회에서 건강하고 성숙한 가치관과 행동양식을 지닌 세계시민성의 함양이 강조되고 있다. 본 연구는 체육전공 대학생들의 세계시민성 수준을 확인하고 이들의 세계시민성을 함양시키기 위한 방안은 무엇인지 알아보기 위한 목적으로 수행되었다. H대학의 체육전공 대학생들을 대상으로 온라인 설문을 통해 세계시민성 수준, 인구학적 특성, 학교생활 특성, 자아정체감 수준에 대해 조사하여 그 결과를 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 연구대상의 특성 중 성별, 학년, 소속 학과에 따른 세계시민성 수준을 비교한 결과 여학생이 남학생에 비해, 저학년보다는 고학년이, 스포츠과학대학 보다는 생활체육대학 및 스포츠문화예술대학 학생들의 세계시민성 수준이 높은 것으로 확인되었다. 성별의 경우 이는 여성이 남성에 비해 세계시민의식 수준이 높게 나타난 Smith, Moore, Jayaratne, Kistler & Smith(2009)의 연구와 유사한 결과이며, 대학생들의 인성교육과 관련된 요인으로 정의 영역인 양심, 자기존중, 감정이입, 선에 대한 사랑 등에서 여학생이 남학생보다 높게 나타나고 있는 김선주(2016)와도 같은 맥락이라 볼 수 있다. 태권도전공 대학생의 세계시민성에 대해 다른 나운호, 장익영(2020)에서도 여학생의 세계시민성 수준이 남학생에 비해 높게 나타난 바 있으며, 이러한 현상은 여성이 보다 능숙하게 다른 문화를 이해하고 받아들이는 경향이 있으며, 보다 관계지향적이고 배려지향적인 특성으로 인해 다문화에 대한 이해 수준이 높기 때문으로 설명된다(박윤경, 성경희 및 조영달, 2008; Zhai & Scheer, 2004). 학년의 특성에 있어서는 저학년인 1학년에 비해 2,3,4학년의 세계시민성 수준이 높은 것으로 확인되었으며, 세계시민성 척도의 하위요인 중 특히 세계시민성 지식 및 실천의지 요인에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 이는 대학 교육과정을 거치면서 체육전공 대학생들의 세계시민성에 관한 지식이 높아지게 됨을 보여주는 것이라 할 수 있다. 나운호, 장익영(2020)에서도 고학년의 세계시민성이 높아지는 것으로 나타나고 있으며, 이를 볼 때 대학교 시기 교과 및 비교과 프로그램들을 통해 세계시민성을 함양시킬 수 있는 기회를 보다 많이 접할 수 있도록 하는 학교 차원에서의 노력이 필요함을 알 수 있다. 한편 전공별 세계시민성 수준을 비교해본 결과, 생활체육전공 학생들의 세계시민성 수준과 체육전공 학생들의 세계시민성 수준에서 차이가 나타남이 확인되었다. 특히 세계시민성 지식 및 실천의지와 세계시민성 태도 하위부분에서 체육전공 학생들의 세계시민성이 낮은 것으로 나타났다. 세계시민성 지식 및 실천의지만 세계시민이 갖추어야 할 인지적 실천적 역량으로 세계화와 상호의존성 및 정체성, 다양성, 지속가능한 발전 등에 대해

이해하고 실천하려는 의지를 의미하며, 태도는 인간의 존엄성과 권리를 포함하여 인류 보편적 가치를 추구하는 동시에 이러한 가치를 수용하는 모습을 의미하는 것으로(윤성혜, 2017), 체육전공 학생들의 경우 훈련과 시험 준비 등으로 인해 세계시민성과 관련된 프로그램에 참여할 기회가 상대적으로 부족하였기 때문에 이들 영역에서 비교적 낮은 점수가 나타났다고 볼 수 있다. 국제 스포츠 경기에 출전하거나 이벤트 참여의 기회가 늘어나는 체육전공자들의 상황을 고려할 때 이들이 다양한 프로그램 참여를 통해 세계시민성에 관한 지식과 태도를 경험하고 습득할 수 있는 기회가 보다 풍부하게 마련되어야 함을 알 수 있다.

둘째, 학교생활 경험에 따른 세계시민성 차이를 검증해본 결과 동아리활동과 자원봉사활동 경험이 있는 학생일수록 세계시민성 수준이 높다는 결과를 확인할 수 있었다. 송병철 등(2022)의 연구에서도 자원봉사활동에 참여한 대학생들의 경우 세계시민의식이 유의미한 수준으로 증가한다는 결과를 보여준 바 있다. 이는 다양한 유형의 사람들과 긴밀한 교류 및 상호작용 경험을 지닐 경우 타인과 자신이 다른 견해를 가질 수 있음을 알게 되고 문화적 배경이 다른 이웃을 이해하며 존중하고 받아들일 수 있는 역량이 증진될 수 있기 때문이다(Smith & Laurie, 2011). 대학생 시기 동아리활동과 자원봉사활동에 참여하여 여러 종류의 사람 및 문화와 접촉하고 다양한 경험을 쌓는 것은 세계시민성의 발달을 촉진하는 주요한 요인이 될 수 있음을 알려준다. 대학 시기 동아리활동은 학생 자치적으로 운영되기 마련이나 이를 통해 학생들이 보다 풍부한 경험을 쌓을 수 있도록 학교 차원에서 체계적인 지원을 제공할 필요가 있다. 또한 해외 봉사기기와 연계시킴으로써 자원봉사활동을 통해 글로벌한 국제교류를 경험할 수 있도록 지원하는 것도 대학생들의 세계시민성을 함양시키기 위한 중요한 방안이 될 수 있을 것이다(송병철 등, 2022).

셋째, 세계시민성 수준이 체육전공 대학생들의 자아정체감 수준에 미치는 영향을 분석한 결과, 인구학적 변인들의 영향력을 통제한 이후에도 세계시민성은 자아정체감을 높이는 유의미한 요인인 것으로 나타났다. 이는 대학생의 세계시민성, 진로정체성, 자아정체성의 관계에 대해 분석한 최유선 등(2018)의 연구결과와도 일치하는 것이다. 대학생 시기는 깊이 있는 자기이해를 위해 역량을 집중하게 되므로, 이 시기에 보다 넓은 세상 속에서 타인과의 관계를 인식하며 자신에 대한 이해를 높이는 세계시민성을 함양하는 것은 긍정적인 자아정체성 확립에 큰 도움이 될 수 있음을 알 수 있다(김민정, 2016). 빠르게 변화해가며 글로벌 상호의존성, 불평등과 불확실성이 증대하는 현대사회에서 보다 정의롭게 더불어 살아가는 방식을 학습할 수 있도록 대학의 세계시민교육이 강화되어야 할 필요성이 높다(이성희, 김미숙, 정바울, 조운정 및 송수희, 2015).

이러한 연구결과에 기반하여 체육전공 대학생들을 위한 세계시민성 함양 방안을 제안해볼 수 있다. 여기에는 세계시민성 함양을 위해 필요한 기본적인 지식을 쌓는 측면과 실질적인 세계시민성 함양 경험을 제공하는 측면 두 가지를 나누어 제시할 수

있다. 우선 지식적 측면으로는 외국어 교육이나 세계시민성 관련 강연을 통해 학생들로 하여금 국제적 소통에 필요한 기본적인 역량을 쌓고 세계시민성에 대해 깊이 있는 이해를 가능하게 하는 프로그램을 제공할 필요가 있다. 다양한 언어 및 문화에 대해 학습하고 국제적인 이슈와 인권 등에 대한 인식을 높임으로써 지역사회, 국가, 지구촌으로 시야를 확장시켜 가는 가운데 자신의 전공을 융합시켜 진로를 개척해가는 능력이 함양될 수 있을 것이다. 두 번째는 세계시민성 관련한 다양한 체험 프로그램에 참여할 수 있는 기회를 제공하는 것이다. 다국적 다문화를 지닌 학생들과 문화적 교류를 시도하는 한편 해외 대학이나 기관들을 탐방하고 나아가 타대학 학생들과 함께 캠프를 진행하며 팀 프로젝트를 수행하는 경험 등을 제공하는 것은 학생들의 세계시민의식을 높이고 글로벌한 무대로 진출할 수 있도록 동기화시킬 수 있는 큰 자극이 될 것이다. 이를 위해 해외 자매결연 대학들과의 교류를 적극적으로 활용하는 한편 스포츠 관련 기구를 통해 스포츠전공 역량을 발휘할 수 있는 기회를 제공하는 것도 유용한 방안이 될 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 체육전공 대학생들의 특성에 따른 세계시민성 수준의 차이를 검토하고 자아정체성에 미치는 영향을 확인하는 한편, 이를 토대로 세계시민성을 함양하기 위한 대학 차원에서의 준비방안은 무엇인지 제안하고자 하는 것이다. 이를 위해 H대학 체육전공자들을 대상으로 온라인 설문을 실시하여 응답한 235명의 자료를 분석하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 개인적 특성인 성별, 학년, 소속 학과에 따라 세계시민성 하위요인의 차이가 존재함을 확인하였다. 구체적으로 여성이 남성보다, 고학년이 저학년보다, 생활체육대학 학생이 스포츠과학대학 학생들에 비해 세계시민성 수준이 높은 것으로 나타났다.

둘째, 학교생활 특성으로 동아리활동과 자원봉사활동 경험을 지닌 집단이 지니지 않은 집단에 비해 세계시민성 수준이 높은 것으로 나타났다.

셋째, 세계시민성은 성별, 학년, 경제적 수준과 같은 인구학적 변인을 통제한 뒤에도 자아정체감에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이에 다음과 같이 후속 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 한 개 대학의 체육전공 대학생들을 대상으로 조사를 실시하였다. 비록 다양한 스포츠 전공 분야를 포함한 체육특성화 대학이지만, 향후에는 보다 다양한 대학의 체육전공자들을 대상으로 하여 연구를 실시해 볼 필요가 있다.

둘째, 세계시민성 함양을 위한 대학 프로그램들에 대해 국내 뿐만 아니라 해외 대학의 사례까지 폭넓게 조사한다면 체육전공 대학생들의 세계시민성 함양 방안에 대한 보다 풍부한 제안이 가능할 것이다.

- 김경아, 전지원 (2017). 대학생의 긍정심리자본과 세계시민의식 함양을 위한 교양필수 교과목 운영의 효과적 분석. *교양학연구*, 6, 125-147.
- 김민정 (2016). *다원주의사회에서 문화자본과 문화성향이 세계시민의식에 미치는 영향*. 미간행 박사학위논문. 영남대학교 대학원.
- 김선주 (2016). 대학생 인성수준 및 요구도에 따른 인성교육방안에 관한 연구. *인간발달연구*, 23(2), 1-19.
- 나운호, 장익영 (2020). 태권도전공 대학생의 해외 태권도 지도 경험, 세계시민성 및 문화개방성의 관계. *스포츠사이언스*, 38(2), 159-170.
- 박아청 (2004). 청년기 자아정체감의 발달단계의 특성 분석. *교육심리연구*, 18(1), 301-312.
- 박윤경, 성경희, 조영달 (2008). 초 중등 교사의 문화다양성과 다문화 가정 학생에 대한 태도. *시민교육연구*, 40(3), 1-28.
- 송병철, 김민정, 오창석, 신수진, 한진이, 김수정 (2022). 대학생 해외자원봉사활동 참여학생의 세기시민의식 변화. *대한통합의학회지*, 10(1), 157-168.
- 윤성혜 (2017). *대학생용 세계시민의식 척도 개발*. 미간행 박사학위논문. 이화여자대학교 대학원.
- 이성희, 김미숙, 정바울, 조운정, 송수희 (2015). *세계시민교육의 실태와 실천과제*(RR 2015-25). 한국교육개발원.
- 이숙정, 김혜영, 유지현 (2022). 여대생의 친환경 태도, 친환경 행동, 세계시민성의 관계 분석. *한국산학기술학회논문지*, 23(4), 276-283.
- 정기웅 (2018). 올림피즘과 글로벌시민교육 : 관계성에 대한 탐색. *글로벌교육연구*, 10(1), 3-24.
- 최유선, 손은령, 박소리 (2018). 대학생의 세계시민성, 진로정체성과 자아정체성 간의 관계. *진로교육연구*, 31(2), 131-149.
- 황매향, 임효진, 임지숙, 손보영 (2012). 자아정체감 수준에 따른 대학생 집단의 유형과 관련변인 분석. *아시아교육연구*, 13(3), 115-142.
- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71-75.
- Dower, N. & Williams, J. (2002). *Global Citizenship: A critical introduction*. New York, NY: Routledge., 858-870.
- Erikson (1982). *The life cycle completed: A review*. New York : Norton.
- Oxfam (2023). <http://www.oxfam.org.uk> (2023년 10월 1일 인출).
- Smith, D., Moore, G., Jayaratne, K. S. U., Kistler, M., & Smith, D. (2009). *Factors affecting the global mindness of extension agents: Implications for building global awareness of*

- extension agents*. Proceedings of the 25th Annual Meeting. Inter Continental San Juan Resort, Puerto Rico.
- Smith, M. B., & Laurie, N. (2011). International volunteering and development: Global citizenship and neoliberal professionalisation today. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 36(4), 545–559.
- Raysen, S., & Katzarska–Miller, I. (2013). A model of global citizenship: Antecedents and outcomes. *International Journal of Psychology*, 48(5), 858–870.
- UNESCO (2015). *Global citizenship education: topics and learning objectives*, Paris, France: UNESCO.
- Zhai, L., & Sheer, S. (2004). Global perspective and attitude toward culture diversity among summer agriculture students at the Ohio State University. *Journal of Agricultural Education*, 45(2), 39–51.

지방자치단체의 생활체육 마라톤대회 코스요인 탐색과 제언

Exploration and Suggestion of the Course factors of the Region government's Marathon competition

김성덕* (백석대학교/교수)

Sung-Duck Kim Baekseok University

요약

본 연구는 지방자치단체 생활체육 마라톤대회 코스 요인을 도출하여, 자치단체 마라톤대회 코스를 구성할 수 있는 요인을 제시하고자 한다. 이를 위하여 2022년부터 현재까지의 마라톤대회 현황을 살펴보고, 2022년 11월 이후부터 2023년 10월까지 개최된 마라톤대회 관련 신문기사 분석을 통해 지방자치단체 마라톤대회의 특성을 탐색하였다. 이후 마라톤 전문가 집단(선수, 대행사)을 선정하여 심층 면담을 통해 자치단체 생활체육 마라톤 대회 코스 요인을 도출하였고, 도출된 요인을 기반으로 추가로 선정된 전문가 패널을 대상으로 마라톤대회 코스 요인을 도출하기 위해 델파이 조사를 진행하였다. 총 2회의 걸친 델파이 조사를 통해 도출된 결론과 문헌조사 및 신문기사 분석을 통한 결과는 다음과 같다. 지방자치단체 마라톤대회는 지역의 유명장소, 인물, 명칭 등을 고려하여 연중 대회가 개최되고, 4월, 10월에 개최가 집중되었다. 또한, 마라톤대회 요인은 코스 요인과 대회 요인으로 구분되고, 코스 요인은 도로요인, 구간요인, 집결요인, 교통요인, 환경요인, 대회 요인으로 나타나 자치단체의 생활체육 마라톤대회 운영에 반영할 수 있다.

핵심 단어: 지방자치단체, 생활체육, 마라톤대회, 코스 요인

Abstract

The purpose of this study is to derive the course factors of the local government's daily sports marathon competition marathon. To achieve the research objectives, we looked at the current status of marathon competitions from 2022 to the present. In addition, the characteristics of local government marathon competitions were explored through the analysis of newspaper articles related to marathon competitions held from November 2022 to October 2023. After that, experts were selected to conduct in-depth interviews and Delphi surveys. The results are as follows, Local government marathon competitions were held throughout the year in consideration of famous places, figures, and names in the region, and were concentrated in April and October. and Marathon factors are divided into course factors and competition factors, and course factors are road factors, section factors, gathering factors, traffic factors, environmental factors, and competition factors. The relevant factors should be considered in future local government competitions.

Key words: Region government, Department of Sport, Marathon Event, Course Factor

* sdkim@bu.ac.kr

이 논문은 2023년도 백석대학교 학술연구비 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

오늘날의 여가 사회에서 건강에 관한 관심, 삶의 질적 향상을 위한 여가의 활용은 지속적으로 늘고 있다. 코로나 19 이후 인류는 개인화, 디지털화, 비대면 등과 같은 코로나 19 이전과는 다른 사회, 트렌드의 변화를 경험하고 있다. 이러한 변화는 4차 산업이라는 과학기술의 발전으로 촉진되어지고 있다. 그럼에도 건강, 삶의 질 향상은 여전히 관심이 높은데 개인, 국가, 지방정부 할 것 없이 모두에게 중요한 화두가 된다. 현재 우리나라는 수도권 쏠림 현상이 과하여 지방 지역과 사회, 환경, 경제성, 인프라 등에서 큰 차이가 생겨 지방소멸이라는 어려운 문제에 봉착되었다. 더군다나 낮은 출생률, 인구 고령화로 인한 생산인구의 절감 같은 사회문제가 대두 되었다. 따라서 지방자치단체는 어떠한 형태라도 자치단체를 부흥하게 만들고자 노력하고, 인구 소멸 및 이전을 막으려 애를 쓰하며, 지역주민의 삶의 질, 생활 애착을 높이며 노력한다(문화체육관광부, 2023).

한편, 지방자치단체는 지역이 주체하는 이벤트와 축제를 통해 지역에 생기를 불어넣고, 대중 지향적인 활동을 생성하여 지역에 유·무형의 다양한 이익을 창출한다(Krausse, 1998). 따라서 스포츠 이벤트 유치 및 개최도 자치단체의 큰 관심거리고, 여전히 다양하고 폭넓은 이벤트가 제공되고 있다. 이는 스포츠 이벤트가 수반하는 정치, 경제, 문화적 인프라 구축으로 지역 발전에 긍정적인 영향을 미친다는 것이며 나아가 스포츠 메카, 도시 이미지의 변화 등을 도모할 수 있다는 것이다(류동수, 박문수 및 김진국, 2014).

지역에서 주최하는 스포츠 이벤트의 경우 단순하게 대회를 출전하기 위해 방문하는 수준을 넘어, 해당 지역에 장기간 체류하고, 대회를 출전하는 선수와 이해관계자의 다양한 활동을 유발할 수 있다는 점에서 체험 관광, 스포츠 관광과 연계시킬 수 있다(류동수 등, 2014). 스포츠 관광이라는 의미는 스포츠 이벤트와 관광을 연계한 용어로 한철연(1998), 김용만(2004) 등에 의해 파생되었고, 그 효시로 스포츠상품의 개발, 메가스포츠 이벤트의 활용, 스포츠 박물관 등 다양한 형태로 스포츠 관광을 연계하는 것으로 보고된다.

특히, 다양한 스포츠 이벤트 중 마라톤은 직접 참여하고 체험할 수 있다는 점에서 메가스포츠 이벤트와 차이가 있고, 그 형태도 다양하여 건강을 도모하는 가족 중심 참여가 증대하고 있다. 따라서 지방자치단체들은 지역이 보유한 유·무형의 자산을 기반으로 마라톤대회를 유치하여 지역민을 물론, 여타 지역에 있는 마라톤 참가자를 유입시키고자 노력한다. 최근 스포츠 관광 이벤트의 가시적인 관광 효과, 연계상품 형태의 변화는 지방자치단체의 스포츠 관광 이벤트 유치증대로 이어졌고 직접적인 경제유발 효과를 촉진시키고 있다. 따라서 자치단체는 다양한 형태의 스포츠 이벤트를 적극적으로 유치하고자 한다.

이러한 차원에서 마라톤은 상대적으로 인적, 물적 인프라가 충분하지 못한 상황에도 접근할 수 있고, 특히 지역의 유명한 인물이나 장소 등, 지역을 특화할 수 있는 요인이 있는 경우, 다른

스포츠 이벤트보다 상대적으로 쉽게 개최할 수 있는 장점이 있다. 일반적으로 마라톤은 육상 경기에서 최장거리 경주종목으로서 트랙이 아닌 공로(국도 또는 공공도로 등)를 42.195km 달려 순위를 겨루는 경기이다. 올림픽이나 아시안게임 같은 경우 풀코스(42.195km)의 거리를 완주하며 해당 대회의 공인된 코스에 따라 편도 코스, 왕복 코스, 순환 코스, 방사 코스 등이 있을 수 있다(대한육상경기연맹, 2023). 때문에 모든 코스에는 출발지와 결승 지점이 있고 반환지점이 있을 수 있으며 이러한 이유로 출발지와 결승지점, 반환점이 중요하게 적용되고 있다. 특히 경제발전과 여가향유 등 삶의 질을 추구하는 현대사회 풍토와 더불어 생활체육으로 각광 받으면서 육상경기연맹의 공인 코스가 아니더라도 대회 개최 목적과 참여자에 수준에 따른 5km, 10km, 20km, 하프(21.0975km), 30km를 달리는 마라톤코스로 채택하여 활용되는 추세이다. 이는 정규마라톤의 경기력을 향상시키고 국민의 건강과 체력관리 종목으로 자리매김하게 되었다(<http://www.marathon.pe.kr/>, 2023).

한편, 마라톤경기과 관련된 선행연구를 찾아보면 마라톤 선수의 경기기록과 관련한 변인 관계를 분석한 연구(박병훈, 2014)가 있다. 구체적으로 마라톤선수의 경기기록에 영향을 미치는 요인으로 코스의 기온, 습도, 고저도 편차, 풍속 등이 경기기록에 영향을 미친다고 보고하였다(유영훈, 2007; 원종세, 2003; 장기식, 2005). 이는 결국, 마라톤경기가 개최되는 시기와 지역의 특성이 반영될 수 있음을 유추할 수 있다. 다만, 직접적으로 마라톤코스와 관련하여 분석된 연구는 코스의 측정치에 대한 통계적 분석을 검증한 조규진 및 이영진(1986) 연구가 대표적이다. 이상의 연구는 마라톤경기에 있어 습도, 기온 등의 날씨와 대회 개최 시간이 선수의 체내 적응력에 영향을 미친다는 공통점이 있다.

따라서 자치단체의 경제적 유발효과, 지역민의 삶의 질적 향상, 스포츠 관광 차원에서 개최되는 이벤트로서 마라톤대회가 늘어나는 현상에서 인준된 마라톤대회의 경기가 아닌 생활체육 및 가족 참여 중심 단축마라톤 등, 생활체육 마라톤대회 코스로 갖춰야 할 요소가 필요하다.

본 연구는 이러한 이유에서 지방자치단체의 생활체육 마라톤 대회 코스 요인을 탐색하고 도출된 코스 요인이 향후 자치단체 생활체육 마라톤대회에 부합되는 코스 요인을 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구절차

본 연구는 2023년 5월부터 8월까지 진행되었다. 1단계는 코로나 19 이후 마라톤대회 현황을 파악하고 특히, 지방자치단체 개최 마라톤대회의 특성을 살펴보고자 했다. 지방자치단체에서 개최하는 마라톤대회의 성격과 규모가 상이함을 발견하고, 각각의 마라톤대회 형태를 구성된 내용 중심으로 분석하였다. 이후 대한육상연맹의 마라톤대회 코스인준 기준을 살펴보고 자치단체

마라톤대회 코스와 비교하여 차이점을 정리하였다. 2단계는 마라톤 전문가 집단을 선정하여 심층 면담을 통해 코스에 구성될 요인을 선정하였고, 이후, 델파이 라운드를 진행하였다. 구체적으로 마라톤 전문가는 참여집단(선수, 동호인)으로 구분하여 실제 참여자가 중요하게 인식하는 코스 요인을 탐색하였다. 다른 한편으로 마라톤대회를 주최하는 자치단체와 대행사 차원에서 중요 코스 요인을 조사하였다. 최초 각 그룹 대표가 되는 조사대상자 1명과 심층 면담을 진행하였고, 연구의 목적을 설명하고, 면담을 통해 획득된 내용을 기반으로 개방형 설문을 구성하여 델파이 기본조사서를 작성하였다. 또한, 구조화된 델파이 기초 조사서에는 최초 진행된 문헌 조사 내용을 반영하여, 본 연구의 목적 달성을 위해 집중하였다.

표 1. 연구내용에 따른 절차 및 연구방법

연구 내용	조사 및 분석방법
1. 자치단체 마라톤대회 현황분석 - 코로나 19 이후 시점	웹페이지 분석 및 문헌분석
2. 마라톤대회 기사분석 - 트렌드 분석, 연관어 분석	신문기사 분석
3. 자치단체 마라톤대회 종목분석 - 단축마라톤, 하프, 풀코스 대회	웹페이지 분석 및 문헌 고찰
4. 마라톤대회 코스 요인 도출 - 마라토너(선수, 동호인) 면담 - 마라톤 대회 운영자(대행사)면담	심층면담
5. 자치단체 생활체육 - 마라톤대회를 위한 마라톤 코스 요인 도출	델파이 조사

각각의 전문가 그룹에 2회에 걸쳐 조사하는 델파이 라운드를 진행하여 전문가들이 인식하는 마라톤대회 코스 요인을 탐색하였고, 최종적으로 선정된 마라토너(선수, 동호인), 대행사 전문가를 대상으로 자치단체 생활체육 마라톤대회 코스 요인 도출을 위한 연구 내용과 구체적인 전개 과정은 <표 1>과 같은 방법으로 도출하였다.

2. 연구 참여자의 구성(심층 면담 및 델파이 패널)

연구 대상자 중 심층 면담자는 마라톤 전문가의 4개의 영역에서 선정하였다. 먼저 자치단체 소속 마라톤 전문운동선수 1명, 마라톤 대행사 대표 1명, 마라톤 및 스포츠 미디어 전문가 출신 대학교수 1명, 30년 이상의 경력을 보유한 마라톤 동호인이면서 동시에 스포츠 영양제품회사 대표 1인 등 총 4명이다. 4명의 심층 면담자는 크게 마라톤대회의 생산자와 소비자 관점에서 대회를 주관하는 대행사 대표, 대회의 확산 및 학술적 전문성을 보유한 스포츠 미디어 전문 교원을 생산자 관점의 대표 면담자로 선정하였다. 다른 한편의 심층 면담자는 마라톤대회의 소비자 측면에서 자치단체와 계약하여 주요 대회에 소속선수로 활약하는 전문운동선수와 30년 이상 마라톤 대회에 참가하여 선수로 활약한 베테랑 동호인 선수를 대상으로 하였다.

이후 구성된 델파이 라운드 패널은 최초 4명으로 선정했고,

표 2. 연구 참여자의 개인적 특성

이름	소속	연령	경력 및 담당 직무	비고
A	마라톤 전문점	40대	지자체소속선수, 클럽 회장 등 20년	심층 면담자
B	마라톤 대행사	30대	마라톤대회 대행사 대표, 14년	심층 면담자
C	스포츠 회사	60대	마라톤 동호인 (경력30년)	심층 면담자
D	스포츠 기획사	40대	대행사 임원 (경력 20년)	
E	한의원	60대	마라톤 동호인, 40년	
F	대행사	30대	대행사팀장 전문운동선수 15년	
G	대학 교원	50대	마라톤 등 스포츠 미디어 25년	심층 면담자
H	마라 토너	40대	육상선수, 코치, 20년	
I	마라톤 협회	50대	생활체육 동호인(회장), 20년	
J	마라톤 클럽	60대	마라톤클럽 대표, 27년	
K	대학 교원	30대	육상선수, 코치, 15년	
L	스포츠 센터	30대	마라톤 동호인, 13년	
M	지방 체육회	40대	전문운동선수 20년	
N	지방자치 단체	40대	육상/ 트랙담당, 18년	

심층 면담은 각 그룹을 대표하는 1인으로 진행함

추가로 마라톤에 관여도가 높은 전문가 6명을 추가하여 <표 2>와 같이 최종 14명으로 선정하였다. 이들을 대상으로 개방형 질문지 및 반구조화 질문형태의 델파이 조사를 진행하였다. 심층 면담과 델파이 연구에 있어 참여자의 선정은 연구 목적을 달성함에 필수적인 결과를 도출하기 위해 매우 중요한 과정이다. 이에 연구진은 정윤희(2022)의 연구에서 제시된 기준을 근거로 심층 면담대상자, 델파이 패널을 선정하였다. 그 첫 번째 기준은 스포츠 분야에서 10년 이상 활동(전문 지식 혹은 풍부한 경험)한 경력이 있어야 한다. 둘째, 마라톤대회 코스에 대한 이해가 충분(마라톤대회 참가경험이 상당수 있거나, 대회를 주관한 경험이 상당한 자)해야 한다. 셋째, 델파이 연구에 대한 이해가 있어야 하므로 학계의 경우 최소 3번, 일반 현장의 경우 최소 1회 경험이 있는 대상자로 선정하였다.

3. 연구의 진실성

일반적으로 질적 연구는 연구자의 주관성이 연구 목적에 의도와 다르게 개입될 수 있다는 점이 있다(이동성 및 김영진, 2014). 따라서 연구의 진실성을 높이기 위해서는 연구자와 참여자의 기술된 결과가 정확한지를 살펴봐야 한다. 본 연구에서는 연구 참여자 간의 확인법(member check)을 통해 참여자의 의견을 연구자가 제대로 이해했는지? 왜곡은 없는지? 그리고 빼먹은 부분은 없는지?에 관하여 연구의 정확성을 도모하였다.

표 3. 마라톤대회 코스 등급별 규정

구분	A급 코스	B급 코스	C급 코스	비고
코스지도	모든 대회 관계자가 코스를 인지할 수 있도록 도로의 모든 지점을 표시한 지도	좌동	좌동	
코스 거리	42.195km, 21.0975km, 10km	좌 동	좌 동	
코스 설계	스타트 지점과 피니시 지점 간의 직선거리는 총거리의 50%(21.0975km) 이하로 설계, 스타트 지점과 피니시 지점 간의 고도 감소가 1/1000 (0.1%) 초과 금지	좌 동	좌 동	
코스	왕복 코스 도로의 너비는 선수들이 경기가 충분히 가능한 도로로 스타트 지점에서 5km까지는 편도 3차선 이상	도로의 너비는 선수들이 경기가 충분히 가능한 도로로 스타트 지점에서 5km까지는 편도 2차선 이상	좌 동	
	순환 코스 도로의 너비는 선수들이 경기가 충분히 가능한 도로로 스타트 지점에서 5km까지는 편도 2차선 이상	좌 동	좌 동	
스타트 지점	선수권대회 등 전문선수만 참가할 경우 경기장 내에서 스타트 가능, 생활체육 참가자와 병행 할 경우 광장 또는 도로에서 스타트 하는 것을 권장	좌 동	참가자가 5,000명 이상의 대회는 광장/도로에서 스타트를 권장	
공인 기간	5년	-	-	도로(공사 등) 변형 시 재공인
개최 가능 대회	국제대회, 전국체육대회, 전국대회	전국체육대회, 전국대회	일반 소규모 대회	

대한육상경기연맹 인증기준을 준거하여 연구자 정리

특히, 연구자(체육학 박사)와 동료 연구 참여자 2인과의 평가를 수행(peer examination)하여, 이상의 제약점을 최소화하고자 하였으며 이후 분석한 결과를 확인하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 마라톤 종목의 규정과 현황

1) 대한육상경기연맹의 마라톤 코스 규정

마라톤(marathon)은 육상경기 중 최장 거리 경주종목으로서 트랙이 아닌 공로 42.195km를 달려 순위를 겨루는 육상경기이다. 마라톤의 코스는 편도코스, 왕복 코스, 순환코스 등으로 구분되고 공인된 종목은 아니어도 경기개최의 목적과 참여자의 수준을 고려하여 5km, 10km, 20km, 하프(21.0975km)코스 등, 다양한 형태로 자리매김하였다. 대한육상경기연맹은 육상경기장과 용기구 및 장비 규칙을 정하고 이에 따라 경기장 및 경기 용품을 활용하도록 규정하고 있다. 그러나 마라톤 코스의 규정은 대회 주최 측에서 대회 장소로 사용할 도로의 지도 등의 운영 계획서를 시·도 연맹에 제출하고 해당 연맹이 대회가 가능한지를 판단하는 절차로 진행된다. 공인된 코스의 경우 시·도 연맹에서 대한육상연맹에 코스 공인을 요청할 수 있지만 의무적이지 않다. 따라서 마라톤대회 코스는 대회 규모와 성격에 따른 등급이 있고, 공인 여부도 등급별로 상이하다. <표 3>은 마라톤 등급에 따른 규정을 정리한 내용이다. 요약해 보면, 마라톤 대회의 코스는 거리, 형태, 종목의 설계에 따라 등급별로 상이함이 있고, 왕복 코스인지 순환 코스인가에 따라 출발지의 구성요인의 차이가 있음을 확인할 수 있다.

더욱이 전문운동선수가 출전하는 국제대회, 전국체육대회의 수준에 국한하여 연맹의 공인을 받고 그 외 등급의 대회의 경우 별다른 인증을 받지 않음을 확인할 수 있다.

2) 코로나 19 이후 전국 마라톤대회 현황

코로나 19가 안정화 추세로 이어지던 2022년에 개최된 마라톤대회 현황을 살펴보면, <표 4>와 같이 거주인구가 높은 수도권과 대도시 위주에서 대회가 개최됨을 확인할 수 있다. 수도권(서울, 경기, 인천) 지역의 개최비율이 전체의 약 42%로 절반에 가깝고, 대구 및 부·울·경(부산, 울산, 경상도) 지역이 23.3%로

표 4. 2022년도 마라톤대회 개최 현황

구분	대회수	%
서울특별시	72	25.8
경기도	39	13.9
인천광역시	6	2.2
강원도	17	6.1
충청북도	6	2.2
충청남도	16	5.7
대전광역시	20	7.2
전라북도	10	3.5
전라남도	14	5.1
광주광역시	5	1.8
경상북도	17	6.1
경상남도	18	6.4
대구광역시	6	2.2
부산광역시	15	5.4
울산광역시	9	3.2
제주특별자치도	9	3.2
총합	279개	100%

표 5. 2022년 월별 대회 개최 현황

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월
서울	1	2	4	6	4	8
경기	-	1	1	4	3	-
인천	-	-	-	-	1	-
강원	1	1	-	-	-	1
충북	-	-	-	2	-	-
충남	-	-	-	2	1	1
대전	2	4	1	3	1	1
전북	-	-	-	-	2	-
전남	-	-	1	1	1	-
광주	-	-	-	-	1	2
경북	-	-	-	-	-	2
경남	-	1	-	1	-	4
대구	1	-	1	-	-	-
부산	-	-	1	1	2	3
울산	-	-	-	-	-	2
제주	-	-	1	-	1	2
구분	7월	8월	9월	10월	11월	12월
서울	4	3	9	12	15	4
경기	4	1	8	7	8	2
인천	2	-	1	-	1	1
강원	1	-	2	6	3	2
충북	2	-	-	2	-	-
충남	-	1	4	4	2	1
대전	-	-	3	4	1	-
전북	-	-	2	3	2	1
전남	-	3	2	2	4	-
광주	-	-	-	1	-	1
경북	2	-	2	6	5	-
경남	1	1	2	2	2	4
대구	-	-	2	1	1	-
부산	1	1	-	1	4	1
울산	3	-	1	-	3	-
제주	-	-	-	2	3	-

높게 나타났으며 다음으로 충청(충남, 충북, 대전)지역이 15%의 개최율을 나타냈다. 개별적인 도시에 개최되는 횟수는 서울시가 72회로 가장 많은 대회를 개최했고, 경기도도 39회, 대전광역시도 20회 순으로 나타났다. 이를 1년 단위로 단순 평균을 내어보면 1개월에 약 23회의 마라톤대회가 개최됨을 확인할 수 있다.

한편, 마라톤 대회가 개최된 시기를 살펴보면, 2022년의 경우 코로나 19의 영향으로 상반기보다 하반기에 대회 개최가 집중된 것으로 나타났는데, <표 5>와 같이 시기별로 자세히 살펴보면 11월이 54회로 가장 많은 대회가 열렸고 10월은 53회, 9월 38회 순으로 마라톤 대회가 개최된 것으로 확인된다.

전체 대회 개최 경기에 대비해 11월 19.4%, 10월 19%, 9월 13.6% 순으로 나타났는데, 이는 전체 대회 중 52%가 가을 시즌(9월~11월)에 열렸던 것으로 이해된다. 좀 더 세부적으로 개최 지역을 살펴보면 가장 많은 대회가 있는 수도권의 서울은 9월 9회, 10월 12회, 11월 15회로 나타났으며 경기도 역시 9월 8회, 10월 7회, 11월 8회로 나타났다.

2. 신문기사로 분석한 마라톤 대회

1) 마라톤대회 신문기사 연관어 분석

마라톤 대회에 관한 신문 기사를 토대로 마라톤 대회 용어의 언론 노출 빈도를 살펴보았다. 2022년 11월부터 2023년 10월 말까지 총 610건의 신문기사가 노출되었고, 좀 더 세부적으로 확인하기 위해 키워드 트렌드 분석을 수행했다. <그림 1>은 '마라톤대회'에 대한 월간 키워드 트렌드 분석 결과로 1년 중 4월이 144건으로 가장 많았고, 3월 67건, 5월 65건, 10월 75건, 11월 55건으로 확인되었다. 여름 시기인 7월은 10건의 기사수로 확인된다.

조사 기간(2022. 11 - 2023. 10)
2023년 4월 144건이 가장 많은 노출빈도

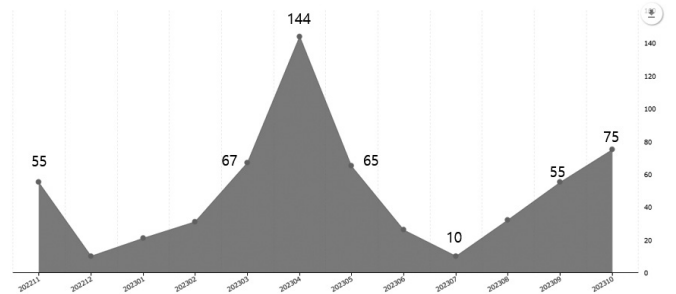


그림 1. 마라톤대회에 대한 월간 키워드 트렌드 결과.

2) 신문기사로 본 마라톤 대회

언론에 보도된 '마라톤대회'에 관한 관계도 및 연관어 분석 결과이다. 관계도 분석은 검색 결과 중 정확도 상위 100건의 분석 뉴스에서 추출된 개체명(인물, 장소, 기관, 키워드)의 연결 관계를 네트워크 형태로 시각화한 것이다.

연관어 분석결과와 워드클러스터링 결과

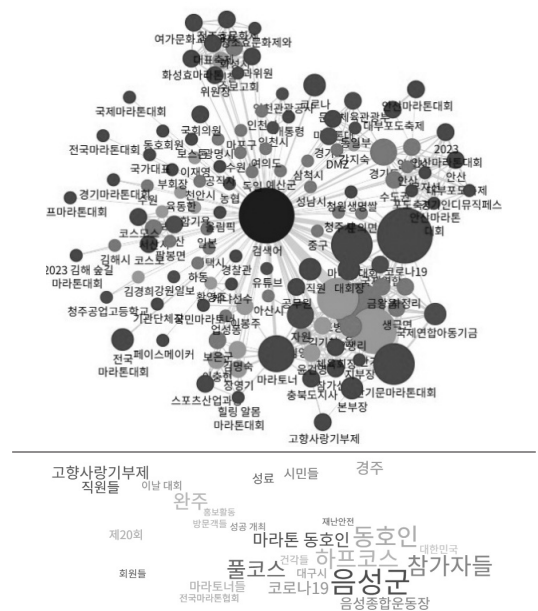


그림 2. 신문기사로 본 마라톤대회 관계도 및 연관어 분석결과.

〈그림 2〉와 같이 본 연구에서는 명사 상당어구에 개체명 분석 알고리즘(Structured SVM (Support Vector Machine))을 적용하며, 개체명의 관련 기사 건수를 고려해 가중치를 부여하였다. 또한, 연관이 분석은 언급된 단어의 검색 결과 중 뉴스와 연관성(가중치, 키워드 빈도수)이 높은 키워드를 시각화해서 보여주는데 빈도가 높을수록 글자 크기가 큰 것이 특징이다. 따라서 보는 것처럼 ‘음성군’(가중치 18.06, 키워드 빈도수 155)이 가장 크게 나타나 1위, ‘코로나 19’(가중치 16.88, 키워드 빈도수 61)가 2위, ‘참가자들’(가중치 16.8, 키워드 빈도수 114)이 3위, ‘하프코스’(가중치 14, 키워드 빈도수 110)이 4위, ‘대구시’(가중치 12.41, 키워드 빈도수 26)이 5위로 확인할 수 있다. 이는 마라톤 대회로 검색한 결과에 대해 공식적 분석과 워드 클러스터링을 하여 상호 작용하는 시맨틱 네트워크를 생성하는 알고리즘으로 사용자가 통찰을 얻어내기 위한 인터페이스라 할 수 있다.

이러한 점에서 마라톤대회에 대한 언론 노출 관점을 살펴볼 수 있다(<https://www.bigkinds.or.kr/>). 이상의 기사분석 결과에서 마라톤 대회가 다양한 지방자치단체에서 노출됨을 확인할 수 있다. 인물, 장소, 기관 등의 연결 관계 키워드에서 다양한 도시, 지방자치단체의 명칭이 노출된 근거를 확인할 수 있으며 워드 클러스터링 결과에서도 마라톤, 코스, 동호인, 참가자들, 그리고 자치단체의 명칭이 제시되는 것을 확인할 수 있다.

3. 자치단체 마라톤대회 코스 요인 도출

1) 심층 면담

마라톤 대회규정, 마라톤 대회별 코스 분석을 위한 홈페이지 분석, 마라톤 대회 관련 일부 문헌분석을 통해 마라톤대회 코스 카테고리 등을 기반으로 기초 질문을 작성하여 심층 면담을 진행하였고, 심층면담 첫 번째 질문은 “지방자치단체 마라톤대회의 코스 요인은 무엇인가?”로 하였다.

A 심층면담자(대행사 대표)

“저희가 구성하는 코스들은 사실 이미 형성된 마라톤 코스 위주로 구성하려고 노력을 합니다. 왜냐하면, 마라톤을 주체하는 지자체에서는 다양하게 요구하지만, 결국 그러한 요구사항이 반영되는 마라톤코스는 많지 않거든요. 그 이유는 마라톤코스 운영 시 경찰의 협조가 없으면 불가능한데, 이 부분이 결국 마라톤코스에 영향을 매우 크게 주기 때문이죠...(중략)...그리고 예산 부분이 있어요. 운영상에 있어서 예산 책정에 따라 코스 구성이 다르죠. 구성거리가 길수록 시설물 수량은 증가하고 그 만큼 인력도 더 필요하니까 한 쪽 방향을 뛰거나 반복하거나 ~ (생략)”

B 심층면담자(스포츠 영양식품 회사 대표)

“마라톤경기에 관심을 주셔서 감사합니다. 코로나 이후 마라톤대회가 다시 활성화되는 것 같아 다행입니다. 제가 처음 뛴 때와는 너무 다른 환경이지만, 저희 경험을 토대로 말씀드리겠습니다. 나와의 싸움을 하며 달릴 때 응원이 있으면 더욱 힘이 나고, 그것이 결국 대회의 성패를 구성하는 요소라 생각됩니다. ...(중략)...마라톤 코스는 러너 입장에서 지루한 감이 적게끔 좌우 풍경이 다양하게 구성하면 보다 짜임새가 있을 것으로 예상됩니다. 물론 이런 부분 이외에도 처음 집결하는 곳의 편의(화장실, 탈의실)시설이 있어야 하고, 차도와 인도를 뛴 경우 그 경계가 구분되지 않게 부직포를 깔면 좋아요~ (생략)”

C 심층면담자(대행사 대표)

신문사에서 근무할 때부터 지역이 마라톤대회 등 관여했었죠, 그때는 체계적이기 보다는 그냥 하는 수준이었는데, 지금은 그래도 많이 발전되었어요. 우리나라 6대 마라톤대회는 지속적으로 체계화되고 있고, 각 지자체에서도 지역의 특색을 고려한 마라톤대회를 유치하고자 노력하죠, 마라톤대회를 달리기 경기로만 생각하는 것 보다 지역의 산업과 특색이 연관된 스포츠와 관광, 이런 형태로 발전되어야 해요. 물론 지금도 그렇게 되는 일부지역이 있지만, 기초단체들은 이런 관점이 부족하다 보니 마라톤대회가 명맥을 유지하지 못하고, 유사한 지역에서 대동소이한 이름으로 재개최 되는 특성이 있어요.. 생략)

D 심층면담자(마라톤 전문점 대표/ 지자체 선수)

“연구에서 필요한 마라톤 코스개발이 대회를 위한 코스인지, 연습을 위한 훈련 코스인지요? 대부분의 마라토너는 동호회나 클럽에 가입되어 있고, 가입된 상태에서 해당 클럽 등이 운영하는 훈련 코스를 보유하고 있습니다. 저 같은 경우 00 어린이 대공원 훈련 코스, 00천 훈련 코스 등 그 상황과 기상, 여러 조건에 맞게 훈련하는 코스가 있습니다. 그렇지 않고 대회나 경기를 위한 코스를 구성한다면, 대기오염도, 열을 식혀줄 수 있는 환경요인, DNF 시 복귀할 수 있는 여건이 충분한 곳으로 코스가 개발되어야 한다고 생각해요. 무엇보다 참여자의 안전이 제일 중요한 것이니까요~ (생략)”

도출된 내용은 선정된 심층 면담을 토대로 1차 요인을 추출하였고 그 결과 마라톤대회의 코스 요인을 경기를 진행하는 경기장 요인과 마라톤대회를 위한 대회 환경요인으로 구분하였다. 이상은 심층 면담 시 발췌한 주요 내용을 요약한 것이다. 이상의 면담을 통해 도출된 공통 요인은 크게 코스 요인과 대회 요인으로 구분할 수 있고, 다시 코스 요인의 경우 도로상태, 코스 구간, 코스 고저도 요인으로 구분할 수 있었다. 반면 코스 요인이면서 대회 요인이 될 수 있는 집결지, 코스의 교통 특성요인도 제시되었으며, 코스의 환경 즉, 유적지, 역사적인 인물 혹은 장소 등도 마라톤 코스 요인으로 선정되었다.

2) 델파이 기법을 통한 마라톤대회 코스로인

심층 면담을 통해 도출된 마라톤대회 코스 요인은 〈표 6〉과 같이 정리할 수 있으며, 이를 기반으로 델파이 라운드를 진행하였다. 이때 면담을 통해 도출된 요인의 근거를 제시하여 델파이 조사 시 연구의 신뢰도를 높이고자 하였다.

〈표 7〉은 심층 면담 및 준거기반 델파이 라운드 결과이다. 지방자치단체의 생활체육 마라톤대회 코스에 기본이 되는 범주를 경기코스과 대회 요인으로 구분하여 라운드를 진행하였고, 그 결과 뛰는 구간의 특성, 즉 바닥 면과 도로상태, 코스의 방향과 코스의 고저도 편차, 직선 코스 혹은 곡선코스 등의 코스 구간특성을 수렴하였고, Did Not Finish (DNF) 구간 및 서비스 등의 대행사(운영자)역할 요소는 배제 되었으며, 날씨, 기온 등의 환경, 코스 유도표식과 같은 가변적인 요소들도 코스 구성요인에서 수렴되지 않았다. 다만, 마라톤 대회가 개최되는 지방자치단체의 경관, 유적지 등의 장소성과 지역의 교통 정체구간, 시간대별 교통 환경에 따른 통제성은 잠정요인으로 추가되어 최종 델파이 라운드에 제시되었다.

표 6. 심층 면담 결과 및 델파이 조사 기반 요인의 근거

범주	요인	요소	근거(출처)
마라톤 코스 요인	도로요인	도로 폭(넓이) 도로 바닥 면	이봉주 마라톤 코스개발용역 (2022)
	구간요인	고저도 편차 직선주로 여부 좌회전 코스 우회전 코스 난이도 수준	심층 면담 이봉주 마라톤 코스개발용역 (2022)
중복 요인 (코스/대회)	집결요인	접근성 (교통, 주차) 공간성 (개활지) 활용성 (부대행사)	심층 면담
마라톤 대회 요인	교통요인	코스 내 공동주택 교통정체 관리 교차로 구간	심층 면담 이봉주 마라톤 코스개발용역 (2022)
	환경요인	코스 경관성 유적지지성	박상연, 전봉희 (2020)
	대회요인	대회운영 편의성 경찰통제 용이성	심층 면담

〈표 8〉, 〈그림 3〉은 지방자치단체 생활체육 마라톤 대회 코스 요인에 대한 집단의 차이, 즉 선수집단과 대회운영 지원자 집단의 수용 여부를 수치화한 결과이다. 전체집단에서 선수(M=3.51)보다 대회 운영자(M=3.63)이 도출된 코스 요인에 만족하는 것으로 나타났다. 세부적으로는 마라톤 선수 집단의 경우 마라톤 대회 코스의 구간 특성이 가장 중요하게 인식되었고, 대회 운영자는 마라톤대회 코스 집결 장소가 중요한 요소로 나타났다. 반면, 두 집단 모두 코스의 도로 상태는 상대적으로 낮게 인식되었다. 이를 종합하면 자치단체의 생활체육기반 마라톤 대회는 참여하는 집단(전문선수/동호인)에서 코스 구간의 특성을 중요하게 여김을 확인할 수 있고, 대행사는 집결지의 중요성을 크게 인식하는 것으로 판단된다.

표 7. 지방자치단체 생활체육 마라톤대회 코스 기본 요인

구분	마라톤 코스요인	하위요소	수렴여부		비고
			수렴	배제	
코스 요인	도로상태	바닥 면의 견고함, 도로 폭, 도로상태(균열, 공사)	12		
	방향	코스 길이 내 직선, 굴곡(좌, 우회전 등)	8		
	고저도	출발, 결승점 고저도 편차, 구간별 고저도 등	12		
	구간특성	직선주로, 굴곡 코스, 업&힐 코스	11		
	집결 장소	개활지, 부대시설 활용 공간	9		
중복요인	교통상황	교통량, 상습 정체 구간, 코스 내 교차로 등	8		
대회 요인	접근성	DNF(탈락자 이동동선), 대회 규모에 따른 인원		4	제거
	위치	도심(시내) 지역 도로, 도심 외(외곽) 도로	8		
	경관성	마라톤 코스 경관, 지역적 역사성 등		5	잠정요인
	통제성	도로 관할 행정구역, 경찰지원 협조 여부 등		5	잠정요인
	환경	열감을 낮추는 숲, 나무, 빌딩 등의 존재 여부		3	제거
	유도표식	구간별 표식, 음수대 제공 구간 등		4	제거

※ 델파이 라운드 결과에 대한 연구진 작성

표 8. 지방자치단체 생활체육 마라톤대회 코스 요인에 대한 집단 차이

범주	요인	최소값	최대값	평균	표준편차	비고
참가자 (선수)	마라톤 코스 도로상태	2.17	2.83	2.48	0.24	6
	마라톤 코스 방향	2	4	3.07	0.78	4
	마라톤 코스 고저도	2.63	3.38	3	0.27	5
평균 3.51	마라톤 코스 구간특성	4	5	4.48	0.42	1
	마라톤 코스 집결장소	3.8	4.8	4.34	0.4	2
	마라톤 코스 교통상황	3.33	4.33	3.71	0.36	3
지원자 (대행사, 주최)	마라톤 코스 도로상태	2.17	3.33	2.83	0.44	6
	마라톤 코스 방향	2	4	3.04	0.67	5
	마라톤 코스 고저도	2.63	3.25	3.11	0.22	4
평균 3.63	마라톤 코스 구간특성	4.33	4.67	4.57	0.16	2
	마라톤 코스 집결장소	4.2	5	4.71	0.3	1
	마라톤 코스 교통상황	3	4.67	3.52	0.69	3

※ 연구진 구성

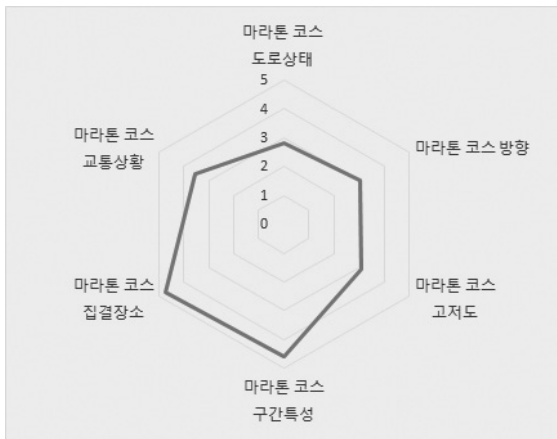


그림 3-1. 마라톤대회 코스요인(대회 운영자 관점).

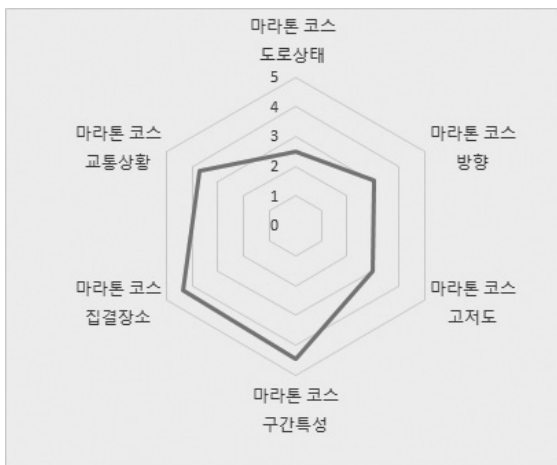


그림 3-2. 마라톤대회 코스요인(선수 관점).

IV. 논의

본 연구는 스포츠 이벤트를 유치하는 지방자치단체의 생활체육 마라톤대회에 적합한 코스 요인을 도출하는데 그 목적이 있다. 이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 합의할 수 있다.

첫째, 문헌조사와 기사분석 결과 마라톤 대회는 특정 시점과 특정 지역, 어떤 목적에 의해서 행하여지는 것을 확인할 수 있다. 마라톤 온라인의 대회현황을 살펴보면, 위드 코로나 19로 전환되는 2022년 하반기부터 다시 마라톤 대회가 개최됨을 확인할 수 있었고, 이후 2023년 상반기에 많은 대회가 개최됨을 확인할 수 있다. 일반적으로 봄과 가을 마라톤대회가 많이 개최되는 특성과 유사하지만, 코로나 19 여파로 인해 가을보다 봄철에 더 많은 경기가 개최되었다. 또한, 마라톤 대회 관련 기사분석을 통해, 다양한 지방자치단체 기관들이 마라톤대회와 연관됨을 확인할 수 있다. 물론, 수도권 중심의 마라톤대회 개최가 늘고 있지만, 여전히 지역에서는 마라톤대회를 유치하고자 노력하는 셈이다. 더불어 지역에 유명인사, 역사적 인물, 지역축제 등과 연계된 명칭, 명소, 인물 등을 활용한 연관어를 살펴볼 수 있었다. 이 역시 지방자치단체가 마라톤대회를 토대로 지역을 흥

보하고, 지역주민의 편익을 증대하고, 건강과 삶의 질을 향상시키기 위한 노력이면서 동시에 스포츠 이벤트 개최에 따른 스포츠 관광효과를 기대하는 것으로 추정할 수 있다. 따라서 지방자치단체의 마라톤대회를 위해서는 최소한의 코스 요인을 살펴보고 타 지역과 중복되지 않은 차별화된 대회 및 코스를 개발해야 할 것이다.

둘째, 심층 면담 및 델파이 조사 결과, 도출된 마라톤대회 코스 요인으로 도로요인(도로의 폭, 도로상태), 구간요인(고저도, 직선주로, 좌회전, 우회전, 난이도), 집결요인(접근성, 공간성, 활용성), 교통요인(코스 내 공동주택, 교통정체관리, 교차로 구간), 환경요인(코스경관, 유적지), 대회 요인(대회운영 편의성, 경찰통제 용이성)으로 구분되었다. 이러한 결과는 마라톤대회 코스 구성 시 마라톤이라는 종목의 특성을 반영한 도로요인, 구간요인, 집결요인은 필수 코스 요인인 것으로 이해할 수 있다. 휴일에 경기가 개최되는 특성상 교통정체 및 교차로 구간 등 교통요인 관리 및 대회 요인의 필요성이 반영되어 필수 코스 요인으로 이해할 수 있으며, 마라톤대회 개최를 통해 경제적 파급효과를 노리는 지자체 마라톤대회 특성상 지역 명소와 경관을 활용하는 환경요인 역시 필수 코스 요인인 것으로 이해할 수 있다.

이봉주선수가 직접 마라톤 코스개발에 참여했던 천안시청(2022) 이봉주 마라톤 코스개발용역의 마라톤 코스 평가항목을 살펴보면, 참가자 접근성, 대회운영 편의성, 경찰통제 용이성, 주민 불편사항, 참가자 불편사항, 경관/역사성, 코스 고저도 편차, 좌우회전 난이도, 도로의 폭, 도로상태(포장 및 공사 등) 등으로 구성하여 본 연구결과에서 나타난 6개 요인과 유사한 것으로 나타났다. 다만, 지역을 대표할 수 있는 유적지를 포함하는 코스에 대한 의미성 부여는 좋으나 이것만으로는 대회를 개최하는 데에 있어 어려움이 있으며, 대회코스 선정 시 바닥상태와 교통통제에 대한 중요성을 언급하였다.

특히, 천안시청(2022)은 마라톤 대회 시 많은 참가인원이 참여하기 위한 공간 확보와 더불어 자동차가 통행하는 일반도로를 통제하고 운영하다 보니 유관기관과의 후호적인 협조체계를 형성하여 운영의 편의성을 확보하고, 교통체증 및 지역주민 불편 등을 관리하기 위해 경찰통제 용이성을 확보하여야 한다고 하였고, 박병훈(2014)은 마라톤 운영의 편의성을 높이기 위해서는 마라톤코스 노선 변경을 통해 교통 통제시간을 단축함으로써 시민불편을 최소화할 수 있다고 하여 대회요인의 중요성을 언급하였다. 또한, 대한육상연맹(2023)의 등급별(A,B,C급) 마라톤코스 규정에서도 출발 지점과 종결 지점, 직선거리, 왕복코스, 순환코스 등 도로 요인과 구간요인과 관련된 다양한 측면에서 코스구성을 확인하고 있었고, 유영설(2021)은 마라톤대회 참가자들의 유형에 대한 연구에서 기록을 위해 참가하는 참가자들의 경우 우수한 바닥상태 및 접근성을 고려하고, 관광형 대회 참가를 선호하는 참여들은 국내 유명한 관광지에서 개최되는 것을 선호한다고 하여 본 연구의 평가항목과 연관성이 있는 것을 볼 수 있었으며, 김요한 및 석강훈(2020)은 성공적인 마라톤 대회를 운영하기 위해서는 경기장, 교통, 편의시설 등 다양한 요소를

적절히 갖추어야 한다고 하여 대회요인의 필요성을 제시하였다.
따라서 지자체 마라톤대회 코스 구성 시 종목특성, 운영상의 특성 및 지역 특색을 고려하여 다양한 코스를 구성할 필요가 있다. 특히, 도로요인, 구간요인, 집결요인, 교통요인, 환경요인, 대회 요인을 중심으로 코스를 구성할 필요가 있으며, 이를 토대로 해당 요인이 적절히 반영된 지자체만의 마라톤대회 신규 코스가 구성되어야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 지자체의 마라톤대회 코스 요인을 탐색하고 도출된 코스를 분석하여 향후 지자체의 마라톤대회 개최 시 마라톤대회 코스 구성에 도움을 줄 수 있는 기초자료를 제공하고자 하였다. 첫 번째 단계에서는 연구진의 문헌 고찰과 마라톤대회 홈페이지 탐색을 통해 대회별 코스 요인을 탐색하였고, 이를 기반으로 구성된 개방형 질문지를 토대로 그룹별 대표 면담자와 심층 면담을 진행하였다. 두 번째 단계에서는 전문가 인원을 추가하여 델파이 조사하였으며, 총 2회에 걸쳐 진행한 질문에서 답이 중복되거나 중요하다고 인식하는 요인을 확인하여 정렬하였다.

둘째, 도출된 지자체 마라톤대회 코스요인은 도로요인, 구간요인, 집결요인, 교통요인, 환경요인, 대회요인으로 구분되었다. 지자체 마라톤대회 코스 구성 시 종목특성, 운영상의 특성 및 지역특색을 고려하여 다양한 코스를 구성할 필요가 있다. 특히, 도로요인, 구간요인, 집결요인, 교통요인, 환경요인, 대회요인을 중심으로 코스를 구성할 필요가 있으며, 이를 토대로 해당 요인이 적절히 반영된 지자체만의 마라톤대회 신규 코스가 구성되어야 한다. 본 연구에 대해 일반화에 대한 한계 및 후속연구에 대한 제언을 아래와 같이 제시하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 지자체에서 개최하는 마라톤대회 코스에 대한 구성요인 파악한 것으로 지자체가 아닌 국가 또는 국제대회와 같은 대규모 마라톤 대회코스로 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 대회 규모별 마라톤 대회 코스 구성요인에 대한 비교연구가 진행된다면 마라톤 대회 코스요인 관련 연구가 더욱 발전할 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서는 지자체 마라톤대회 코스요인으로 도로, 구간, 집결, 교통, 환경, 대회 총 6개 요인으로 구분하였다. 6개 요인 이외 더 다양한 코스요인이 있을 수 있거나 더 세부적인 요인으로 구분될 수 있으므로 다양한 코스요인 및 세부요인 등에 대한 연구가 이루어진다면 더욱 발전된 연구가 될 수 있을 것이다.

김요한, 석강훈(2020). 국내 마라톤 대회 참가자의 선택속성이 서비스 가치와 만족에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 18(1), 45-56.

김용만(2004). 스포츠이벤트 관광동기와 관광이미지 및 관광개발과의 관계. **한국체육학회지**, 43(1), 349-358.

대한육상연맹(2023). **대한육상연맹 홈페이지**. <https://www.kaaf.or.kr/ver3/main/main.asp>

류동수, 박문수, 김진국(2014). 지역 스포츠이벤트의 지속가능성을 위한 거버넌스 모형 구축. **한국체육정책학회지**, 12(3), 27-44.

마라톤온라인(2023). **마라톤온라인 홈페이지**. <http://www.marathon.pe.kr/>

문화체육관광부(2023). **2021 체육백서**. 세종: 문화체육관광부.

박병훈(2014). **기온, 습도, 코스 고저도가 마라톤경기 기록에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 건국대학교 교육대학원.

빅카인즈(2003). <https://www.bigkinds.or.kr/>

유영설(2021) 마라톤대회 참가자의 참가동기와 선호유형에 대한 Q방법론적 접근. **한국융합학회논문지**, 12(2), 103-112.

유영훈(2008). **온도 및 습도가 경기 당일 여자 마라톤 선수들의 경기력에 미치는 영향: 동아, 조선일보 마라톤경기대회**. 미간행 석사학위논문, 건국대학교 교육대학원.

원종세(2003). 기후환경이 마라톤선수들의 경기기록에 미치는 영향에 관한 조사연구. **한국체육학회지**, 42(2), 397-404.

이동성, 김영천(2014). 질적 자료 분석을 위한 포괄적 분석절차 탐구: 실용적 절충주의를 중심으로. **교육종합연구**, 12(1), 159-184.

장기식(2005). **경기코스, 기온 및 습도가 마라톤 기록에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 건국대학교 교육대

조규전, 이영진(1986). 마라톤 코스 측정치의 통계적 분석. **한국측지학회지**, 4(2), 1-9.

천안시청(2021). **천안시 이봉주 선수 마라톤 코스 연구개발 용역**. 천안시.

한철연(1998). **21세기 한국 스포츠관광의 정책방안 연구**, 미간행 박사학위논문 고려대학교 대학원.

Krause, D.R., Handfield, R.B. and Scannell, T.V. (1998) An Empirical Investigation of Supplier Development: Reactive and Strategic Processes. *Journal of Operations Management*, 17, 39-58.

청소년 선수가 지각하는 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과

The Mediating Effect of Self-Efficacy on the Relationship between Perceived Youth Athletes Motivational Climate and Perception of Error

이영은(한국스포츠정책과학원, 분석연구원) · 김정도* (서울체육중학교, 코치)

Lee, Young-eun *Korea Institute of Sport Science* · Kim, Jung-do *Seoul Physical Education Middle School*

요약

본 연구는 청소년 선수를 대상으로 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 구명하고자 하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 대한체육회에 등록되어 있는 청소년 선수 232명을 대상으로 자료를 수집하였으며, SPSS 23.0, AMOS 22.0, PROCESS macro를 사용하여 분석을 실시하였다. 이에 대한 결과는 다음과 같다. 첫째, 청소년 선수가 지각하는 경쟁 분위기는 자기효능감을 통해 실수에 대한 긍정적 인식은 낮추는 것으로 나타났으며, 부정적인 인식은 높이는 것으로 나타났다. 둘째, 청소년 선수가 지각하는 숙련 분위기는 자기효능감을 통해 실수에 대한 긍정적 인식을 높이며, 부정적인 인식은 낮추는 것으로 나타났다. 경기력이 형성되는 과정 중에 있는 청소년기 선수들에게 실수는 자연스러운 현상이며, 이에 대한 건설적 인식이 우수한 경기력을 형성하는 데 필수적이다. 본 연구 결과를 통해 청소년기 선수들에게 긍정적 실수 인식을 형성하기 위한 기초적 자료를 마련할 수 있을 것이다.

핵심 단어: 청소년선수, 동기 분위기, 자기효능감, 실수인식

Abstract

The purpose of this study was to investigate the mediating effect of self-efficacy in the relationship between motivational climate and Perception of error in youth athletes. In order to achieve the purpose of this study, data were collected from 232 youth athletes registered with the Korea Sports & Olympic Committee, and analysis was conducted using SPSS 23.0 AMOS 22.0, PROCESS macro. The results of this are as follows. First, the competitive climate was found to lower positive perceptions of error and increase negative perceptions of error through self-efficacy. Second, the mastery climate was found to increase positive perceptions of error and reduce negative perceptions of error through self-efficacy. error are a natural phenomenon for youth athletes in the process of forming performance, and constructive awareness of Error is essential to form excellent performance. Through the results of this study, it will be possible to prepare basic data to form a positive perception of error in youth athletes.

Key words: Youth athletes, Motivational climate, Self-efficacy, Perception of error

* gcjd77@knsu.ac.kr

I. 서론

종목(개인과 단체)에 상관없이 선수들은 팀 단위로 훈련 및 시합 일정이 정해지며, 공동체 생활을 하게 된다. 따라서 선수들은 소속된 집단의 지도자, 동료에 의해 다양한 영향을 받게 되며, 집단에 형성된 분위기에 따라 선수 개개인의 특성과 행동이 달라지게 된다. 성취목표 이론(Ames, 1992)에 의하면 주요타자에 의한 동기 분위기는 성취동기와 목표에 영향을 미치는 상황적·환경적 요인으로 정의되고 있다(Duda & Hall, 2001; Sefriz, Duda & Chi, 1992).

동기 분위기란 다양한 성취상황에 의해 발생하고 선수에게 영향을 미치는 동기적 경향을 의미한다(Ames & Archer, 1988). 동기 분위기는 선수 개개인의 성향이 합쳐져 만들어지거나 주요타자에 의해 발생되기도 한다(Walling, Duda, & Chi, 1993). Ames(1992)는 동기 분위기가 개인의 주요타자에 의하여 결정되는 심리적 환경으로 행동에 대한 목표에 영향을 준다고 하였으며, 결과지향적인 경쟁 분위기와 과제지향적인 숙련 분위기로 구분하였다. 이에 대한 개념을 스포츠 상황에 대입하면 경쟁 분위기는 타인과의 비교를 통해 운동수행을 평가하는 것을 의미한다. 따라서 경쟁 분위기는 경쟁에서 승리하는 것을 인정하고 보상한다. 반면, 숙련 분위기는 개인의 능력 향상 혹은 기술 습득 등을 통해 운동수행을 평가한다. 즉, 숙련 분위기에서는 타인과의 비교가 아닌 자신의 노력과 향상을 중시한다.

동기 분위기에 대한 선행연구를 살펴보면, 성취상황에서 숙련 분위기를 지각하는 것은 경쟁 분위기보다 높은 수행능력을 보이며, 과제에 대한 즐거움 및 지속성이 높은 것으로 나타났다(유진 및 박성준, 1994; Rutherford, Corbin, & Chase, 1992; Weitzer, 1989). 또한, 과제지향적인 분위기는 선수의 동기 및 정서 경험에 긍정적인 영향을 미치며(유진, 1997; Liukkonen, Barkoukis, Watt, & Jaakkola, 2010), 운동 선수의 도덕적 행동, 웰빙과 행동지속은 자아중심 동기 분위기보다 과제중심 동기 분위기에서 잘 지각하는 것으로 확인되었다(Ntoumanis & Vazou, 2005). 이처럼 동기 분위기에 따라 선수의 심리적, 행동적 반응이 다르게 나타나며, 특히 자기효능감과도 밀접한 관련성이 있다(Barkoukis, Koidou, & Tsorbatzoudis, 2010).

자기효능감은 주어진 과제에 대해 성공적으로 수행할 수 있다는 능력믿음을 의미한다(Bandura, 1977). Feltz, Short, & Sullivan(2008)은 자기효능감이 변하지 않는 고정적인 개인의 특성이 아닌 과제에 따라 변화하는 가변적 성향을 지닌다고 주장하였다. 또한, 자기효능감은 환경적 요소로 인하여 변화할 수 있으며, 동기 분위기는 자기효능감에 주요하게 영향을 미치는 심리적 환경이라고 할 수 있다. 집단에 대한 분위기 인식은 집단 내 상호작용을 기반으로 개인이 인식하는 집단에 대한 인지적인 표현이기 때문에 선수 개개인의 행동에 주요한 영향을 미친다(Anderson & West, 1998; Schneider & Reichers, 1983).

숙련 분위기를 인식하는 선수는 지도자에 대한 인식, 동료 간

관계가 긍정적이며, 자긍심이 더 높은 것으로 나타났다(Smirh, Duda, Allen, & Hall, 2002). 또한, 숙련 분위기는 평가에 대한 두려움 없이 새로운 도전을 실시할 수 있으며, 개방적인 피드백이 가능하기 때문에 자기효능감과 긍정적 관계를 지니게 된다(Anderson & West, 1998; Edmondson, 1999). 반면, 경쟁 분위기를 인식하는 선수는 수행에 대한 부정적 태도를 지니게 하며, 재미와 흥미에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Ntoumanis, 2002; Spray, 2002). 더 나아가 경쟁 분위기는 동료와의 갈등, 수행에 대한 불안 및 걱정을 유발하여 자아존중감에도 부정적인 영향을 미치게 된다(Balaguer, Duda, Atienze, & Mayo, 2002). Zan, Xiang, Louis, Jianmin, & YunPeng(2008)의 연구를 살펴보면, 숙련 분위기를 지각하는 선수들은 어려운 과제에 대해 도전적인 태도를 가지며, 높은 자기효능감을 보인다. 반면, 경쟁 분위기를 지각한 선수가 어려운 과제를 직면하면 자기효능감이 낮아지며, 부정적인 정서를 경험하는 것으로 나타났다. 이처럼 동기 분위기는 자기효능감과 밀접한 관련성이 있어 본 연구에서는 동기 분위기가 자기효능감에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

Bandura(1977, 1986)는 개인의 감정이나 사고 형태는 자기효능감에 영향을 받는다고 하였다. 개인이 설정한 목표에 도달하지 못했을 때, 자기효능감이 높은 사람은 포기하지 않고 노력하지만, 자기효능감이 낮은 사람은 자신의 능력을 의심하고 쉽게 포기한다. 달리 말하면, 자기효능감 수준에 따라 실패에 대한 반응이 달라질 수 있다. 스포츠 상황에서는 일반적으로 경쟁에서 패배했을 때, 실패했다고 표현하기도 하지만, 원하는 수행을 이루지 못한 경우도 실패라고 표현한다. 즉, 스포츠에서는 사소한 실수에서부터 패배를 실패라고 할 수 있다. 특히 선수들에게 실수는 연습부족, 부주의, 능력부족으로 인식되어 부정적 정서 및 결과를 불러오는 부정적인 행위로 여겨지고 있다. 따라서 선수들은 실수에 대한 빈도를 감소시켜야 하는 것으로 여기며, 이를 줄이기 위해 많은 시간과 노력을 투자한다. 하지만 실수는 선수가 자신의 부족한 점을 확인하고 능력을 발전시켜 긍정적인 결과를 만들어 가는 과정이기도 하다. 즉, 실수를 관리해야 하는 것으로 인식하면 실수를 통해 학습하고 발전하는 기회로 여겨 더 나은 결과를 만들 수 있다. 따라서 실수 그 자체보다 실수에 대한 인식에 주목할 필요성이 있다.

실수인식은 실수를 어떻게 받아들이는지에 대한 개인의 태도를 의미하며(Bauer, 2008; Cannon & Edmondson, 2005; Keith & Frese, 2008), 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰, 실수에 대한 부담으로 구분된다. 실수로부터 학습은 실수로부터 배우고자 하며, 이를 통해 자신의 능력을 향상시키기 위한 장기적인 계획을 설정하는 것을 의미한다. 실수에 대한 도전은 실수에 대한 결과에 책임감을 갖고, 이를 통해 변화하고자 하는 것을 의미한다. 실수에 대한 고찰은 실수에 대해 신중하게 고찰하며, 철저한 분석을 통해 이를 개선하는 것을 의미한다. 마지막으로 실수에 대한 부담은 실수에 대한 두려움이나 부정적인 정서반응을 의미한다(연은모, 2014; Rybowia,

Garst, Frese, & Batinic, 1999).

실수에 대해 건설적으로 인식하는 것은 선수들에게 필요한 태도이며, 특히 청소년기 선수들에게 중요하다고 할 수 있다. 청소년기 선수는 경기력을 형성하는 과정을 겪고 있는 성장기로 훈련 및 시합 상황에서 다양한 실수를 경험할 것이다. 따라서 청소년기 선수들이 필연적으로 경험하게 되는 실수에 대해 부정적 인식보다 건설적인 태도를 갖는 것은 긍정적인 요소로 작용할 것이다. Baumard & Starbuck(2005)는 실수를 통한 학습은 행동적인 혁신을 가능하게 하며, 작은 실수를 통해 얻은 배움이 큰 실수를 예방할 수 있다고 하였다. 또한, Clifford(1988)는 실패를 건설적으로 인식하는 것은 위험에 대해 도전적이며, 적절한 난이도의 과제 선호와 관련이 있다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 성장기에 있는 청소년 선수를 대상으로 실수인식에 대한 예측변인을 알아보려고 한다.

실수에 대한 건설적인 인식은 환경적인 측면에 의해 형성될 수 있다. Hetzne, Gartmeier, Heid, & gruber(2011)는 조직 내에서 실수가 개인능력 발전 및 조직혁신을 도모한다는 분위기가 형성되면 구성원들도 실수에 대해 긍정적으로 인식한다고 하였다. 또한, 실수가 평가의 대상이 되는 환경보다 자신의 부족한 이해 수준을 그대로 드러낼 수 있는 환경에서 실수에 대해 긍정적으로 인식할 가능성이 높다(신중호, 최효식 및 연은모, 2014; 연은모, 2014, Gronewold & Donle, 2011; Keith & Frese, 2008). 이에 따라 본 연구에서는 결과지향적인 경쟁 분위기보다 과제지향적인 숙련 분위기에서 선수가 실수를 건설적으로 인식할 것이라고 예측하고 있다.

또한, 실수에 대해 능동적 대처를 위해서는 실수에도 불구하고, 이를 적극적으로 해결할 수 있다는 스스로에 대한 믿음이 필요하다(신중호, 김명섭, 최병호, 박준수 및 김종백, 2018). 일반적으로 스스로에 대한 능력 믿음(자기효능감)이 높은 사람은 불확실성을 동반한 실패 이후에도 이에 대한 지속의도가 높으며, 꾸준한 노력을 통해 성취를 높일 수 있다(Bandura, 1982). 자기효능감이 높은 사람은 어떤 상황이 닥쳐도 내가 바라는 결과를 가져올 수 있다고 믿는다(박성원, 2016). 즉, 자기효능감은 수행에 직접적인 영향을 미치는 심리요인이기도 하지만, 실수 이후 반응과 같은 간접적인 경로를 통해서도 수행에 긍정적인 영향을 미치기도 한다(김아영, 2010). 따라서 자기효능감이 높은 사람은 실수에 대해 부정적 인식이 아닌 건설적 인식을 가질 것이다. 이에 따라 본 연구에서는 자기효능감이 긍정적 실수인식에 영향을 미칠 것이라고 바라보고 있다.

자신의 경기력을 형성하는 과정에 있는 청소년 선수들이 필연적으로 경험하는 실수에 대해 건설적인 인식을 갖는 것은 올바른 성장에 필수적이다. 이에 따라 실수인식에 대한 연구가 최근 활발하게 진행되고 있으며, 경기력, 운동지속 등에 다양한 요인에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 실수인식에 영향을 주는 요인에 대한 연구는 한정적으로 이루어지고 있다. 따라서 본 연구는 실수인식을 결과변인으로 설정하고 이에 긍정적 영향을 미치는 선행변인에 대해 탐색하고자 한다. 실

수에 대한 긍정적 인식에는 환경적 측면이 주요하게 작용을 하는데, 본 연구에서는 환경적 측면을 동기 분위기로 설정하여 연구를 진행하고자 한다. 또한, 본 연구에서는 자기효능감을 매개변수로 설정하였다. 자기효능감은 결과지향적 분위기보다 과제 지향적 분위기를 통해 향상되며, 높은 자기효능감은 어려운 과제 혹은 부정적 결과에 대해 높은 집착력과 지속의도를 지니고 있어 건설적 실수인식과 밀접한 관계를 지니고 있다. 따라서 본 연구에서는 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 살펴보고자 한다.

이를 알아보기 위해 본 연구에서 설정한 가설은 다음과 같다. 첫째, 청소년 선수가 지각하는 경쟁 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감은 매개할 것이다. 둘째, 청소년 선수가 지각하는 숙련 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감은 매개할 것이다. 이에 대한 연구모형은 <그림 1>과 같다. 본 연구의 목적은 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 검증하는 것이다. 이와 같은 실증적 분석을 통해 청소년 실수인식에 영향을 미치는 요인을 파악하고 청소년 선수의 건설적 실수인식을 위한 기초자료를 마련할 수 있을 것이라 기대한다.

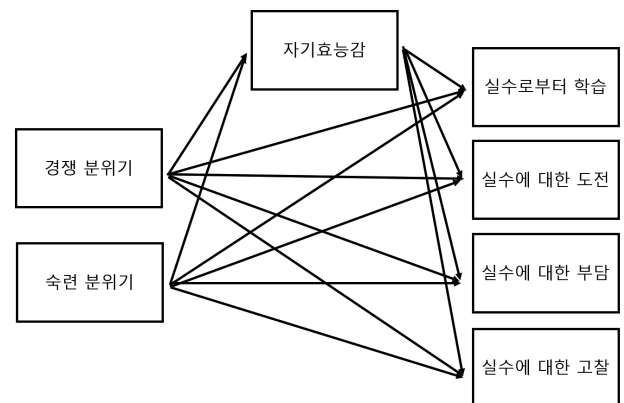


그림 1. 연구모형.

II. 연구방법

1. 연구참여자

본 연구에서는 중·고등학교 선수를 모집단으로 설정하였으며, 편의표본추출법을 통해 대한체육회에 선수로 등록되어있는 중·고등학교 선수 232명의 자료를 수집하였다. 수집된 자료 중 응답이 누락되거나 불성실한 답변이라고 판단되는 자료는 제외하였다.

연구참여자에 대한 특성은 남자 161명(69.4%), 여자 71명(30.6%)으로 구성되어 있으며, 소속은 중학교 145명(62.5%), 고등학교 87명(37.5%)으로 구성되어 있다. 운동경력은 1-3년 126명(54.3%), 4년 이상 106명(45.7%)으로 구성되어 있으며, 평균 경력은 3.54년(SD=2.38)으로 구성되어 있다. 최근 2년간 입상실적은 국내대회 154명(66.4%), 국제대회 4명(1.7%), 없

음 74명(31.9%)으로 구성되어 있다. 연구참여자의 인구통계학적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 인구통계학적 특성

구 분		빈도(명)	백분율(%)
성별	남	161	69.4
	여	71	30.6
소속	중학교	145	62.5
	고등학교	87	37.5
선수경력	1-3년	126	54.3
	4년 이상	106	45.7
최근 2년간 입상실적	국내대회	154	66.4
	국제대회	4	1.7
	없음	74	31.9
합계		232	100

2. 조사도구

1) 동기 분위기

청소년 선수가 지각하는 동기 분위기를 측정하기 위해 Seifriz, Duda, & Chi(1992)에 의해 개발된 스포츠 동기 분위기 지각 척도(PMCSQ)를 사용하였다. 스포츠 동기 분위기 지각 척도는 허정훈(1998)에 의해 국내실정에 맞게 번안되고 타당도가 검증되었다. 스포츠 동기 분위기 지각 척도는 경쟁 분위기 9문항, 숙련 분위기 12문항으로 총 21문항, 2개 하위요인으로 구성되어 있으며, 각 문항은 1점(전혀 그렇지 않다)에서부터 5점(매우 그렇다)으로 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 동기 분위기 지각이 높은 것을 의미한다. 동기 분위기의 확인적 요인분석(CFA) 결과, 요인부하량 .50이하인 1, 3, 6, 7, 12번 총 5문항을 삭제하였으며, $x^2=250.678$, $df=89$, $p<.001$, TLI=.903, CFI=.917, RMSEA=.082(.070~.095)로 나타났다. 신뢰도(Chronbach's α)는 경쟁 분위기 .743, 숙련 분위기 .925로 나타나 동기 분위기의 타당성 및 신뢰도를 확보하였다.

2) 자기효능감

청소년 선수의 자기효능감을 측정하기 위해 Sherer et al., (1982)이 개발하고 정애순(2007)에 의해 국내실정에 맞게 번안된 자기효능감 척도를 사용하였다. 자기효능감 척도는 7문항 단일요인으로 구성되었으며, 각 문항은 1점(전혀 그렇지 않다)에서부터 5점(매우 그렇다)으로 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 자기효능감의 확인적 요인분석(CFA) 결과, 요인부하량 .50이하인 7번 총 1문항을 삭제하였으며, $x^2=49.339$, $df=9$, $p<.001$, TLI=.917, CFI=.950, RMSEA=.099(.063~.118)로 나타났다. 신뢰도(Chronbach's α)는 .869로 나타나 자기효능감의 타당성 및 신뢰도를 확보하였다.

3) 실수인식

청소년 선수의 실수인식을 측정하기 위해 Rybowik, Garst, Frese, & Batinic(1999)에 의해서 개발되었으며, 신중호, 최효식 및 연은모(2014)에 의해 국내실정에 맞게 번안된 실수인식 척도(EOQ)를 사용하였다. 실수인식 척도는 실수로부터 학습 4문항, 실수에 대한 도전 4문항, 실수에 대한 부담 5문항, 실수에 대한 고찰 5문항으로 총 18문항, 4개 하위요인으로 구성되어 있으며, 각 문항은 1점(전혀 그렇지 않다)에서부터 5점(매우 그렇다)으로 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 실수 인식이 높은 것을 의미한다. 실수인식의 확인적 요인 분석(CFA) 결과, $x^2=289.940$, $df=129$, $p<.001$, TLI=.925, CFI=.937, RMSEA=.073(.062~.085)으로 나타났다. 신뢰도(Chronbach's α)는 .실수로부터 학습 .929, 실수에 대한 부담 .818, 실수에 대한 고찰 .895, 실수에 대한 도전 .840으로 나타나 실수인식의 타당성 및 신뢰도를 확보하였다.

표 2. 확인적 요인분석 결과

변수	x^2	df	RMSEA (90% CI)	TLI	CFI
동기 분위기	250.678	89	.082 (.070~.095)	.903	.917
자기 효능감	49.339	9	.099 (.063~.118)	.917	.950
실수인식	289.940	129	.073 (.062~.085)	.925	.937

3. 수집 및 분석절차

본 연구의 목적을 달성하기 위해 대한체육회에 등록되어 있는 중·고등학교 선수를 대상으로 2023년 9월 한달간 자료수집을 실시하였다. 자료수집에 앞서 중·고등학교 선수가 소속되어 있는 시·도별 체육 중·고등학교 지도자 및 관계자에게 연구 취지 및 목적에 대해 설명 후 연구에 대한 협조를 구하였다. 연구 참여에 동의한 학교에 한하여 학교를 방문하였으며, 연구 참여자에게 연구에 대한 충분한 설명과 함께 연구 참여에 따른 연구 참여자의 윤리적 사항을 고지하여 연구참여에 대한 동의를 얻어 실시하였다.

본 연구참여자의 경우, 미성년자로 법정대리인의 동의가 필요하다. 이에 따라 모두싸인을 통해 연구참여자의 법정대리인에게 연구참여에 대한 동의를 받았다. 연구 참여 소요시간은 10-15분 정도 소요되었으며, 응답자는 자기평가기입법(Self-administration method)을 통해 설문지를 작성하였다. 수집된 자료는 SPSS 23.0, AMOS 22.0, PROCESS macro (v 3.5.3)로 분석을 실시하였다. 수집된 자료를 통해 기술통계, 타당도 및 신뢰도검증, 상관관계 분석, 회귀분석, 매개효과 검증을 실시하였다. 분석에 대한 구체적인 절차는 다음과 같다. 우선, 연구참여자의 인구통계학적 특성을 확인하기 위해 빈도분석을 실시하였으며, 확인적 요인분석과 신뢰도 계수(Chronbach's α)를 통해 타당도 및 신뢰도를 검증하였다. 다

표 3. 기술통계 및 상관관계 분석 결과(N=232)

변수	경쟁 분위기	숙련 분위기	자기효능감	실수학습	실수도전	실수부담	실수고찰
경쟁 분위기	1	-.386***	-.235***	-.234***	-.298***	.355***	-.191**
숙련 분위기		1	.509***	.568***	.607***	.000	.622***
자기효능감			1	.532***	.495***	-.304***	.397***
실수학습				1	.611***	-.249***	.464***
실수도전					1	-.228***	.505***
실수부담						1	.151*
실수고찰							1
Mean	2.23	4.29	3.78	3.94	4.10	3.02	3.82
SD	.48	.63	.81	.91	.81	.87	.80
Skewness	-.07	-.96	-.37	-.66	-.78	-.21	-.34
Kurtosis	-.20	.49	-.03	.10	.50	.00	.06

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

음으로 각 변수의 평균(Mean)과 표준편차(SD) 및 자료 분포에 대한 왜도(Skewness)와 첨도(Kurtosis)를 산출하기 위해 기술통계분석을 실시하였으며, 변수 간의 관계를 알아보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다. 마지막으로 청소년 선수가 지각하는 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 알아보기 위해 PROCESS macro(v 3.5.3)의 모델 4를 통해 경로분석 및 매개분석을 실시하였으며, 매개효과를 검증하기 위해 Bootstrapping(95% 신뢰구간, 10,000번)을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다. 설정된 모형의 적합도 지수는 CFI, TLI, RMSEA 지수를 사용하였다. 모형의 적합도와 간명성의 적합도 기준인 CFI와 TLI는 .90 이상(Kelloway, 1998), 절대적 적합도 지수인 RMSEA는 .10 이하(Kenny, 2015)이면 수용할 수 있는 적합도로 판단하였다.

III. 연구결과

1. 기술통계 및 상관관계

동기 분위기, 자기효능감, 실수인식의 상관관계를 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 경쟁 분위기는 실수에 대한 부담과는 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 자기효능감, 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰과는 부적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 또한, 숙련 분위기는 자기효능감, 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰과 정적 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 자기효능감은 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰과는 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담과는 부적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 숙련 분위기와 실수에 대한 부담을 제외한 모든 상관관계는 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 다음으로 각 변인의 왜도 및 첨도의 절댓값이 각각 2와 7을 넘지 않아 구조방정식 자료의 다변량 정규성 가정을 충족한다고 볼 수 있다(Curran, West, & Finch, 1996).

2. 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과

1) 경쟁 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과

청소년 선수가 지각하는 경쟁 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 살펴보기 위해 PROCESS macro(모델 4)를 활용하여 회귀분석을 실시하였다(표 4). 그 결과, 경쟁 분위기는 자기효능감($t = -3.673$, $p < .001$)에 부적(-)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음으로 자기효능감은 실수로부터 학습($t = 8.838$, $p < .001$), 실수에 대한 도전($t = 7.792$, $p < .001$), 실수에 대한 고찰($t = 6.001$, $p < .001$)에 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담($t = -3.794$, $p < .001$)에는 부적(-)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마지막으로

표 4. 경쟁 분위기, 자기효능감, 실수인식 간 직접효과

	경로	B	S.E	t	LLCI	ULCI
경쟁 분위기	→ 자기효능감	-.264	.072	-3.673***	-.406	-.122
	→ 실수학습	.567	.064	8.838***	.440	.693
	→ 실수도전	.453	.058	7.792***	.339	.568
	→ 실수부담	-.251	.067	-3.794***	-.383	-.121
자기 효능감	→ 실수고찰	.370	.062	6.001***	.249	.492
	→ 실수 학습 총 효과	-.295	.080	-3.655***	-.454	-.136
	→ 실수 학습 직접 효과	-.145	.071	-2.024*	-.287	-.004
	→ 실수 도전 총 효과	-.337	.071	-4.738***	-.477	-.197
	→ 실수 도전 직접 효과	-.217	.065	-3.335**	-.346	-.089
	→ 실수 부담 총 효과	0.428	0.075	5.752***	0.282	0.576
	→ 실수 부담 직접 효과	0.362	0.075	4.758***	0.215	0.509
	→ 실수 고찰 총 효과	-0.213	0.072	-2.947**	-0.355	-0.071
	→ 실수 고찰 직접 효과	-0.115	0.069	-1.661	-0.252	0.021
경쟁 분위기	→ 실수 학습 총 효과	-.295	.080	-3.655***	-.454	-.136
	→ 실수 학습 직접 효과	-.145	.071	-2.024*	-.287	-.004
	→ 실수 도전 총 효과	-.337	.071	-4.738***	-.477	-.197
	→ 실수 도전 직접 효과	-.217	.065	-3.335**	-.346	-.089

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

경쟁 분위기가 실수로부터 학습에 미치는 총효과($t=-3.655$, $p<.001$)와 직접효과($t=-2.024$, $p<.05$) 모두 유의한 것으로 나타났으며, 실수에 대한 도전에 미치는 총효과($t=-4.738$, $p<.001$)와 직접효과($t=-3.335$, $p<.01$) 모두 유의한 것으로 나타났다. 또한, 경쟁 분위기가 실수에 대한 부담에 미치는 총효과($t=5.752$, $p<.001$)와 직접효과($t=4.758$, $p<.001$) 모두 유의한 것으로 나타났다. 경쟁 분위기가 실수에 대한 고찰에 미치는 총효과($t=-2.947$, $p<.01$)는 유의한 것으로 나타났으며, 직접효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

다음으로 청소년 선수가 지각하는 경쟁 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과에 대한 검증을 실시한 결과는 <표 5>와 같다. 경쟁 분위기와 실수로부터 학습의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $-.150$ (CI 95% $-.245\sim-.065$)으로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다. 다음으로 경쟁 분위기와 실수에 대한 도전의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $-.120$ (CI 95% $-.204\sim-.050$)으로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다. 다음으로 경쟁 분위기와 실수에 대한 부담의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $.066$ (CI 95% $.015\sim.148$)으로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다. 마지막으로 경쟁 분위기와 실수에 대한 고찰의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $-.098$ (CI 95% $-.168\sim-.040$)로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다.

표 5. 경쟁 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과와 부트스트래핑 결과

경로	B	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI
경쟁 분위기→자기효능감→실수학습	-.150	.046	-.245	-.065
경쟁 분위기→자기효능감→실수도전	-.120	.038	-.204	-.050
경쟁 분위기→자기효능감→실수부담	.066	.034	.015	.148
경쟁 분위기→자기효능감→실수고찰	-.098	.032	-.168	-.040

2) 숙련 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과

청소년 선수가 지각하는 숙련 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 살펴보기 위해 PROCESS macro(모델 4)를 활용하여 회귀분석을 실시하였다(표 6). 그 결과, 숙련 분위기는 자기효능감($t=8.957$, $p<.001$)에 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 자기효능감은 실수로부터 학습($t=5.520$, $p<.001$), 실수에 대한 도전($t=4.277$, $p<.001$)에 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담($t=-5.723$, $p<.001$)에는 부적(-)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 숙련 분위기가 실수로부터 학습에 미치는 총효과($t=10.463$, $p<.001$)와 직접효과($t=6.761$, $p<.001$)는 모두 유의한 것으로 나타났으며, 숙련 분위기가 실수에 대한 도전에 미치는 총효과($t=11.592$, $p<.001$)와 직접효과($t=8.175$, $p<.001$) 모두 유의한 것으로 나타났다. 다음으로 숙련 분위

기가 실수에 대한 부담에 미치는 총효과는 유의하지 않았으며, 직접효과($t=2.914$, $p<.01$)는 유의한 것으로 나타났다. 마지막으로 숙련 분위기가 실수에 대한 고찰에 미치는 총효과($t=12.055$, $p<.001$)와 직접효과($t=9.507$, $p<.001$) 모두 유의한 것으로 나타났다.

표 6. 숙련 분위기, 자기효능감, 실수인식 간 직접효과

	경로	B	S.E	t	LLCI	ULCI
숙련 분위기	→ 자기효능감	.649	.073	8.957***	.507	.792
	→ 실수학습	.368	.067	5.520***	.237	.499
자기 효능감	→ 실수도전	.253	.059	4.277***	.136	.369
	→ 실수부담	-.443	.077	-5.723***	-.595	-.290
	→ 실수고찰	.108	.059	1.817	-.009	.225
	→ 총 효과	.814	.078	10.463***	.661	.968
숙련 분위기	→ 실수 학습 직접 효과	.575	.085	6.761***	.408	.743
	→ 실수 도전 총 효과	.781	.067	11.592***	.649	.914
	→ 실수 도전 직접 효과	.617	.076	8.175***	.468	.766
	→ 실수 부담 총 효과	.000	.091	.004	-.178	.179
	→ 실수 부담 직접 효과	.288	.099	2.914**	.093	.483
	→ 실수 고찰 총 효과	.791	.066	12.055***	.662	.920
	→ 실수 고찰 직접 효과	.721	.076	9.507***	.571	.870

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

다음으로 청소년 선수가 지각하는 숙련 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과에 대한 검증을 실시한 결과는 <표 7>과 같다. 숙련 분위기와 실수로부터 학습의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $.239$ (CI 95% $.136\sim.369$)로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다. 다음으로 숙련 분위기와 실수에 대한 도전의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $.164$ (CI 95% $.039\sim.287$)로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다. 다음으로 숙련 분위기와 실수에 대한 부담의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $-.288$ (CI 95% $-.403\sim-.182$)로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되지 않아 유의한 것으로 나타났다. 마지막으로 숙련 분위기와 실수에 대한 고찰의 관계에서 자기효능감의 매개효과는 $.070$ (CI 95% $-.004\sim.168$)

표 7. 숙련 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과와 부트스트래핑 결과

경로	B	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI
숙련 분위기→자기효능감→실수학습	.239	.061	.136	.369
숙련 분위기→자기효능감→실수도전	.164	.064	.039	.287
숙련 분위기→자기효능감→실수부담	-.288	.056	-.403	-.182
숙련 분위기→자기효능감→실수고찰	.070	.044	-.004	.168

으로 나타났으며, 신뢰구간(95%) 내에 0이 포함되어 유의하지 않은 것으로 나타났다.

IV. 논의

본 연구에서는 청소년 선수가 지각하는 동기 분위기와 실수 인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 구명하는 데 목적이 있었다. 이를 구명하기 위해 본 연구에서는 동기 분위기, 자기효능감, 실수인식 간 직접효과와 자기효능감의 매개효과를 검증하였으며, 이에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 청소년 선수가 지각하는 동기 분위기는 자기효능감에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 대해 세부적으로 살펴보면 경쟁 분위기는 자기효능감을 낮추는 것으로 나타났으며, 숙련 분위기는 자기효능감을 높이는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 선수가 지각하는 동기 분위기는 선수의 정서나 감정에 영향을 미칠 수 있으며, 선수 개인에 대한 믿음이나 유능감 수준에 영향을 미칠 수 있다는 Weigard, Carr, Petherick, & Taylor(2001)의 연구결과와 맥이 일치한다. 특히, 경쟁 분위기는 자기효능감을 낮추는 반면 숙련 분위기는 자기효능감을 높인다는 연구결과는 경쟁과 사회적 비교보다는 노력과 성취에 대한 긍정적 피드백으로 조성되는 숙련 분위기가 학생들의 높은 유능감 지각에 정보자원으로 작용한다는 주장(Halliburton & Weiss, 2002)과 일치한다. 선수가 경쟁 분위기를 지각하게 되면 자신의 높은 능력을 보여주기 위해 승리 혹은 다른 사람보다 더 나은 수행하여야 한다. 하지만 타인과의 경쟁에는 다양한 변수가 존재하여, 자신의 능력에 대한 확신이 떨어지게 되며, 이로 인하여 자기효능감에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 반면, 숙련 분위기를 지각하는 선수는 자신의 과거 수행이나 기술에 대한 숙련 등과 같은 노력 여부를 통해 자신의 유능감을 지각하기 때문에 자기효능감이 높을 가능성이 높다. 따라서 지도자나 부모는 선수들에게 숙련 분위기를 조성하여 선수들의 자기효능감에 긍정적인 영향을 주어야 한다.

둘째, 청소년 선수가 지각하는 동기 분위기는 실수인식에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 대해 세부적으로 살펴보면 경쟁 분위기는 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰을 낮추는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담은 높이는 것으로 나타났다. 반면, 숙련 분위기는 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰을 높이는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담을 낮추는 것으로 나타났다. 즉, 본 연구결과에서는 실수에 대한 긍정적 인식을 높이기 위해서는 숙련 분위기를 조성해야 한다고 제시하고 있다. 다양한 선행연구에서 학습자가 숙련 분위기를 지각하게 되면 기술 습득 및 노력을 위해 도전적인 과제를 추구하며, 이를 달성하기 위해 효과적인 전략을 모색하는 것으로 나타났다(Ames, 1992; Sproule, Wang, Morgan, McNeil, & McMorris, 2007). 또한, 경쟁 분위기보다 숙련 분위기를 지각하는 선수는 낮은 부정정서와 높은 수행능력을 보이며, 과제에 대한 지속력이 높은 것으로

나타났다(유진 및 박성준, 1994; Rudisill, 1990; Weitzer, 1989). 즉, 숙련 분위기를 지각한 선수에게 선수는 기술을 습득하고 과제를 달성하기 위한 과정에서 발생하는 자연스러운 현상으로 인식하게 되는 것이다. 반면, 경쟁 분위기는 실수에 대한 긍정적 인식을 낮추고 부정적 인식을 높이는 것으로 나타났다. 경쟁 분위기에서는 타인과의 비교 및 내부경쟁이 강조되며, 실수는 용납되지 않는 처벌의 대상으로 여겨진다(Gómez-López, Ruiz-Sánchez, & Granero-Gallegos, 2019). 이와 같은 동기분위기는 선수에게 위협적인 심리적 환경을 조성하게 되며, 높은 수준의 스트레스를 유발할 수 있다(Ruiz-Sánchez, Gómez-López, Granero-Gallegos, & González-Hernández, 2017; Smith, Smoll, & Cumming, 2007). 따라서 선수들은 경쟁 분위기를 지각하게 되면 실수에 대한 부정적 인식이 높아지게 되며, 실수는 수치심, 평가절하 등과 같은 부정적인 심리를 유발하는 것으로 여겨질 수 있다. 이에 따라 본 연구에서도 경쟁 분위기는 실수에 대한 부담을 높이고, 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰은 낮추는 것으로 나타났다고 판단된다.

셋째, 자기효능감은 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰을 높이는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담은 낮추는 것으로 나타났다. 자기효능감이 낮은 사람은 자신의 가치를 손상시키는 위협적인 상황에서 이를 회피하고 역기능적인 행동을 하게 되는 반면 높은 자기효능감을 지닌 사람은 상황에 침착하게 접근하고 이에 대해 적극적으로 해결하고자 한다(Bandura, 1997). 또한 자기효능감은 문제해결과 의사결정에 대한 효율성 및 효과성에 긍정적인 영향을 미친다(Snyder & Lopez, 2001). 따라서 자기효능감이 높은 사람은 실수나 실패를 두려워하기 보다 성공에 대한 기대감이 높으며, 도전적인 과제 수준을 선호한다(김아영, 1997; 이영희 및 이수식, 2006). 이에 따라 본 연구에서도 자기효능감이 실수에 대한 긍정적 인식을 높이는 반면, 실수에 대한 부정적 인식은 낮추는 것으로 나타났다고 판단된다.

넷째, 청소년 선수가 지각하는 동기 분위기는 자기효능감을 통해 실수인식에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 대해 세부적으로 살펴보면 경쟁 분위기는 자기효능감을 통해 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전, 실수에 대한 고찰을 낮추는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담은 높이는 것으로 나타났다. 반면, 숙련 분위기는 자기효능감을 통해 실수로부터 학습, 실수에 대한 도전을 높이는 것으로 나타났으며, 실수에 대한 부담을 낮추는 것으로 나타났다. 즉 경쟁 분위기를 지각하는 선수는 자기효능감이 떨어지게 되고, 이를 통해 실수에 대한 긍정적인 인식은 감소하고 부정적인 인식이 높아지게 된다. 반면, 숙련 분위기를 지각하는 선수는 자기효능감이 높아지게 되며, 이는 실수에 대한 긍정적 인식을 높이는 것으로 해석할 수 있다.

실수가 허용되는 환경에서 학생들은 문제 해결에 끈질기게 매달리고 더 많은 대안을 선택하고자 하는 의지가 생기게 되며, 이로 인해 수업에 더 적극적으로 참여하게 된다(Kapur,

2014). 학생들이 문제 해결을 위해 조각의 지식과 정보를 학습하기보다는 작은 실패를 극복하여, 학습한 지식을 통합할 수 있는 기회를 얻는 것이 중요하다고 볼 수 있다(김종백, 2010). 또한, 실수를 회피할 경우, 학습 기회를 잃어버리는 반면, 실수를 허용하게 되면 작은 실패들을 경험하면서 의도적으로 실수를 극복하기 위해 노력할 것이며, 이는 새로운 지식과 기술을 획득하게 되어 결국 고차원적 학습으로 이어질 수 있다는 것이다. 신체적 및 기술적으로 성장하고 있는 과정에 있는 청소년 선수들에게 실수는 자연스러운 현상이며, 이를 통해 보다 우수한 선수로 성장할 수 있다. 따라서 청소년 선수 지도자는 타인과의 경쟁에서 승리와 결과에 중점을 두는 경쟁 분위기를 형성하기보다 노력과 기술 숙련을 강조하는 분위기를 형성하여 청소년 선수가 도전적인 태도를 지닐 수 있도록 도모하여야 할 것이다. 특히 본 연구 결과에서는 자기효능감이 동기 분위기와 실수인식의 관계를 매개한다는 본 연구 결과는 자기효능감이 긍정적 실수인식을 위한 주요한 역할을 한다는 것을 시사한다. 따라서 청소년 선수 지도자는 선수들에게 숙련 분위기를 제공하는 것뿐만 아니라 자기효능감을 향상시켜줄 수 있는 전략을 제공할 필요성이 있다. Bandura(1977)에 따르면 자기효능감을 향상시키는 원천은 성공경험, 대리경험, 언어적 설득, 신체적/심리적 반응이며, 그중 성공경험이 가장 강력한 원천으로 주장되고 있다. 따라서 지도자는 청소년 선수의 자기효능감을 향상시키기 위한 다양한 방안을 모색할 필요가 있으며, 성공경험을 위해 적절한 수준의 과제를 부여하고 이를 달성할 수 있는 환경을 제공해주어야 한다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 청소년 선수를 대상으로 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 구명하고자 하였다. 이와 같은 연구의 목적을 달성하기 위하여 대한체육회에 등록되어 있는 청소년 선수 232명을 대상으로 자료를 수집하였으며, SPSS 23.0, AMOS 22.0, PROCESS macro (v 3.5.3)을 통해 동기 분위기와 실수인식의 관계에서 자기효능감의 매개효과를 검증하였다. 이에 대한 연구결과에 대한 결론은 다음과 같다. 첫째, 청소년 선수가 지각하는 경쟁 분위기는 자기효능감을 통해 실수에 대한 긍정적 인식을 낮추며, 부정적인 인식은 높이는 것으로 나타났다. 둘째, 청소년 선수가 지각하는 숙련 분위기는 자기효능감을 통해 실수에 대한 긍정적 인식을 높이며, 부정적인 인식은 낮추는 것으로 나타났다. 즉, 청소년 선수가 경쟁 분위기를 지각하게 되면 자기효능감은 낮아지며, 이는 실수에 대한 부정적 인식을 향상시킬 수 있다는 결과를 도출하였다. 반면, 청소년 선수가 숙련 분위기를 지각하게 되면 자기효능감은 높아지며, 이는 실수에 대한 긍정적 인식을 향상시킬 수 있다는 결과를 도출하였다.

본 연구를 토대로 다음과 같이 제언한다. 선수들은 경기력을 형성하는 과정에서 많은 역경과 어려움을 경험하게 된다. 이에 따라 실수에 대한 긍정적 인식 강조되고 있으며, 이에 대한 연구

가 활발하게 진행되고 있다. 하지만 실수인식의 예측 및 결과 변인에 대한 결과를 종합하고 통합하는 연구는 미비하다. 이에 따라 실수인식을 예측하는 긍정적인 선행변수와 이를 촉진시키는 다양한 변인들에 대한 상호 관계를 살펴볼 것을 제언한다.

참고문헌

- 김아영(1997). 학구적 실패에 대한 내성의 관련변인 연구. **한국교육심리학회지**, 11(2), 1-19.
- 김아영(2010). **학업동기: 이론, 연구와 적용**. 서울: 학지사.
- 김종백(2010). 실수-기반 학습의 의미와 교육적 시사점. **교육심리연구**, 24(4), 895-913.
- 박성원(2016). [미래면서 현재] 자아효능감에서 나오는 미래 변화의 힘. **과학기술정책**, 26(8), 34-37.
- 신종호, 김명섭, 최병호, 박준수, 김종백(2018). 창의적 자기효능감이 실수에 대한 인식을 매개로 창의적 수행에 미치는 영향: 도전 목표의 조절된 매개효과. **창의력교육연구**, 18(1), 1-21.
- 신종호, 최효식, 연은모(2014). 학교목표구조, 개인목표성향 및 학업적 자기평가가 학습자의 실수 인식에 미치는 영향. **교육심리연구**, 28(1), 225-249.
- 연은모(2014). **협력학습 상황에서 교실목표구조, 사회적 관계 및 실수에 대한 인식 간의 관계**. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 유진(1997). 스포츠 성취목표 지향성과 동기분위기가 내적 동기, 자긍심, 운동수행에 미치는 효과. **한국스포츠심리학회지**, 8(1), 69-85.
- 유진, 박성준(1995). 스포츠 성취목표 지향성 이론의 현장 실험적 검증. **한국체육학회지**, 33(3), 14-28.
- 이영희, 이수식(2006). 학습자의 통제소재와 자기효능감이 실패 내성에 미치는 영향. **사고개발**, 2(2), 117-130.
- 정애순(2007). **간호사의 건강증진행위와 자기효능감과의 관계연구**. 미간행 석사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 허정훈(1998). **수업분위기 지각이 유능감과 내적 동기에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문. 중앙대학교 대학원.
- Ames, C. (1992). Achievement goals and the classroom motivational climate. *Student Perceptions in the Classroom*, 1, 327-348.
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom, students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 260-267.
- Anderson, N. R., & West, M. A. (1998). Measuring climate for work group innovation: development and validation of the team climate inventory. *Journal of Organizational Behavior*:

- The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 19(3), 235–258.
- Balaguer, I., Duda, J. L., Atienza, F. L., & Mayo, C. (2002). Situational and dispositional goals as predictors of perceptions of individual and team improvement, satisfaction and coach ratings among elite female handball teams. *Psychology of Sport and Exercise*, 3(4), 293–308.
- Barkoukis, V., Koidou, E., & Tsorbatzoudis, H. (2010). Effects of a motivational climate intervention on state anxiety, self-efficacy, and skill development in physical education. *European Journal of Sport Science*, 10(3), 167–177.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147.
- Bandura, A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coeffects of perceived self-inefficacy. *American Psychologist*, 41, 389–391.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Baumard, P., & Starbuck, W. H. (2005). Learning from failures: Why it may not happen. *Long Range Planning*, 38(3), 281–298.
- Bauer, J. (2008). *Learning from errors at work. Studies on nurses engagement in error-related learning activities*. Doctoral dissertation.
- Cannon, M. D., & Edmondson, A. C. (2005). Failing to learn and learning to fail (intelligently): How great organizations put failure to work to innovate and improve. *Long Range Planning*, 38(3), 299–319.
- Clifford, M. M. (1988). Failure tolerance and academic risk-taking in ten- to twelve-year-old students. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 15–27.
- Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16–29.
- Duda, J. L. & Hall, H. (2001). Achievement goal theory in sport: Recent extensions and future directions. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.J. Janella (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (pp. 417–443). New York: Wiley.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44, 350–383.
- Feltz, D. L., Short, S., & Sullivan, P. (2008). *Self-Efficacy in Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gómez-López, M., Ruiz-Sánchez, V., & Granero-Gallegos, A. (2019). Analysis of the prediction of motivational climate in handball players' fear of failure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 344–360.
- Gronewold, U., & Donle, M. (2011). Organizational error climate and auditors' predispositions toward handling errors. *Behavioral Research in Accounting*, 23(2), 69–92.
- Halliburton, A. L., & Weiss, M. R. (2002). Sources of competence information and perceived motivational climate among adolescent female gymnasts varying in skill level. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24, 396–419.
- Hetzner, S., Gartmeier, M., Heid, H., & Gruber, H. (2011). Error orientation and reflection at work. *Vocations and Learning*, 4(1), 25–39.
- Kapur, M. (2014). Productive failure in learning math. *Cognitive Science*, 38(5), 1008–1022.
- Keith, N., & Frese, M. (2008). Effectiveness of error management training: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 59–69.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for structural equation modeling: A researcher's guide*. Sage.
- Kenny, D. A. (2015). *Measuring model fit*. David A. Kenny's Homepage. Retrieved October 19, 2023, from <http://davidakenny.net/cm/fit.htm>
- Liukkonen, J., Barkoukis, V., Watt, A., & Jaakkola, T. (2010). Motivational climate and students' emotional experiences and effort in physical education. *The Journal of Educational Research*, 103, 295–308.
- Ntoumanis, N. (2002). Motivational clusters in a sample of British physical education classes. *Psychology of Sport and Exercise*, 3(3), 177–194.
- Ntoumanis, N. & Vazou, S. (2005). Peer motivational climate in youth sport: Measurement development and validation. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 27, 432–455.
- Rudisill, M. E. (1990). Influence of causal dimension orientation on self-concept of ability, intrinsic motivation, and causal dimension responses. *Psychology and Sociology of Sport: Current Selected Research*, 2, 45–62.
- Ruiz-Sánchez, V., Gómez-López, M., Granero-Gallegos, A., & González-Hernández, J. (2017). Relationship of motivational climate and fear of failure in high performance players in handball. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 55–64.

- Rutherford, W. J., Corbin, C. B., & Chase, L. A. (1992). Factors influencing intrinsic motivation towards physical activity. *Health Values: The Journal of Health Behavior, Education & Promotion*, 16(5), 19-24.
- Rybowiak, V., Garst, H., Frese, M., & Batinic, B. (1999). Error orientation questionnaire (EOQ): Reliability, validity, and different language equivalence. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 20(4), 527-547.
- Schneider, B., & Reichers, A. E. (1983). On the etiology of climates. *Personnel Psychology*, 36(1), 19-39.
- Seifriz, J., Duda, J. L., & Chi, L. (1992). The relationship of perceived motivational climate to achievement related effect and conditions in basketball. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 14, 375-391.
- Sherer, M., Maddux, J. E., Mercandante, B., Prentice-Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R. W. (1982). The self-efficacy scale: Construction and validation. *Psychological Reports*, 51(2), 663-671.
- Smith, M., Duda, J. L., Allen, J., & Hall, H. (2002). Contemporary measures of approach and avoidance goal orientations: Similarities and differences. *British Journal of Educational Psychology*, 2, 154-189.
- Smith, R. E., Smoll, F. L., & Cumming, S. P. (2007). Effects of a motivational climate intervention for coaches on young athletes' sport performance anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(1), 39-59.
- Snyder, C. R., & Lopez, S. J. (Eds.). (2001). *Handbook of positive psychology*. Oxford university press.
- Spray, C. (2002). Motivational climate and perceived strategies to sustain pupils' discipline in physical education. *European Physical Education Review*, 8(1), 5-20.
- Sproule, J., Wang, C. J., Morgan, K., McNeill, M., & McMorris, T. (2007). Effects of motivational climate in Singaporean physical education lessons on intrinsic motivation and physical activity intention. *Personality and Individual Differences*, 43(5), 1037-1049.
- Walling, M. D., Duda, J. L., & Chi, L. (1993). The perceived motivational climate in sport questionnaire: Construct and predictive validity. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(2), 172-183.
- Weigard, D. A., Carr, S., Petherick, C., & Taylor, A. (2001). Motivational climate in sport and physical education. *European Journal of Sport Science*, 1(4), 1-14.
- Weitzer, J. E. (1989). *Childhood socialization into physical activity: Parental roles in perceptions of competence and goal orientations*. Doctoral dissertation, University of Wisconsin Milwaukee.
- Zan, G., Xiang, P., Louis, H., Jianmin, G., & YunPeng, R. (2008). A cross-cultural analysis of achievement goals and self-efficacy between American and Chinese college students in physical education. *International Journal of Sport Psychology*, 39(4), 312-328.

레슬링선수의 경기력 향상을 위한 수용전념훈련(ACT) 개발 및 검증

Development and Verification of ACT Applied to Improve the Performance of Wrestler

노재현(국군체육부대/레슬링 감독) · 정성현* (한국체육대학교/교수)

Jae-Hyoun Noh Korea Armed Forces Athletic Corps · Sung-Hyun Jung Korea National Sport University

요약

본 연구는 국가대표 레슬링선수의 경기력 향상을 위해 수용전념훈련 프로그램을 개발하였다. 최종 개발된 수용전념훈련 프로그램은 실험집단 10명에 적용되었고, 통제집단 10명에는 적용하지 않았다. 그 효과성을 검증하기 위하여 SPSS 22.0을 활용하여 기술통계, 독립표본 t-test, 대응표본 t-test를 통한 양적분석을 실시하였고, 심층면담 내용을 분석한 본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 운동수용행동에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 둘째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 자신감에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 셋째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 불안조절에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 넷째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 목표설정 정에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 다섯째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 집중력에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 여섯째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 심상에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 일곱째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 의지력에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 여덟째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 운동수행력에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

핵심 단어: 레슬링 선수, 수용전념훈련, 심리기술훈련

Abstract

This study developed a program of acceptance training to improve the performance of national wrestlers. The final developmental acceptance training program was applied to 10 experimental groups and not to 10 control groups. In order to verify the effectiveness, SPSS 22.0 was used to conduct quantitative analysis using descriptive statistics, independent sample t-test, and corresponding sample t-test. The results of this study were as follows. First, acceptance commitment training has a statistically significant effect on athletic acceptance behavior of national representative wrestlers. Second, acceptance training showed a statistically significant effect on the confidence of national wrestlers. Third, acceptance training showed a statistically significant effect on the anxiety control of national representative wrestlers. Fourth, acceptance training showed a statistically significant effect on the goal setting of national representative wrestlers. Fifth, acceptance training showed a statistically significant effect on the concentration of national wrestlers. Sixth, acceptance training showed a statistically significant effect on the image of national wrestlers. Seventh, acceptance training showed a statistically significant effect on willpower of national representative wrestlers. Eighth, acceptance training showed a statistically significant effect on the exercise performance of national wrestlers.

Key words: Wrestler, Acceptance-focused training, Psychological skills training

* jsh72314@knsu.ac.kr

I. 서론

운동선수는 다양한 경쟁상황과 경기장, 관중, 심판과 같은 경기환경에서 자신의 운동기술과 체력을 바탕으로 상대에게 승리하기 위해 평정심을 유지하고, 집중력을 잃지 않으려고 노력한다. 또한 전문적인 운동선수로 성공하기 위해서는 실현가능한 구체적인 목표설정을 근간으로 자신의 경기력을 향상시키며 자신감을 갖추어야 하고(김병준, 2001), 경기와 연습상황에서 어려움에 마주하였을 때 극복할 수 있는 승부근성과 운동수행전략과 같은 심리기술능력을 갖추는 것이 매우 중요하다(정성현, 2005; Duda, 1992; Locke & Latham, 1985). 반면에 우수한 신체조건과 체력, 운동기술을 가지고도 경쟁상황에서 불안과 부담감을 극복하지 못하면 경기에 패하게 되고, 이러한 것이 반복되면 경기력저하와 자신감상실, 스포츠동기저하로 이어져 스포츠 탈퇴에 이르게 되므로 체력이나 운동기술, 경기전술과 더불어 심리기술은 매우 중요한 경기력 요인이라 할 수 있다(김정원, 송우엽, 2001; 정청희, 2003; Orick & Partington, 1988; Vealey, 1994; Williams, 2006).

올림픽과 세계선수권대회 등 최고수준의 경기에서 선수들의 경기력은 우열을 가릴 수 없을 만큼 정상급에 있다. 그러나 이렇게 비중이 큰 경기일수록 경기 전 또는 승·패를 결정짓는 중요한 순간에 선수들은 큰 부담감을 느낄 수 있으며, 경기결과에 대한 불안감과 더불어 심판의 비상식적인 판정, 관중효과 등과 같은 경기외적 요인은 선수들의 경기력에 영향을 주어 경기결과를 결정하는 요인이 된다(Hanton, Mellalieu, & Hall, 2004; Gould & Weinberg, 1981). 즉, 선수가 높은 권위의 경기에서 긍정적인 결과를 얻기 위해서는 뛰어난 경기력과 심리적 강인함, 이를 극복할 수 있는 심리적 전략이 잘 조화를 이루어야 최고수행(peak performance)을 이룰 수 있다(Williams & Krane, 2001; Gould & Weinberg, 1995). 따라서 운동선수의 경기력은 체력, 운동기술, 운동발달, 운동경험과 함께 운동수행전략, 심리기술과 같은 심리적 요인이 포괄적으로 포함한다(Gould, Eklund, & Jackson, 1992; Gould, Dieffenbach, & Moffett, 2002).

선수들의 훈련과 시합, 경기력 그리고 선수생활 전반에 영향을 주는 스포츠심리기술(Sports psychological skills)은 선수의 심리상태를 조절하여 경기 중 최상의 수행을 할 수 있도록 하는 능력으로 일반화된 루틴전략능력, 목표설정전략, 긍정적인 자기조절과 자화(혼잣말)능력, 주위환경에 대한 스트레스대처능력, 불안감소 능력, 각성조절 능력, 자신감향상 전략, 주의집중 능력 등을 의미한다(정성현, 2005; Vealey, 1988; Vealey, 1994). 그리고 심리기술훈련은 스포츠심리기술 향상에 필요한 정신연습을 지속적이고, 체계적으로 일정기간 이상 학습하는 훈련이며(정성현, 2005; 한명우, 2005), 최근 스포츠 현장에서 그 중요성과 관심이 증가하고 있다.

2016년 리우데자네이루 올림픽에 출전한 펜싱경기 남자에페 종목에서 출전한 박상영(22, 한국체육대학)은 뒤지고 있는

결승전 경기에서 ‘할 수 있다’고 자화를 반복하며, 긍정적인 사고전환을 지속적으로 실시하여 금메달을 획득하였고, 이는 모든 국민에게 큰 감동을 선사하였다. 선수가 경기 중에 하는 자화는 어려운 경기상황에서도 ‘할 수 있다’는 긍정적인 사고전환에 도움을 주고, 경기내용에 더욱 집중할 수 있어 경기 중 주의집중력 향상과 자신감 향상에 큰 도움을 주는 심리기술 훈련이다.

레슬링 또한 우수한 경기력을 갖추기 위해서는 선수들의 강인한 체력, 운동기술과 더불어 승부욕, 투혼, 자신감 등과 같은 심리기술이 요구되며(김석일, 1997; 김원배, 2001), 심리기술의 수준과 유형에 따라 경쟁 상태에서 불안수준에 차이가 나타나 경기력에 영향을 주는 경기력 요인으로 보고되고 있다(정대진, 2000; 정진혁, 2013). 국가대표 레슬링 선수를 대상으로 하는 심리기술훈련과 뉴로피드백 훈련은 선수들의 경쟁불안 감소와 주의집중력 향상, 인지된 경기력과 실제 경기력에 정적인 영향을 주는 것으로 보고되었다(정대진, 2000; 이지우, 2016). 이렇듯 레슬링과 더불어 각 종목에 적용할 수 있는 심리기술훈련을 개발, 적용하여 검증하는 연구는 현재까지 지속적으로 이루어지고 있다.

한편 스포츠심리구성검사(Weigand, Richardson & Weinberg, 1999), 심리훈련평가(Orlick, 1986), 스포츠수행전략검사(Tomas, Murphy, & Hardy, 1999)를 근간으로 심리기술훈련의 효과검증과 관련 연구를 위해 국내 문화권에 적합한 스포츠심리기술 검사지가 개발되었고(유진 및 허정훈, 2002), 테니스선수 심리기술검사지(권중승, 2013), 투기종목 선수 심리기술검사지(김병현, 김용승 및 이병기, 2000), 전문당구선수 심리기술검사지(조현기, 육동원, 신정택 및 이장수, 2013) 등 종목별 전문운동선수들의 심리기술을 측정하기 위한 검사가 개발되고 있어, 심리기술훈련 적용과 더불어 그 효과를 검증하기 위한 노력이 지속되고 있다. 위와 같이 국내외 선행 연구를 검토한바 심리기술훈련은 전문운동선수에게 폭 넓게 적용되고 있으며, 경기력 향상에 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 종목별 특성에 따라 심리기술훈련 프로그램 개발과 적용이 다양하게 이루어지고 있다.

그러나 그동안 스포츠 현장에서 활발하게 진행되어온 심리기술훈련은 선수 개인의 사고전환을 요구하는 내적통제를 기반으로 하고 있어 과도한 자기중심적 활동을 증가시켜 일부 부정적인 결과를 초래할 수 있다고 보고되고 있다(Moore, 2009; Gardner & Moore 2010). 즉 선수 개인이 내적통제가 불가능하거나, 혹은 통제하는데 상당한 노력을 지속적으로 요구하는 경우, 내적통제에 많은 에너지를 소모하게 되는 선수의 경우는 오히려 집중력이 흐트러져 경기에 부정적인 결과를 만들 수도 있다고 보고되고 있다(Gardner & Moore 2010; Mahoney & Hanrahan, 2011). 최근에 이를 보완하기 위한 노력으로 선수가 직면한 과제에 초점을 두고, 사고전환 과정에 앞서 수용에 초점을 둔 수용전념훈련(Acceptance Commitment Therapy: ACT)이 적용된 심리기술훈련 개발과 그 효과를 검증하는 연구

가 이루어지고 있다.

수용전념치료(Acceptance Commitment Therapy: ACT)는 선수가 경험을 통해 형성된 가치로 수행하는 부정적 사고를 수정하여 행동의 변화를 이끄는 것 보다 직면한 현상과 상황을 수용하는 것에 초점을 둔 인지행동치료기법이다(Strosahl, Hayes, Bergan, & Romano, 1999; Moore, 2009). 즉 ACT는 선수개인이 과제를 수행함에 있어 경험과 인식, 정서중심의 대처 반응이 아닌 심리적 유연성 향상에 목표를 두고 부적, 정적 경험을 통해 형성된 인식을 회피하지 않으며, 매 순간을 그대로 의식하고 수용함에 몰두하는 것을 요구한다(Strosahl, Hayes, Bergan, & Romano, 1999; Moore, 2009). 이러한 치료기법 적용은 주로 우울이나 불안, 스트레스와 같은 심리상태를 경험하고 있는 환자의 치료를 위한 임상에서 적용되고 있었으나, 최근 ACT의 긍정적인 효과를 스포츠 상황에 접목한 관련 연구가 이루어지고 있으며(Hayes, Luoma, Bond, Masuda, & Lillis, 2006; Mahoney & Hanrahan, 2011; Reese, Pittsinger, & Yang, 2012), 선수생활 전반에 심리적 안녕감과 행복감을 제공하고, 운동수행 력과 경기력에 정적인 영향을 주는 것으로 보고되고 있다(Gardner & Moore, 2004; Kee & Wang, 2008).

국내에서도 대학육상 중장거리 선수를 대상으로 하여 ACT를 적용한 연구에서 심리적 유연성에 정적인 영향을 준다고 보고하였고(한우리, 2016), 초급 사격선수를 대상으로 마음챙김수용전념(Mindfulness Acceptance Commitment: MAC) 훈련과 기존의 심리기술훈련을 적용한 연구를 통해 MAC 기반의 심리기술훈련 효과를 검증하였다(강형철, 2016). 또한 양궁, 골프, 볼링선수를 대상으로 ACT 적용 심리기술훈련 연구에서 심리적유연성, 불안과 같은 정서적 대처, 심리기술에 정적인 영향을 주는 것으로 보고되고 있다(이계윤, 윤기운, 2013; 윤기운, 2014; 장덕선, 정영희, 정희령, 2014). 특히 불안에 관한 연구에서 ACT는 상태 불만의 유의한 감소를 가져왔고, 인지적 탈융합을 적용한 기법을 통하여 불안에 대한 민감성이 줄어드는 것으로 나타났다(권효석, 이장한, 2010).

하지만 여전히 운동선수의 운동수행력 향상과 심리기술능력 제고를 위해 ACT를 적용한 연구가 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 국가대표 레슬링 선수들의 경기력 향상을 위해 최근 스포츠현장에서 새롭게 적용되고 있는 수용전념훈련을 기반으로 한 심리기술훈련 프로그램을 개발 및 적용하여 그 효과를 검증하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구에서는 연구목적에 구명하기 위하여 목적적 표집 방법을 활용하여 2017년 10월부터 2018년 3월 31일까지 대한 레슬링협회에 등록된 현 국가대표레슬링 남자선수 20명(실험집

단 10명, 통제집단 10명)을 연구 참여자로 선정하였다. 또한 본 연구의 방향성과 타당성 확보를 위하여 스포츠심리학자 3명, 현역 국가대표팀 전담지도자 2명, 현역 국가대표선수 2명으로 총 7명의 전문가 집단을 구성하였다. 연구대상의 구체적인 특성과 실험집단, 통제집단 구성은 <표 1>, <표 2>와 같다.

표 1. 연구참여자 선정

연구문제	연구대상	N	비고
프로그램 연구방향 타당성 확보	스포츠심리학자 3명, 국가대표 전담지도자 2명 국가대표 선수 2명	7	레슬링 선수 심리적 특성 수용전념훈련 프로그램 개발 전문가 회의
수용전념 훈련 효과검증	국가대표 레슬링선수 실험집단 10명 통제집단 10명	20	

표 2. 연구참여자 세부내용

구분	번호	성명	성별	국가대표경력
실험집단	1	A	남	3년
	2	B	남	9년
	3	C	남	1년
	4	D	남	1년
	5	E	남	10년
	6	F	남	6년
	7	G	남	11년
	8	H	남	12년
	9	I	남	3년
	10	J	남	5년
통제집단	11	K	남	5년
	12	L	남	1년
	13	M	남	8년
	14	N	남	4년
	15	O	남	2년
	16	P	남	2년
	17	Q	남	3년
	18	R	남	3년
	19	S	남	1년
	20	T	남	1년

2. 조사도구

1) 검사지

(1) 스포츠심리기술 검사지

본 연구에서 개발된 수용전념훈련 프로그램의 효과를 검증하기 위해 유진, 허정훈(2002)이 개발한 스포츠심리기술 검사지를 활용하였다. 본 검사지는 자신감, 집중력, 목표설정, 팀조화, 심상, 의지력, 불안조절의 7개 하위요인 28문항으로 구성되어 있다. 본 검사지의 사전검사 신뢰도는 자신감 Cronbach's α =.831, 불안조절 Cronbach's α =.710, 목표설정 Cronbach's α =.919, 집중력 Cronbach's α =.805, 심상 Cronbach's α =.531, 팀조화 Cronbach's α =.685, 의지력 Cronbach's α =.765로 나타나 내적일치도가 검증되었

고, 사후검사 신뢰도는 자신감 Cronbach's $\alpha=.757$, 불안조절 Cronbach's $\alpha=.538$, 목표설정 Cronbach's $\alpha=.902$, 집중력 Cronbach's $\alpha=.537$, 심상 Cronbach's $\alpha=.595$, 팀조화 Cronbach's $\alpha=.516$, 의지력 Cronbach's $\alpha=.673$ 으로 나타나 내적일치도가 검증되었다.

(2) 운동수용행동 검사지-II

수용전념훈련 프로그램의 효과검증을 위하여 이선영(2010)이 번안한 수용 행동 질문지-II를 한우리(2016)가 스포츠 상황에 적절히 수정·보완하여 사용한 검사지를 활용하였다. 본 검사지는 수용전념훈련을 통한 운동수용행동의 변화를 측정하기 위한 목적을 가진다. 총 10문항으로 구성되었으며, 본 연구에서 사전검사 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.540$, 사후검사 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.814$ 으로 내적일치도가 검증되었다.

(3) 운동수행력 검사지

수용전념훈련 프로그램의 효과검증을 위하여 Mamassis & Doganis(2004)가 선수들이 인지하는 운동수행력을 측정할 수 있도록 개발한 운동수행평가지를 활용하였다. 검사지는 총 8문항으로 첫째, 신체적인 느낌, 둘째 운동기술의 질, 셋째 타이밍과 리듬, 넷째 집중력, 다섯째 노력의 양, 여섯째 정신적인 태도, 일곱 번째 자신감의 수준, 여덟째 상대와의 경기에서 기대했던 수행과 실제수행과의 차이로 구성되어 있다. 검사결과는 각 요인뿐만 아니라, 합으로도 분석될 수 있으나 이번 연구에서는 합산하여 활용하였다. 본 연구에서 사전검사 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.851$, 사후검사 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.648$ 로 내적일치도가 검증되었다.

2) 심층면담

본 연구에서 개발된 수용전념훈련 프로그램의 효과를 검증하기 위해 심층면담을 실시하였다. 면담은 사전면담과 훈련기간 중 면담, 훈련 후 면담을 진행하였으며, 사전면담에서는 연구대상이 수용전념훈련 적용 심리기술훈련에 대한 사전지식을 확인하고, 수용전념훈련에 대한 개인적 견해를 가지고 있는지를 발견하기 위함이다. 또한 선수개인의 심리기술훈련 경험과 지식수준을 확인하고, 향후 진행할 수용전념훈련의 이해를 위해 설명하였다. 수용전념훈련 기간 중 면담은 훈련에 대하여 어려움과 문제점은 없는지 확인하고, 수용전념훈련 단계 별 인지행동변화를 확인하는데 중점을 두었다. 훈련 후 면담에서는 수용전념훈련을 통한 전반적인 인지행동변화를 확인하고, 훈련 평가 및 효과성 검증에 중점을 두었다.

면담을 진행할 때는 면담 참여자가 편안한 상태와 환경을 조성한 후 진행하였으며, 면담내용을 구성 할 때에는 융통성 있게 적용할 수 있는 반구조화 면담(semi-structured interview)과 개방적 대화형식을 취하는 비구조화 면담(unstructured interview)을 조합하여 개별적으로 실시하였다. 면담의 일정은 선수개인의 시험과 연습계획에 따라 진행하였으며, 1인당

30~50분으로 진행하였고, 면담장소는 진천선수촌 내 이론 강의실에서 실시하였다.

3. 연구설계

본 연구에서는 수용전념훈련 프로그램 개발과 그 효과를 검증하기 위해 순수실험설계 중 통제집단 사전·사후 검사설계(pretest-posttest control group design)를 바탕으로 구성되었다. 실험집단은 총 10회기의 수용전념훈련 프로그램이 적용되었으며, 통제집단은 훈련 프로그램이 실시되지 않았다. 두 집단은 동일한 시기와 방법으로 각 검사가 시행되었다. 자세한 연구설계의 내용은 <표 3>과 같다.

표 3. 연구설계

집단	사전검사	훈련	사후검사
R1	Q1	T	Q2
R2	Q3		Q4

T : 수용전념훈련(ACT) Q1, Q3 : 사전검사
R1 : 실험집단, R2 : 통제집단 Q2, Q4 : 사후검사

4. 연구절차

본 연구의 목적은 국가대표 레슬링선수의 경기력향상을 위한 수용전념훈련 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하는데 있다. 이에 타당성 있는 연구결과를 도출하기 위해 먼저 문헌연구와 선행연구를 고찰하였다. 또한 프로그램 개발과 검증, 평가에 전문가회의를 개최하여 연구 설계의 방향성과 적절성, 타당성을 확보를 위해 노력하였다.

국가대표 레슬링선수의 수용전념훈련을 개발함에 있어 가장 중요한 것은 수요자 중심에서 실제 경기력에 도움을 줄 수 있는 수용전념훈련 프로그램을 구성하는 것이다. 이를 위하여 운동선수에게 적용한 ACT 관련 국, 내외 선행연구와 심층면담 자료, 전문가회의 결과를 토대로 하여 수용전념훈련 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하였다.

개발된 수용전념훈련의 효과검증을 위해서 사전 심층면담을 시작으로 1주차 오리엔테이션 회기에 사전검사(스포츠심리기술검사, 운동수행력검사, 운동수용행동검사)를 실시하였으며, 개발된 수용전념훈련은 연구대상의 지도자와 훈련일정을 조율하여 12주간 10회 중재하였다. 현재에 머무르기 단계 훈련을 마친 후에는 2차 심층면담을 실시하였고, 12주차 회기에는 사후검사(스포츠심리기술검사, 운동수행력검사, 운동수용행동검사)와 훈련종료에 따른 3차 심층면담을 실시하였다.

구체적인 연구일정은 2017년 3월부터 문헌연구와 선행연구 검토를 시작으로 10월부터 2018년 1월까지 진천선수촌에 입촌해 있는 국가대표 레슬링 선수를 대상으로 수용전념훈련이 실시되었다. 수용전념훈련은 진천선수촌 내 이론 강의실에서 실시되었으며, 총 12회기로 주 1회, 회기 당 60분으로 진행하였다. 구체적인 연구절차는 <그림 1>과 같다.

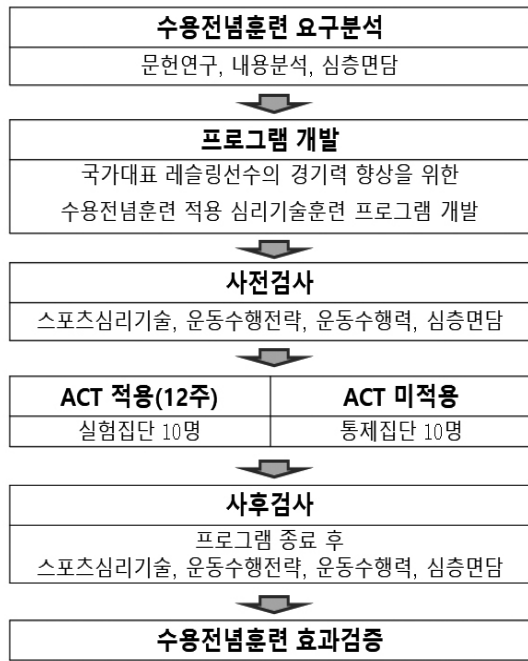


그림 1. 연구절차.

5. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 22.0를 사용하여 분석하였다. 먼저, 사전검사 종료 후, 독립 t 검증을 통해 두 집단 간의 동질성을 확보하였고, 동일 집단의 훈련프로그램 적용 전, 후에 따른 시점의 사전, 사후검사는 대응표본 t 검증을 통해 구체적인 효과를 분석하였다. 또한 프로그램 적용 후 실험집단과 통제집단 간 차이를 검증하기 위해 독립 t 검증을 실시하였으며, 연구에서 실시한 분석의 모든 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다. 또한, 양적 분석을 보완하는 방법으로 수용전념훈련 프로그램 적용의 효과를 나타내기 위해 심층면담녹음 자료를 전사하여 내용을 정리 및 분석하였다. 그리고 심층면담 자료는 연구자의 편향에 따라 자료가 해석될 위험성을 가지고 있기 때문에 다각도 분석법(triangulation)으로 자료를 분석하여 편견을 지양하고자 하였다.

III. 연구결과

1. 수용전념훈련 프로그램 개발

본 연구에서 개발된 수용전념훈련 프로그램은 김창대(2002)의 프로그램 개발모형을 기초로 하여 4단계에 걸쳐 재구성한 한우리(2016), 강형철(2016)의 모형을 바탕으로 개발되었다. 자세한 개발과정은 <표 4>와 같다.

1) 목표수립

목표수립 단계에서는 선행연구 고찰을 통하여 수용전념훈련을 구성하기 위한 이론적 모형을 확인하고, 각 회기별 달성하기 위한 목표의 주제 및 목적을 설정하였다. 이후 전문가회의를 개최하여 수용전념 훈련프로그램의 회기 설정과 훈련기간, 훈련구성, 훈련평가에 대하여 논의하였고, 그 결과 총 12회기로 회기별 60분으로 설정하였다. 단 1회기는 오리엔테이션과 사전검사로 구성하였고, 12회기에는 사후검사와 프로그램 종료에 따른 정보를 제공하였다. 또한 회기 전 개인면담을 통해 연구내용 전달과 연구동의서를 작성하도록 하여 실험내용과 수용전념훈련에 대한 이해를 높일 수 있도록 하였다.

회기에 따른 수용전념훈련의 목표수립은 크게 “수용과정”과 “전념과 행동 변화과정”으로 구분하여 통제의 비 효과성과 수용하기(2회차), 인지적 탈융합 알아보기(3~4회차), 맥락으로서의 자기 찾아가기(5~6회차), 현재에 머무르기(7회차), 가치의 이해와 알아보기(8~9회차), 전념하기(10~11회차)로 수립하였다.

2) 프로그램 구성

수용전념훈련 프로그램의 활동내용은 선행연구(이계윤, 윤기운, 2013; 이선영, 안창일, 2012; 장덕선, 정영희, 정희령, 2014; 한우리, 2016; 강형철, 2016; Hayes, 1994)를 바탕으로 구성되었다. 선행연구 고찰을 통해 프로그램의 구성 이론은 프로그램 개발에 적극 반영하였다. 각 회기의 활동내용은 연구참여자가 흥미를 가지고, 적극적으로 참여할 수 있는 활동 기법들로 선정하였고, 수용전념훈련의 이론에 따라 내용의 연속성을 통해 훈련이 효과적으로 이루어지도록 구성하였다.

표 4. 수용전념훈련 프로그램 개발 모형

단계	절차	내용
1단계	목표수립	<ul style="list-style-type: none"> - ACT 프로그램의 이론모형 확인 - ACT 프로그램 목표 전문가회의 - ACT 프로그램 목표 수립
2단계	프로그램 구성	<ul style="list-style-type: none"> - ACT 프로그램 활동 선행연구 고찰 - ACT 프로그램 활동내용 선정 및 구성
3단계	프로그램 수정·보완	<ul style="list-style-type: none"> - ACT 프로그램 전문가회의 - ACT 프로그램 평가 - ACT 프로그램 수정·보완
4단계	최종프로그램 선정 프로그램 실시	<ul style="list-style-type: none"> - ACT 프로그래 최종 선정 - 회기별 세부 활동내용 검토 - ACT 프로그램 실시

3) 프로그램 수정 · 보완

1회기부터 12회기까지 프로그램 내용을 구성하고, 전문가회의를 개최하여 프로그램을 평가하였다. 평가항목은 이론적 적합성, 프로그램의 적절성, 실행가능성, 실행효율성, 심리기술 향상 실효성을 3단계(A, B, C)로 평가 하였으며, 7명의 전문가 전체 중 B이하의 평가가 받은 프로그램 구성에 대하여 수정·보완

을 실시하였다. 특히 전문가 집단 중 현역 대표선수와 현역 지도자들의 조언으로 프로그램 실행 목적과 활동내용을 좀 더 연구 참여자가 이해하기 쉽도록 내용을 재구성하였다.

2. 수용전념훈련 프로그램 개발 적용

선행연구와 앞서 언급한 절차를 통해 국가대표 레슬링선수

표 5. 최종 실시된 수용전념훈련 프로그램 및 훈련

회기	이론요소	회기별 목표	훈련내용
1	오리엔테이션	연구참여자 인사 및 소개 연구참여자들과 라포형성 사전검사	사전검사 수용전념훈련 정보제공 선수생활을 통한 고난과 역경, 그리고 ACT 강연
2	수용하기	생각 · 느낌 · 감각으로 통제하지 않기 느낌 그 자체를 있는 그대로 기꺼이 경험하기 부정적 정서를 인내하기 부정적 정서를 기꺼이 경험하기 고통스러웠던 경험에서 나의 위치 확인하기 정서 통제의 비 효과성 확인하기 수용을 정확하게 이해하기 레슬링선수 나에게 직면한 장애물을 확인하고 기꺼이 경험하기 수용에 대한 참여자들의 생각 나누기	수용 규칙정하기 과거 가장 힘들었던 경험 심상하기 현재 가장 힘들었던 경험 심상하기 과거의 경험이 현재에 영향을 주는지 심상하기 부정적 경험이 나에게 주고 있는 여향에 대하여 심상하기 과거의 부정적 경험이 현재의 내 정서와 관계가 없음을 생각하기 현재의 절박한 상황을 기꺼이 경험하기 심상활동
3~4	인지적 탈융합	생각의 맥락을 바꾸어 인지적 탈 융합 경험하기 부정적 사건이 있어 닳을 때 예전의 경험과 연결되지 않도록 생각하기 내 경험이 아닌 현재의 상황을 바라보기 인지적 관계구성 틀 벗어나기 생각의 융합과 탈융합 알아가기 내 생각과 감정 알아차리기	레슬링 운동에서 가장 힘들었던 경험 심상하기 힘들었던 경험에 이름 붙이기 경험 이름이 지금도 힘들게 하는지 내 감정 알아차리기 지금의 상황과 내가 힘들어 관련이 있는 알아차리기 인지적 관계구성 틀 벗어나기 심상 레슬링경기 경험과 접목하기 레슬링에서 내 생각과 진실은 다름을 알아가기
5~6	맥락으로서의 자기	개념화된 자기알기 지속적인 자각과정의 자기알기 맥락으로서의 자기 알아가기 자신을 통제하는 심리적 고통 알아가기 자신의 경험을 평가하지 않고 현재 순간의 나 내가 만든 개념에 몰입하지 않기 제 3자가 되어 보기	레슬링의 특성상황에서 개념화된 자기 기술해보기 영화보기에서 맥락으로서 자기 경험하기 관찰하는 자기 연습하기
7	현재에 머무르기	경험의 인지적 융합에서 빠져나와 지금 현재에 대해 자각하기 레슬링선수로서 현재 나에게 발생할 수 있는 다양한 사건을 알아차리기 레슬링 선수로서 과거의 경험에 의해 규정되어진 것 알아차리기 미래에 대한 집착에서 벗어나기 레슬링선수로서 나의 지금의 가치 확인하기	레슬링선수로서 과거 · 현재 · 미래 알아차리기 명상 현재 나의 비판단적 자각 연습하기 현재에 머물고 있음을 알아차리기 연습하기 레슬링 선수로서 현재 접촉하기
8~9	가치	가치는 우리가 삶을 살아가는데 추구하는 방향으로임을 알아가기 가치는 달성되는 것이 아님을 알아가기 가치는 발견하는 것이 아님을 알아가기 가치와 목표를 구분하기 가치추구의 수단으로 목표 알아가기 레슬링선수의 가치는 자신의 선택임을 알아가기 인지융합으로 가치가 아닌 온전히 자신이 추구하는 진실 된 가치 알아가기 가치는 레슬링선수로서 고통과 절망이 관여 하지 않음을 알아가기	나의 가치평가지 작성하기 성공하는 레슬링선수로서 가치 토론하기 가치추구 목표 평가지 작성하기 레슬링선수로서 자신의 가치에 따른 삶으로 방향 유도하기 레슬링 연습에서 목표와 행동 및 장애물 찾기
10~11	전념적 행동	회피, 융합이라는 장애 인식 가능한지 확인하기 가치 방향과 구체적인 목표와 행동 확인하기 전념 행동 알아가기 전념을 위한 방법 알아가기 자신이 정한 가치를 향하여 담대하게 나아가는 방법 알아가기 레슬링선수로서 고통이 있다면, 고통과 함께 가치를 실현할 수 있음을 알아가기 가치가 변화가 가능한 영역인지 알아가기 변화에 초점두기 변화가 불가능한 가치 영역인지 알아가기 수용에 초점두기 레슬링선수로서 실천하고, 유지하기	레슬링선수로서 지금하고 있는 ACT가 자신의 가치와 행동을 부합해 가치를 실현시키기 위해 지속적으로 행동을 행하는 것임을 이해하기 변화가 가능 가치 확인하기 변화 불가능한 가치 확인하기 나의 가치추구로 성공하는 레슬링선수 상상하기 레슬링선수로서 훈련 및 시합 상황에서 나타나는 장애물을 기꺼이 경험하는 심상하기 레슬링선수로서 가치 있는 행동실천서에 서명하기
12	프로그램 종료 사후검사	회기 별 훈련관련 피드백 제공 훈련 프로그램 자체 평가 및 후기 토론하기 사후검사, 인사하기	성공한 레슬링선수 자신에게 편지쓰기

게 적용할 수용전념훈련 프로그램을 전문가회의를 통해 <표 5>와 같이 총 12회기 수용전념훈련 프로그램을 최종 선정하였다.

3. 집단 간 동질성 검증

수용전념훈련 프로그램을 적용하기 전, 사전검사를 통해 실험집단과 통제집단 간의 동질성을 검증하였다. 분석결과 두 집단의 스포츠심리기술, 수용행동, 운동수행력 등에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 동질적인 집단임이 확인되었다. 동질성 검증에 대한 구체적 분석결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 실험, 통제 집단 간 동질성 검증

구분		집단	M	SD	t	p
수용 행동	수용 행동	실험	4.42	.410	.173	.864
		통제	4.38	.603		
스포츠심리 기술	자신감	실험	4.05	.510	-.457	.653
		통제	4.17	.697		
	불안 조절	실험	2.77	.691	-.612	.548
		통제	2.97	.767		
	목표 설정	실험	3.40	.488	-1.423	.172
		통제	3.82	.808		
	집중력	실험	3.65	.603	-.471	.643
		통제	3.80	.806		
	심상	실험	4.22	.321	.124	.903
		통제	4.20	.550		
	팀조화	실험	4.30	.421	-.345	.734
		통제	4.37	.543		
의지력	실험	3.62	.580	-1.414	.174	
	통제	3.95	.437			
운동 수행력	운동 수행력	실험	3.68	.430	-.048	.962
		통제	3.70	.700		

4. 수용전념훈련 프로그램의 효과 검증

1) 운동수행행동

본 연구에서 시행한 수용전념훈련이 국가대표 레슬링선수 운동수행행동에 어떠한 영향을 주는지 확인하기 위하여 집단 별 평균과 표준편차의 변화를 확인하였다. 구체적인 분석결과는 <표 7>과 같다.

표 7. 수용전념훈련에 따른 운동수행행동의 변화

구분	집단	값	사전검사	사후검사
운동수행행동	실험집단	M	4.42	5.72
		SD	.410	.560
	통제집단	M	4.38	5.01
		SD	.600	.800

분석결과 운동수행행동에서 수용전념훈련이 적용된 실험집단은 사전검사(M=4.42)와 사후검사(M=5.72)에서 1.3점이 증가하였고, 통제집단은 사전검사(M=4.38)와 사후검사(M=5.01)에서 .63점이 증가하였다. 다음으로 운동수행행동에 대한 실험집단과 통제집단의 검사시기의 평균 변화의 통계적 유의성

을 확인하기 위해 대응표본-T 검증을 실시한 결과는 <표 8>과 같다.

표 8. 수용전념훈련에 따른 운동수행행동의 집단 별 검증

구분	집단	대응 차이		t	p
		M	SD		
운동수행행동	실험집단	-1.30	.530	-7.800	.001
	통제집단	-.630	.370	-5.322	.001

분석결과 수용전념훈련에 따른 실험집단의 운동수행행동($t=-7.800$, $p<.001$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 통제집단의 사전사후 검증결과($t=-5.322$, $p<.001$)도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이에 두 집단의 사후검사의 독립표본-T 검증을 실시하였다. 구체적인 검증결과는 결과는 <표 9>와 같다.

표 9. 집단 간 사후 운동수행행동 변화 유의성 검증

구분	집단	M	SD	t	p
운동수행행동	실험	5.72	.560	2.321	.033
	통제	5.01	.800		

분석 결과 수용전념훈련에 따른 운동수행행동은 실험집단과 통제집단 모두 통계적으로 유의하게 증가하였으나 수용전념훈련에 참여한 실험집단이 통제집단보다 운동수행행동 수준이 통계적으로 유의하게 더욱 높은 것으로 나타났다.

2) 스포츠심리기술

(1) 수용전념훈련에 따른 스포츠심리기술 차이

본 연구에서 시행한 수용전념훈련이 국가대표 레슬링선수의 스포츠심리기술에 어떠한 영향을 주고 있는지 확인하기 위하여 먼저 집단 별 평균과 표준편차의 변화를 확인하였다. 구체적인 분석결과는 <표 10>과 같다.

본 연구에서 시행한 수용전념훈련이 국가대표 레슬링선수의 스포츠심리기술에 어떠한 영향을 주고 있는지 확인하기 위하여 먼저 집단 별 평균과 표준편차의 변화를 확인하였다.

수용전념훈련이 적용된 실험집단의 자신감은 .58점 증가하였고, 통제집단의 자신감은 .10점 증가하였다.

실험집단의 불안조절 수준은 1.48점 증가하였고, 통제집단의 불안조절 수준은 .38점 증가하였다.

실험집단의 목표설정 수준은 1.18점 증가하였고, 통제집단의 목표설정 수준은 .15점 증가하였다.

실험집단의 집중력 수준은 .48점 증가하였고, 통제집단의 집중력 수준은 .15점 증가하였다.

실험집단의 심상수준은 .38점 증가하였고, 통제집단의 심상수준은 .20점 감소하는 것으로 나타났다.

실험집단의 팀 조화 수준은 .15점 증가하였고, 통제집단의 팀 조화 수준은 .13점 감소하는 것으로 나타났다.

실험집단의 의지력은 .90점 증가하였고, 통제집단의 의지력은 .03점 감소하는 것으로 나타났다.

표 10. 수용전념훈련에 따른 스포츠심리기술 검증

구분	집단	값	사전검사	사후검사
자신감	실험집단	M	4.05	4.63
		SD	.510	.400
	통제집단	M	4.18	4.28
		SD	.700	.620
불안조절	실험집단	M	2.78	4.25
		SD	.690	.440
	통제집단	M	2.98	3.35
		SD	.770	.340
목표설정	실험집단	M	3.65	4.12
		SD	.600	.460
	통제집단	M	3.80	3.95
		SD	.810	.540
집중력	실험집단	M	3.65	4.12
		SD	.600	.460
	통제집단	M	3.80	3.95
		SD	.810	.540
심상	실험집단	M	4.23	4.60
		SD	.320	.270
	통제집단	M	4.20	4.00
		SD	.550	.420
팀조화	실험집단	M	4.30	4.45
		SD	.420	.310
	통제집단	M	4.38	4.25
		SD	.540	.470
의지력	실험집단	M	3.63	4.53
		SD	.580	.530
	통제집단	M	3.95	3.93
		SD	.440	.310

(2) 수용전념훈련에 따른 집단 별 스포츠심리기술 차이

수용전념훈련에 따른 스포츠심리기술의 집단 별 평균 변화가 통계적 유의한지 확인하기 위해 대응표본-T 검증을 실시하였다. 구체적인 검증결과는 <표 11>과 같다.

표 11. 수용전념훈련에 따른 집단 별 스포츠심리기술 검증

구분	집단	대응 차이		t	df	p
		M	SD			
자신감	실험집단	-.58	.350	-5.129	9	.001
	통제집단	-.10	.290	-1.078	9	.309
불안 조절	실험집단	-1.48	1.080	-4.333	9	.002
	통제집단	-.38	.630	-1.893	9	.091
목표 설정	실험집단	-1.18	.840	-4.413	9	.002
	통제집단	-.15	.240	-1.964	9	.081
집중력	실험집단	-.48	.650	-2.310	9	.046
	통제집단	-.15	.520	-.919	9	.382
심상	실험집단	-.38	.240	-4.881	9	.001
	통제집단	.20	.290	2.228	9	.053
팀조화	실험집단	-.15	.240	-1.964	9	.081
	통제집단	.13	.130	3.000	9	.015
의지력	실험집단	-.90	.840	-3.408	9	.008
	통제집단	.03	.290	.361	9	.726

분석결과 수용전념훈련에 따른 실험집단의 자신감($t=-5.129, p<.001$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다, 통제집단의 자신감($t=-1.078, p>.05$)은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수용전념훈련을 통해 자신감 수준이 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

실험집단의 불안조절($t=-4.333, p<.01$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 통제집단의 불안조절($t=-1.893, p>.05$)은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수용전념훈련을 통해 불안조절 수준이 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

실험집단의 목표설정($t=-4.413, p<.01$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 통제집단의 목표설정($t=-1.964, p>.05$)은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수용전념훈련을 통해 목표설정 수준이 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

실험집단의 집중력($t=-2.310, p<.05$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 통제집단의 집중력($t=-.919, p>.05$)은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수용전념훈련을 통해 집중력 수준이 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

실험집단의 심상($t=-4.881, p<.001$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 통제집단의 심상($t=2.228, p>.05$)의 감소는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수용전념훈련을 통해 집중력 수준이 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

실험집단의 팀조화($t=-1.964, p>.05$) 수준은 다소 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났고, 통제집단의 팀조화($t=2.228, p>.05$)의 감소는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

실험집단의 의지력($t=-3.408, p<.01$)은 통계적으로 유의하게 높아지는 것으로 나타났고, 통제집단의 의지력($t=2.228, p>.05$)의 감소는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 수용전념훈련을 통해 의지력 수준이 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

(3) 집단 간 사후 스포츠심리기술 차이

두 집단 사후검사의 독립표본-T 검증을 실시하였다. 구체적인 검증결과는 결과는 <표 12>와 같다.

분석 결과 수용전념훈련에 따른 자신감은 실험집단이 통계적으로 유의하게 향상되었으나 통제집단과의 통계적 수준차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

수용전념훈련에 따른 불안조절은 실험집단이 통제집단 보다 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

수용전념훈련에 따른 목표설정은 실험집단이 통제집단 보다 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

수용전념훈련에 따른 집중력은 실험집단이 통계적으로 유의하게 향상되었으나 통제집단과의 수준은 통계적으로 유의한 차

표 12. 집단 간 사후 스포츠심리기술의 차이 검증

구분	집단	M	SD	t	p
자신감	실험집단	4.63	.400	1.510	.148
	통제집단	4.28	.620		
불안 조절	실험집단	4.25	.440	5.125	.001
	통제집단	3.35	.340		
목표 조절	실험집단	4.58	.530	2.361	.030
	통제집단	3.98	.610		
집중력	실험집단	4.13	.460	.782	.444
	통제집단	3.95	.540		
심상	실험집단	4.60	.270	3.774	.001
	통제집단	4.00	.420		
팀조화	실험집단	4.45	.310	1.124	.276
	통제집단	4.25	.470		
의지력	실험집단	4.53	.530	3.070	.007
	통제집단	3.93	.310		

이가 없는 것으로 나타났다.

수용전념훈련에 따른 심상은 실험집단이 통제집단 보다 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

수용전념훈련에 따른 팀조화의 변화는 집단 간 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다.

수용전념훈련에 따른 의지력은 실험집단이 통제집단 보다 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

3) 운동수행력

본 연구에서 시행한 수용전념훈련이 국가대표 레슬링선수의 운동수행력에 어떠한 영향을 주는지 확인하기 위하여 집단 별 평균과 표준편차의 변화를 확인하였다. 구체적인 분석결과는 <표 13>과 같다.

표 13. 수용전념훈련에 따른 운동수행력 변화

구분	집단	값	사전검사	사후검사
운동수행력	실험집단	M	4.42	5.72
		SD	.410	.560
	통제집단	M	4.38	5.01
		SD	.600	.800

분석결과 수용전념훈련이 적용된 실험집단은 .68점이 증가하였고, 통제집단은 .25점이 증가하였다. 다음으로 운동수행력에 대한 실험집단과 통제집단의 검사시기의 평균 변화의 통계적 유의성을 확인하기 위해 대응표본-T 검증을 실시한 결과는 <표 14>와 같다.

표 14. 수용전념훈련에 따른 운동수행력의 집단 별 차이

구분	집단	대응 차이		t	p
		M	SD		
운동수행력	실험집단	-1.30	.530	-7.800	.001
	통제집단	-.630	.370	-5.322	.001

분석결과 수용전념훈련에 따른 실험집단의 운동수행력($t=-4.205$, $p<.01$)은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타

났고, 통제집단의 운동수행력($t=-2.206$, $p>.05$) 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이에 두 집단의 사후검사의 독립표본-T 검증을 실시하였다. 구체적인 검증결과는 결과는 <표 15>와 같다.

표 15. 집단 간 사후 운동수행동 변화 유의성 검증

구분	집단	M	SD	t	p
운동수행력	실험	5.72	.560	2.321	.033
	통제	5.01	.800		

분석 결과 수용전념훈련에 따른 운동수행력은 실험집단이 통제집단보다 운동수행동 수준이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

4) 수용전념훈련 프로그램의 단계 별 효과성

본 연구에서 시행한 수용전념훈련의 효과성 검증을 위해 단계별 훈련과정과 결과에 대하여 심층면담을 실시하였다. 심층면담은 훈련 단계에 따른 선수들의 인지행동 변화와 전체적인 훈련결과에 대하여 질문하였으며, 구체적인 분석결과는 다음과 같다.

표 16. 참여자 수용전념훈련 단계별 효과성 분석 결과

구분	면담내용	분석결과
수용하기	<ul style="list-style-type: none"> - 사실 저는 컨디션조절을 잘하고 있다고 생각했어요. - 그런데 저는 부상이 많아서 항상 시합 때 마다 솔직히 자신감이 없었고, 시합 때 부상 때문에 지는 건 아닌지 불안하고, 자신감이 없었어요. - 그런데 부상은 내가 열심히 운동하다 보니 생긴 거고, 꼭 부상 때문에 내가 시합에서 지는 건 아니라고 생각돼요. - 사실 지금은 컨디션이 좋는데 시합에 질 때마다 부상이 생길까봐 걱정하는 건 제 잘못인거 같아요. - 사실 부상 없는 선수는 없거든요. 	<ul style="list-style-type: none"> - 부상이 운동과 경기에 영향을 준다고 생각하는 자신의 부정적 마음을 수용 - 부상으로 인한 부정적 정서를 기꺼이 경험하면서 자신의 위치 확인
인지적탈출	<ul style="list-style-type: none"> - 사실 손가락과 발목 부상이 심한데 운동하고, 시합할 때마다 부상이 안 났는데 부상 당할까봐 걱정했던 것 같아요. - 물론 운동하면 부상이 심해지지만 사실 저번 대회에서는 컨디션이 좋았는데 꼭 부상이 올까봐 걱정되어서 긴장했어요. - 사실 컨디션이 좋았는데 말이죠. 이제 부상은 부상이고, 지금은 컨디션이 좋아졌으니 잘 할 수 있을 것 같아요. 	<ul style="list-style-type: none"> - 부상 경험에 지금 내 시합과 관계가 없음을 알아차림 - 부상에 관한 인지적 관계구성을 벗어남 - 시합에서 내 생각과 진실은 다름을 알아감
맥락으로서 자기	<ul style="list-style-type: none"> - 코치님이 부상 신경 쓰지 말라고, 항상 말씀하셨는데 말만 “네 알겠습니다.” 대답만 하고 사실 항상 조심했거든요. - 사실 예전에 발목 크게 부상당할 때 생각하면 지금도 힘들어요. - 그런데 후배들에게는 부상 별거 아니라고 얘기하는 제가 웃겨요. 남들에게는 별거 아니라고 말하면서 오히려 저는 그걸 못 하네요. - 사실 발목 많이 좋아져서 지금 컨디션 좋아요. 	<ul style="list-style-type: none"> - 맥락으로서 자기 경험 알아차림 - 관찰하는 자기 모습 알아차림

현재에 머무 르기	<ul style="list-style-type: none"> - 사실 지금 몸 컨디션이 좋아서 시험은 부상하고 상관없는 거 같아요. - 부상 걱정만 없으면 제가 원래 컨디션 관리 잘해요. 지금 컨디션이 좋아서 다음 시험에는 좋은 결과 있을 것 같아요. - 제가 좋은 때는 자신 있거든요. 몸 만 좋으면 자신 있어요. 	<ul style="list-style-type: none"> - 선수로서 나의 과거·현재·미래 알아차림 - 현재 나의 비 판 단적 자각 알아 차림 - 현재에 머물고 있음을 알아차림
	<ul style="list-style-type: none"> - 운동 열심히 해야 되는데 몸 아프고, 힘든 거 때문에 가끔 힘들어요. 어차피 운동 죽도록 하는 거 열심히 해야 되는데 잘 해야 되는데!!!! - 열심히 하는 선수가 되고 싶어요. - 후배에게 존경받는 선배로 남고 싶어요. - 대표팀 생활 오래했는데, 남은 시간 후회 없이 하고 싶어요. - 컨디션 조절하고, 하나하나 목표세운대로 만들어 가야지요. - 후회 없이 선수생활 해야죠. 	<ul style="list-style-type: none"> - 선수로서 나의 가치 알아차림 - 성공하는 선수로서 가치 알아차림 - 선수로서 자신의 가치에 따른 목표 알아차림
가치	<ul style="list-style-type: none"> - 다음 시험이 바로 있어요. - 부상 때문에 대충하는 건 아니라고 봐요. - 지금 컨디션도 좋고, 열심히 훈련 할 거예요. - 어차피 해야 되는데 이번에 세운 목표 만들어 봐야죠. - 그 동안 선수생활 열심히 했어요. 집중해서 해야죠. - 부상은 이제 걱정 안 되어요. 시험에만 집중하려고 해요. 	<ul style="list-style-type: none"> - 자신의 가치를 실현시키기 위해 지속적으로 행동을 행하는 것임을 이해함 - 가치추구로 성공하는 레슬링선수 알아차림
	<ul style="list-style-type: none"> - 사실 별로 기대 안 했고, 훈련 내용도 어렵고 해서 좀 힘들었어요. 용어도 어렵구요. 그런데 쉽게 이해할 수 있도록 설명해주셔서 조금이라도 할 수 있었는데 지금은 정확히는 다 모르겠지만 지금이 중요하다는 거, 예전에 내가 생각했던 거와 지금은 다르다는 거 알 거 같아요. 앞으로 자신감을 가지고, 목표를 위해 열심히 해야죠. 	
전념 행동		
훈련 효과 가 있었 나요?		

심층면담에서 반복되는 부상으로 인해 자신감 저하와 부정적 정서인 불안을 경험하고 있었다. 그러나 수용전념훈련을 통해 과거의 부상경험이 현재의 자신의 경기력에 영향을 주지 않을 수 있음을 알아차리고, 자신감을 회복하는 모습을 보여주고 있다. 또한 점차적으로 선수로서 가치를 인지하고, 인지적 관계 틀에서 벗어나 가치실현을 위한 목표를 실천하고자 하는 전념행동이 보여 진다.

IV. 논의

본 연구의 목적은 국가대표 레슬링 선수들을 대상으로 수용전념훈련 프로그램을 개발하여 적용하고, 그에 따른 효과를 검증하는데 있다. 수용전념훈련 프로그램은 선행연구 고찰과 이론 모형, 전문가회의 등 과학적 절차에 의해 개발되었고, 그 효과성을 검증하기 위하여 기술통계, 독립표본 t-검증, 대응표본 t-검증을 통한 양적분석과 심층면담 내용을 분석함으로써 검증하였다. 이는 레슬링선수의 경기력향상을 위한 심리기술훈련과 이를 보완할 수 있는 수용전념훈련 개발에 학문적 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 생각되며, 선행연구와 본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 수용전념훈련에 따른 운동수용행동의 변화

수용전념훈련에 따른 운동수용행동 변화를 검증한 결과 실험 집단과 통제집단 모두 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 실험집단이 통제집단 보다 그 수준이 높은 것으로 나타나 운동수용행동이 향상되었음을 알 수 있었다. 더불어 프로그램 활동을 통해 수집한 면담자로 분석결과 연구 참여자들은 불안, 감정조절실패, 자신감상실, 운동스트레스, 목표설정 부재, 성적에 대한 부담 등의 부정적 정서를 회피하고, 경험과 생각을 통제하는 공통적인 상황에서 이를 수용하고, 인지적 관계 틀을 벗어나는 방법으로 수용전념훈련이 전반적으로 활용되고 있음을 확인하였다.

Robinson, Wicksell, & Olsson(2004)은 수용전념훈련이 언어로 형성된 경험에 대한 부정적 정서의 회피를 감소시키고, 수용행동을 증가시킨다고 보고하였고, 원현준(2013)은 스트레스를 지닌 여자양궁선수의 경우 운동수용행동에 정적인 영향을 준다고 보고하였으며, 한우리(2016)는 대학주장거리 육상선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련이 선수들의 부정적인 정서를 근본적으로 변화시키기 위한 수용행동에 정적인 영향을 미친다고 보고하여 본 연구결과와 부분적으로 일치한다. 따라서 수용전념훈련을 통한 운동수용행동 변화는 수용행동 자체의 변화만으로 의미를 가지기 보다는 선수가 자신의 언어와 경험을 통해 형성된 부정적인 정서의 인지구조 관계 틀인 회피에서 벗어나기 위한 인지적 노력의 시작으로 판단되며, 경험과 부정적 정서와의 관계를 벗어나는 탈 융합화에 도움을 주어 가치 있는 행동에 대한 목표에 전념하는 심리적 원동력으로 생각된다.

Hayes(2004)는 인지적 관계 구성 틀 이론에서 수용행동이 전반적인 인지행동변화의 첫 번째 단계로 인간의 고통에 대한 방어적 측면의 회피라는 수단을 해소하고, 심리적 유연성을 확보하는데 중요한 행동으로 보고하였고, Hayes & Strosahl(2004)는 수용행동이 인지적 탈융합을 위한 선행 단계로서 심리적 유연성을 확보하기 위한 중요한 맥락으로 작용한다는 측면에서 중요함 강조하였다. 본 연구에서도 실험집단과 통제집단 모두 운동수용행동 수준은 증가하였으나 스포츠심리 기술, 운동수행력과 같은 심리적유연성 측면과 수용전념훈련 단계에 따른 면담내용을 미루어 볼 때 실험집단의 운동수용행동의 변화는 훈련 전반에 대한 인지행동 변화의 기저로 판단되며, 그 과정을 정확히 이해하면서 형성되는 인지적 변화는 스포츠심리 기술의 변화와 운동수행력의 변화에 정적인 영향을 주는 원동력으로 판단된다.

2. 수용전념훈련에 따른 스포츠심리기술의 변화

수용전념훈련에 따른 자신감의 변화를 검증한 결과 실험집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제집단은 유의한 변화가 없는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 자신감 수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 한편으로 사후검사 결과에서는 실험집단과 통제집단의 유의한 차이는 없는 것으로 나타

났다.

Mahoney & Hanrahan(2011)은 부상선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련을 적용한 결과 부정적 심리감소와 자신감회복이 종합적으로 나타났으며, 이를 통해 부상 후 심리적 회복과 운동수행에 의미 있는 효과를 준다고 보고하였고, 한우리(2016)는 대학육상중장거리 선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련이 심리적 유연성을 향상을 위한 자신감 회복에 정적인 영향을 준다고 보고하여 본 연구의 결과와 부분적으로 일치한다. 또한 수용전념훈련 단계 별 면담결과를 분석한 결과 훈련에 참여한 선수들은 부상, 성적부담, 감정조절 저하, 시합에 대한 불안, 시합 중 불안에 대한 부정적 정서를 경험하고 있었고, 훈련 단계가 지속될수록 공통적으로 자신감회복을 통해서 전념행동에 임하는 모습을 확인할 수 있었다.

Gardner & Moore(2004)는 선수생활과 운동수행에서 수용전념훈련을 적용한 연구에서 선수의 심신의 안녕과 행복에 앞서 자신감회복이 공통적으로 발생한다고 보고하였다. 따라서 본 연구에서 수행한 수용전념훈련은 선수들이 부상, 성적부진, 훈련과 시합 등 선수생활 전반에서 발생한 경험을 통해 형성된 부정적정서를 수용하기, 인지적탈융합화, 현재에 머물기, 가치 확인하기 과정을 통해 자신감을 회복하는 것으로 판단되며, 자신감은 선수들의 전념행동에 도움을 주는 심리적 기저로 사료된다.

수용전념훈련에 따른 불안조절의 변화를 검증한 결과 실험집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제집단은 유의한 변화가 없는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 불안조절 수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 한편으로 사후검사에서 불안조절은 실험집단이 통제집단 보다 유의하게 높은 수준으로 나타났다.

실제 수용전념훈련은 일반인의 불안과 우울증을 치료하기 위한 인지행동치료에서 우선적으로 적용되었다(Hayes, 2004). 이에 일반인을 대상으로 한 수용전념치료에서 분노조절장애, 심리적 부적응, 스트레스, 감정조절 저하에 긍정적인 치료효과가 나타났고, 특히 불안조절에 도움을 주는 것으로 보고되었다(권효석 및 이장한, 2010; Dahl, Plumb, Stewart, & Lundgren, 2009; Orsillo, & Batten, 2005).

Reese, Pittsinger, & Yang(2012)은 스포츠현장에서 부상 선수가 경험하는 부정적 심리상태와 불안조절에 긍정적인 효과가 있음을 보고하고 있고, 장덕선(2015)은 유도선수를 대상으로 수용전념훈련을 적용한 연구에서 신체적 불안에 정적인 영향을 준다고 보고하여 본 연구결과와 일치한다. 또한 수용전념훈련 단계 별 면담결과를 분석한 결과 본 훈련에 참여한 레슬링선수들은 부상, 성적부담, 감정조절 저하로 발생하는 훈련과 시합 전반에서 불안을 경험하고 있었으며, 수용하기와 인지적 탈융합 훈련 단계가 지속될수록 공통적으로 불안이 자신의 경기력에 영향을 주는 요인으로 수용하면서 자신에게 처한 부정적 경험이 불안으로 인지하게 되는 과정을 인식하게 되는 것을 확인하였다.

한편 불안이 현재 자신의 경기력에 당연히 영향을 준다고 인

지하는 것에 대한 탈 융합화 과정 통해서 불안을 일부 해소하고, 자신감 회복을 통해 전념행동에 임하는 모습을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구에 참여하는 실험집단의 불안 원인은 다르나 공통적인 부정적정서로서 나타났고, 수용전념훈련은 수용하기, 인지적 탈융합, 맥락적자기 확인하기 과정을 통해 선수자신이 불안의 원인을 확인하고, 불안이 현재의 자신의 상황에 무조건 관여하지 않음을 확인하면서 불안조절 수준이 향상되는 것으로 판단된다.

수용전념훈련에 따른 목표설정의 변화를 검증한 결과 실험집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제집단은 유의한 변화가 없는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 목표설정 수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 한편으로 사후검사에서 목표설정은 실험집단이 통제집단 보다 유의하게 높은 수준으로 나타났다.

일반인의 경우 특정한 스트레스가 가중되어 이에 지속적으로 노출될 경우 우울증, 인간관계 부적응, 목표상실, 무기력과 같은 심리적 부적응을 경험할 수 있으며, 이는 직무와 관련하였을 때 전반적으로 악영향을 미친다고 보고되고 있다(Bond & Bunce, 2000). 실제 본 연구에 참여한 실험집단은 성적부담, 컨디션 상태, 시합결과 등에 의한 운동스트레스에 장기적으로 노출되어 있음을 면담을 통해 확인하였고 이는 선수들의 목표설정 수준에 영향을 주는 심리적 요인으로 판단된다.

Hayes, Bond, & Lillis(2006)는 직무와 관련된 스트레스에서 수용전념치료를 적용했을 때 스트레스에 문제 중심으로 대처하는데 필요한 심리적 기저를 제공하여 목표향상과 자신감 형성에 정적인 영향을 준다고 보고하였고, 원현준(2013)은 고등학교 양궁선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련은 스트레스해소와 심리기술 향상에 도움을 주며, 한우리(2016)는 수용전념훈련을 통해 목표설정 수준향상과 심리적 유연성에 도움을 준다고 보고하여 본 연구결과와 일치한다. 따라서 본 연구에서 수행한 수용전념훈련은 수용하기, 인지적 탈융합, 현재에 머무르기에 이어 가치 훈련 단계가 지속될수록 운동스트레스에 대처하면서 레슬링 국가대표 선수로서 자신의 가치를 확인할 수 있도록 관여하고, 그 가치를 실현하기 위한 심리적 기저가 형성되어 목표설정수준이 향상되는 것으로 판단된다.

한편 가치단계에서 심층면담내용을 분석한 결과 성공하는 레슬링선수가 되기 위한 가치를 재차 정립하는 것으로 나타났고, 이러한 가치를 실현하기 위해 목표를 설정하고, 이러한 목표를 활용하여 전념하게 되므로 자신이 설정한 가치를 실현하고자 노력하게 되는 것으로 사료된다.

수용전념훈련에 따른 집중력의 변화를 검증한 결과 실험집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제집단은 유의한 변화가 없는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 집중력 수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 한편 사후검사에서 집중력은 실험집단과 통제집단의 차이는 나타나지 않았다.

Kee & Wang(2008)은 운동선수를 대상으로 하여 수용전념훈련을 적용한 결과 심리기술과 운동수행력이 향상되었음을 보

고하였고, 한우리(2016)는 대학육상선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련을 통해 선수들이 집중력이 향상된다고 보고하여 본 연구의 결과와 부분적으로 일치한다. 따라서 본 연구에서 실시한 수용전념훈련과정에서 수용하기, 인지적 탈융합, 맥락적 자기 확인, 현재에 머무르기, 가치, 전념적행동 단계가 지속될수록 선수 자신이 인지하는 가치에 따라 목표를 달성하기 위해 전념하는 과정에서 집중력 수준이 향상되는 것으로 판단된다. 면담내용을 분석한 결과 전념행동 단계에서 레슬링선수로서 자신이 추구하는 가치추구와 목표달성을 위해 집중하여 전념하는 모습을 확인할 수 있었다.

수용전념훈련에 따른 심상의 변화를 검증한 결과 실험집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제집단은 오히려 감소하는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 심상수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 또한 사후검사에서 심상은 실험집단이 통제집단보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

강형철(2016)은 사격선수를 대상으로 하여 수용전념훈련을 적용한 결과 선수들의 심리기술과 운동수행력이 향상되었음을 보고하였고, 한우리(2016)는 대학육상선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련을 통해 선수들이 심상수준이 향상된다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치한다. 이에 훈련 단계에 따른 훈련 과정을 전문가회의를 통해 평가한 결과 수용하기, 인지적 탈융합, 맥락적자기 확인, 현재에 머무르기 단계에서 선수들은 인지적 관계 틀과 비통제적 경험을 자각하기 등 이를 수행하기 위한 기법으로 대부분 심상을 활용하는 것을 확인할 수 있었다. 즉 선수 자신이 경험했던 긍정적, 부정적 내용을 심상을 통해 떠올리며, 경험적 심상이 자신의 인지관계 틀 형성에 어떠한 영향을 주고 있는지 자각하였으며, 이를 통한 비통제적 경험 또한 심상을 통해 이루어졌다.

면담내용을 분석한 결과 가치를 확인하고, 전념적 행동을 수행하는 단계에서는 자신의 가치를 실현하기 위한 목표를 이루기 위한 방법으로 심상을 활용하는 연구 참여자도 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 수행한 수용전념훈련이 심상을 향상시키기 위한 목적적 심리기술훈련은 아니었으나 수용전념훈련 수행과정에 필요한 심리기법으로서 심상과 또는 전념행동을 위한 도구로서 심상 수준이 향상된 것으로 판단된다.

수용전념훈련에 따른 팀조화의 변화를 검증한 결과 실험집단은 다소 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났고, 통제집단은 통계적으로 유의한 수준에서 감소하는 것으로 나타났다. 한편 사후검사에서 팀조화는 실험집단과 통제집단이 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났다.

Zettle & Hayes(2011)는 우울증, 인간관계 기피증에 있는 여성 집단에 수용전념훈련을 적용한 결과 2개월 후 효과가 있음을 보고하였고, 강형철(2016)은 사격선수를 대상으로 하여 수용전념훈련을 적용한 결과 선수들의 심리기술과 운동수행력이 향상되었음을 보고하였으며, 한우리(2016)는 대학육상선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련을 통해 선수들이 심상수

준이 향상된다고 보고하여 본 연구의 결과와 부분적으로 일치한다.

훈련 단계에 따른 훈련과정을 전문가회의를 통해 평가한 결과 수용하기, 인지적 탈융합, 맥락적자기 확인, 현재에 머무르기, 가치, 전념적행동 단계에서 선수들은 함께한 연구 참여자와 서로 동감하며, 국가대표선수로서 가져야 하는 공지와 가치에 대해 동의하였다. 따라서 선수개인이 레슬링선수로서 경험했던 부정적 정서, 긍정적 정서를 함께 참여한 연구 참여자와 자연스럽게 공유하면서 동일성을 느끼고, 가치 단계에서 관찰하기 프로그램을 통해 선, 후배의 의사소통이 지속적으로 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 수행한 수용전념훈련이 팀조화를 향상시키기 위한 목적적 심리기술훈련은 아니었으나 수용전념훈련 수행과정에서 가치와 목표의 동일성과 전념행동의 목표가 동일함을 확인하면서 팀 조화 수준이 향상된 것으로 판단된다.

수용전념훈련에 따른 의지력의 변화를 검증한 결과 실험집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제 집단은 다소 감소하는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 의지력 수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 또한 사후검사에서 의지력은 실험집단이 통제집단보다 높은 것으로 나타났다.

Mahoney & Hanrahan(2011)은 부상선수를 대상으로 수용전념훈련을 적용한 결과 자신의 가치 실현을 위한 전념적 행동으로 심리기술과 심리적 유연성이 향상된다고 보고하였고, Reese, Pittsinger, & Yang(2012)는 부상선수가 회복하여 자신의 가치를 실현하고자하는 심리적 대처에 영향을 준다고 보고하였으며, 한우리(2016)는 대학육상선수를 대상으로 한 연구에서 수용전념훈련을 통해 선수들이 의지력이 향상된다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치한다.

본 연구에서 실시한 수용전념훈련과정에서 수용하기, 인지적 탈융합, 맥락적자기 확인, 현재에 머무르기, 가치, 전념적행동 단계가 지속될수록 선수 자신이 인지하는 가치에 따라 목표를 달성하기 위해 전념하는 과정에서 의지력 수준이 향상되는 것으로 판단된다. 수용전념훈련을 통해 선수의 가치추구와 목표달성을 위해 집중하여 전념하는 모습과 그 동안의 부정적 정서를 극복하고, 시합에서 승리하고자 하는 의지력을 확인할 수 있었다.

3. 수용전념훈련에 따른 운동수행력의 변화

수용전념훈련에 따른 운동수행력의 변화를 검증한 결과 실험 집단은 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났고, 통제 집단은 다소 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타나 국가대표 레슬링선수의 인지하는 운동수행력 수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 또한 사후검사에서 운동수행력은 실험집단이 통제집단보다 높은 것으로 나타났다.

Gardner & Moore(2004)와 Kee & Wang(2008)는 운동선수를 대상으로 수용전념훈련을 적용한 결과 운동수행력에 정적

인 영향을 준다고 보고하였고, 한우리(2016)는 수용전념훈련이 선수가 지각하는 운동수행력과 지도자가 지각하는 운동수행력 모두에게 정적인 영향을 준다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치한다.

본 연구에서 실시한 수용전념훈련 프로그램에서 현재에 머무르기, 가치, 전념적행동 단계가 지속될수록 부정적 정서를 수용하고, 선수 자신의 강점을 인지하며, 목표를 달성하기 위한 전념적 행동이 지속되면서 선수 스스로 지각하는 운동수행력이 향상된 것으로 판단된다.

V. 결론 및 제언

국가대표 레슬링 선수들을 대상으로 수용전념훈련 프로그램을 개발하여 적용하고, 그에 따른 효과 검증을 목적으로 한 본 연구의 결론 및 제언은 다음과 같다.

1. 결론

본 연구에서는 국가대표 레슬링선수의 경기력 향상을 위해 수용전념훈련 프로그램을 개발하였다. 최종 개발된 수용전념훈련 프로그램은 실험집단에 적용되었고, 통제집단에는 적용하지 않았다. 그 효과성을 검증하기 위하여 기술통계, 독립표본 t-검증, 대응표본 t-검증을 통한 양적분석과 심층면담 내용을 분석한 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 운동수용행동에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

둘째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 자신감에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

셋째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 불안조절에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

넷째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 목표설정에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

다섯째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 집중력에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

여섯째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 심상에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

일곱째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 의지력에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

여덟째, 수용전념훈련은 국가대표 레슬링선수의 운동수행력에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

2. 제언

본 연구의 과정과 결과에 따른 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 연구 참여자가 국가대표 레슬링 남자 선수로 20명으로 제한되어 연구결과를 모든 레슬링 선수에게 일반화하는데 유의할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 수용전념훈련은 10명으로 구성된 집단 간 범위에서 적용되었다. 수용전념훈련 특성 상 선수개인의 내면을 다루는 것에서 연구의 한계점이 있으므로 후속연구에서는 개인 사례연구 등의 질적 연구로 접근할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 수용전념훈련 적용 전·후의 심리기술과 지각하는 운동수행력의 변화에 중점을 두었다. 레슬링 경기에서 실제 경기력을 중요시하는 운동수행 상황을 고려하여, 프로그램을 재구성하여 검증하는 후속연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

넷째, 본 연구에서 수행한 수용전념훈련은 새롭게 시도되는 인지행동변화의 영역으로서 전통적인 심리기술훈련과 그 효과를 비교하는 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

다섯째, 수용전념훈련을 운동선수에게 적용하기 위해 프로그램을 개발하면서 훈련내용을 적용하기 위한 다양한 노력이 필요하며, 이에 대한 후속연구가 지속적으로 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강형철(2016). 사격선수를 위한 마음챙김 수용전념(MCT)과 심리기술훈련의 효과. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김경원, 송우엽(2001). 스트레스 유형에 따른 청소년 운동선수들의 탈진. *한국스포츠심리학회지*, 12(1), 161-179.
- 김석일(1997). 투기종목선수들의 정신력조사 연구. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김원배(2001). 투기종목 선수의 정신력 개념구조 탐색 및 측정도구 개발. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 김병준(2001). 목표성향으로 예측한 스포츠재미와 스트레스. *한국스포츠심리학회지*, 12(1), 125-140.
- 김병현, 김용승, 이병기(2000). 투기종목 선수들의 심리적 기술 측정 검사지 개발: 레슬링, 복싱, 유도, 태권도, 씨름 종목을 중심으로. *체육과학연구*, 2, 34-50.
- 권중승(2013). 테니스 심리기술 검사지 개발. 미간행 박사학위논문. 명지대학교 대학원.
- 권효석, 이장한(2010). 인지적 탈융합 처치를 통한 불안민감성 감소. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 29(3), 745-760.
- 유진, 허정훈(2002). 스포츠 심리기술 질문지 개발과 타당화. *한국체육학회지*, 41(3), 41-50.
- 이계윤, 윤기운(2013). 운동선수의 수행향상을 위한 심리지원 프로그램 적용 및 평가-마음챙김, 수용전념(MAC) 접근을 중심으로. *한국스포츠심리학회지*, 24(4), 123-136.
- 이선영(2010). 수용-전념 치료에서 과정변인이 불안에 미치는 매개 효과. 미간행 박사학위논문, 고려대학교 대학원.

- 이선영, 안창일 (2012). 불안에 대한 수용-전념 치료의 치료과정 변인과 치료 효과. *한국심리학회지*, 24(2), 223-254.
- 이지우(2016). 국가대표 레슬링 선수의 뉴로피드백 훈련이 뇌활성과 인지기능 및 인지된 경기력에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 용인대학교 대학원.
- 원현준(2013). 고등학교 여자 양궁선수들이 만성통증과 스트레스 감소를 위한 수용전념치료(ACT)의 적용. 미간행 박사학위논문. 중앙대학교 대학원.
- 윤기운 (2014). 마음챙김, 수용전념 (MAC) 전략이 골프선수의 심리적유연성과 골프수행에 미치는 효과 및 평가. *한국스포츠심리학회지*, 25(4), 127-141.
- 장덕선, 정영희, 정희령(2014). 볼링선수들의 수용전념훈련 과정의 서술적 분석. *한국체육대학교 체육과학연구소논문집*, 31(2), 123-135.
- 장덕선(2015). 남자 유도선수를 위한 수용전념훈련과 심리적 안정의 관계. *한국스포츠학회지*, 13(2), 7-16.
- 정대진(2000). 심상훈련이 레슬링 선수들의 경쟁불안에 미치는 영향: 레슬링국가대표 선수를 대상으로. 미간행 석사학위논문. 경남대학교 대학원.
- 정성현(2005). 육상 단거리 선수의 심리기술훈련 프로그램 개발 및 적용. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 정진혁(2013). 레슬링 선수유형별 경쟁상황에 따른 심리기술 및 경쟁상태불안 분석. 미간행 석사학위논문. 안동대학교 대학원.
- 정청희(2003). *스포츠심리학의 이해*. 서울: 금광.
- 조현기, 육동원, 신정택, 이장수(2013). 국내 정상급 당구선수들의 심리기술 검사지 개발 및 타당화. *한국스포츠심리학회지*, 24(1), 131-150.
- 한명우(2005). *심리기술훈련 프로그램 개관*. 스포츠심리학 핸드북. 서울: 레인보우북스.
- 한우리(2016). 대학 육상 중·장거리 선수들이 심리적유연성을 위한 수용전념훈련(ACT)의 적용. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- Bond, F. W., & Bunce, D.(2000). Mediators of change in emotion-focused and problem-focused worksite stress management interventions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5, 156-163.
- Duda, J. L. (1992). *Motivation in sport setting: A goal perspective approach*. In G. C. Roberts (Eds.), *Motivation in sport and exercise*(PP. 57-91).
- Gardner, F. L., & Moore, Z. E. (2004). A mindfulness-acceptance-commitment-based approach to athletic performance enhancement: *Theoretical considerations*. *Behavior therapy*, 35(4), 707-723.
- Gardner, F. L., & Moore, Z. E. (2010). *명상을 통한 수행역량개발: 마음챙김 · 수용 · 전념 프로그램*. (김완석, 전진수, 김인구, 신강현역). 서울: 학지사.
- Gould, D., Weiss, M., & Weinberg, R. S. (1981). Psychological characteristics of successful and unsuccessful big ten wrestlers. *Journal of Sport Psychology*, 3, 69-81.
- Gould, D., Ecklund, R. C., & Jacson, S. A. (1992). 1988 U.S. Olympic wrestling excellence: Mental preparation, precompetitive cognition, and effect. *The Sport Psychologist*, 6, 358-382.
- Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14, 172-204.
- Gould, D., & Weinberg, R. S. (1995). *Foundation of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hanton, S., Mellalieu, S. D., & Hall, R. (2004). Self-confidence and anxiety interpretation: A qualitative investigation. *Psychology of Sport & Exercise*, 5, 477-495.
- Hayes, S. C. (1994). Content, context, and the types of psychological acceptance. *Acceptance and change: Content and context in psychotherapy*, 13-32.
- Hayes, S. C. (2004). Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies. *Behavior therapy*, 35(4), 639-665.
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance & commitment therapy: model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1), 1-25.
- Hayes, S. C., & Strosahl, K. D. (2004). *A practical guide to acceptance and commitment therapy*. Springer Science & Business Media.
- Kee, Y. H., & Wang, C. K. (2008). Relationships between mindfulness, flow dispositions and mental skills adoption: A cluster analytic approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 9(4), 393-411.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1985). The application of goal setting to sports. *Journal of Sport Psychology*, 7, 43-55.
- Mahoney, J., & Hanrahan, S. J. (2011). A brief educational intervention using acceptance and commitment therapy: Four injured athletes' experiences. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 5(3), 252-273.
- Mamassis & Doganis (2004). The effects of mental training program on juniors pre-competitive anxiety, self-confidence, and tennis performance. *Journal of Applied*

- Sport Psychology*, 16, 118–137.
- Mahoney, J., & Hanrahan, S. J. (2011). A brief educational intervention using acceptance and commitment therapy: Four injured athletes' experiences. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 5(3), 252–273.
- Moore, Z. E. (2009). Theoretical & Empirical developments of the mindfulness–acceptance–commitment(MAC) approach to performance enhancement. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 25(4), 291–302.
- Orlick, T., & Partington, J. (1988). Mental links to excellence. *The Sport Psychologist*, 2, 105–130.
- Orlick, T. (1986). *Coaches training manual to psyching for sport*. Leisure Press.
- Orsillo, S. M.; Batten, S. V.; (2005) Acceptance and Commitment Therapy in the Treatment of Posttraumatic Stress Disorder. *Behavior Modification*. 29(1), 95–129.
- Reese, L. M. S., Pittsinger, R., & Yang, J. (2012). Effectiveness of psychological intervention following sport injury. *Journal of Sport and Health Science*, 1(2), 71–79.
- Robinson, P., Wicksell, R. K. & Olsson, G. L. (2004). *ACT with chronic pain patients*. In S. C. Hayes, K. D. Strosahl, editors. A practical guide to acceptance and commitment therapy. New York: Springer; 315–345.
- Strosahl, K. D., Hayes, S. C., Bergan, J., & Romano, P. (1999). Assessing the field effectiveness of acceptance and commitment therapy: An example of the manipulated training research method. *Behavior Therapy*, 29(1), 35–63.
- Tomas, P. R., Murphy, S. M., & Hardy, L. (1999). Test of performance strategies: Development and preliminary validation of a comprehensive measure of athletes psychological skills. *Journal of Sports Science*, 17, 697–711.
- Vealey, R. S.(1988). Conceptualization of sport confidence and competitive orientation: Preliminary investigation and instrument development. *Journal of Sport Psychology*, 8, 221–246.
- Vealey ,R. S. (1994). *Knowledge developmentand implementation in sportpsychology*: A review of The Sport Psychologist, 1987–1992.
- Weigand, D. A., Richardson, P. A., & Weinberg, R. S. (1999). A two–stste evaluation of a sport psychology internship. *Journal of Sport Behavior*, 22, 83–104.
- Williams, J. M. (2006). *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance(5thed)*. New York : McGraw–Hill.
- Williams, J. M., & Krane, V. (2001). Psychological characteristics of peak performance. *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance*, 4, 137–147.

국가대표 여자 레슬링 경기력 저해요인과 극복전략 탐색

The Exploring factors of Coping Strategy and Obstruction Factors to Performance of National Women's Wrestlers

김은유(경기체육고등학교/ 레슬링 코치) · 정성현* (한국체육대학교/교수)

Eun-You Kim Gyeonggi Physical Education High School · Sung-Hyun Jung Korea National Sport University

요약

이 연구는 국가대표 여자 레슬링 선수의 경기수행에 영향을 미치는 저해요인과 그에 따른 대응 극복전략을 분석하여 여자 레슬링 선수들의 운동수행 향상에 도움을 주는 기초자료를 제공하는데 연구 목적을 가지고 있다. 이를 달성하기 위하여 2018년 국가대표팀 소속의 여자 레슬링 선수 12명을 연구대상으로 설문지를 활용하여 수집한 자료 내용을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 도출 하였다. 첫째, 국가대표 여자 레슬링 선수의 6개 일반영역의 경기력 저해요인을 조사한 결과 생리적 컨디션, 심리기술 및 심리상태, 사회지지, 승패부담, 경기상황, 환경 영역 순으로 경기력 저해에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 국가대표 여자 레슬링 선수의 경기력 저해요인에 대한 대응 극복전략을 조사한 결과 선수들은 심리기술 및 심리상태 저해요인에 긍정적 사고 빈도(21)가 가장 높은 반면 대안적 행동이 가장 효과적(3.4) 대응 극복전략으로 나타났다. 승패부담 저해요인에서는 대안적 행동 빈도(5)가 가장 높은 반면 선택적 집중이 가장 효과적(4)이며, 사회지지 영역에서는 선택적 집중과 긍정적 사고 활용 빈도(3)가 가장 높은 반면 대안적 행동이 가장 효과적(3.5)인 극복전략으로 나타났다. 또한 생리적 컨디션 영역에서는 컨디션 조절이 가장 높은 빈도(6)와 효과(4)를 보였으며, 경기상황 영역에서는 대안적 행동이 가장 높은 빈도(13)와 높은 효과(3)를 환경 영역에서는 자기관리가 가장 높은 빈도(5)인 반면 지도자 신뢰가 가장 효과적(3.5) 대응 극복전략으로 나타났다.

핵심 단어: 여자 레슬링 선수, 경기력, 저해요인, 극복전략

Abstract

The purpose of this study is to provide basic data to help improve the athletic performance of female wrestlers by analyzing the hindering factors that affect the performance of national female wrestlers and the corresponding overcoming strategies. To achieve this, the following conclusions were drawn as a result of analyzing the data collected using a questionnaire with 12 female wrestlers belonging to the national team in 2018 as the research subjects. First, as a result of investigating the factors that hinder the performance of national female wrestlers, it was found that six general areas affected the performance decline: physiological condition, psychological skills and psychological state, social support, burden of winning or losing, match situation, and environment. Second, as a result of investigating the response and overcoming strategies of national female wrestlers to factors that impede their performance, the athletes had the highest frequency of positive thinking (21) when it came to factors that hindered their psychological skills and psychological state, while alternative behavior(3.4) was the most effective response appeared as an overcoming strategy. In the factor hindering the burden of winning or losing, the frequency of alternative actions (5) is the highest, while selective focus (4) was the most effective. In the area of social support, the frequency of selective focus and positive thinking (3) was the highest, while alternative actions(3.5) was the most effective an overcoming strategy. Additionally, in the physiological condition domain, conditioning showed the highest frequency (6) and effectiveness (4), in the game situation domain, alternative behavior showed the highest frequency (13) and effectiveness (3), and in the environmental domain, self-management showed the highest frequency (13) and effectiveness (3). While it had the highest frequency (5), trust in the leader appeared to be the most effective (3.5) coping strategy.

Key words: National women's wrestlers, Performance, Obstruction factors, Coping strategy

* jsh72314@knsu.ac.kr

I. 서론

1896년 제1회 아테네 올림픽대회부터 정식종목으로 시작하여 1912년 제5회 스톡홀름 올림픽 개막 전날 결성된 국제레슬러연합(International Wrestlers' Union)을 거쳐 현재의 세계레슬링연맹(United World Wrestling)으로 발전, 5개 대륙 174개 회원국(2018년 기준)이 가입되어 있을 만큼 레슬링은 인류역사상 가장 오랜 기간 올림픽 종목으로 잔존해온 스포츠이다(국제레슬링연맹, 2013; 김용호 및 정성현, 2012; 박정호, 김유나 및 김재요, 2014; 백진국, 2015; 윤재량 및 전해섭, 1991).

한국 레슬링은 1948년 제14회 런던올림픽대회에 처음 출전하여 1976년 몬트리올 올림픽대회에서 양정모 선수의 첫 금메달을 시작으로 올림픽대회에서만 총 11개의 금메달을 획득하였으며 아시안게임, 세계선수권, 아시아선수권 등 많은 국제대회에서 우수한 성적을 거두며 투기 종목인 유도, 태권도, 복싱과 함께 하계올림픽에서 획득한 81개의 금메달 중 절반에 가까운 34(42%)를 획득한 효자 종목이다(김용호 및 정성현, 2012; 대한체육회, 2013; 백진국, 2015). 레슬링 종목 가운데 여자 레슬링은 2004년 아테네 올림픽대회부터 4체급을 정식 종목으로 채택되었으며(김은유, 2005; 이창근, 2006), 한국 여자 레슬링은 2002년 부산 아시안게임에서 이나래 선수의 첫 은메달 획득을 시작으로 2006년 도하아시안게임(김형주 선수, 은메달), 2010 광저우아시안게임(김형주 선수, 동메달), 2014 인천아시안게임(황은주 선수, 동메달)에서 까지 메달을 획득하며, 남자 선수 못지않게 아시안게임에서 꾸준히 메달을 획득하고 있는 한국 여자 레슬링은 1997년에 창설되어(김종복, 2004; 이경열, 2012), 2018년 5월 8일 기준 대한체육회에 여자 레슬링 선수로 초등부 2명, 중등부 11명, 고등부 67명, 대학부 25명, 시도청 50명, 시도체육회 3명, 경기단체 4명, 총 162명이 레슬링 선수로 활동하고 있다.

선수들은 시합에서 승리하기 위해 노력을 하지만 실제 시합 상황에 들어가면 복합적인 요인에 의하여 평소시 자신의 기량을 발휘하지 못하는 경우를 목격할 수 있다(김명조, 2010; 김제동, 2014; 김현준, 2008; 최종복, 2014). 특히, 엘리트 스포츠나 프로스포츠 수준으로 경기력이 향상됨에 따라 유사한 체격, 체력 및 운동기술보다는 심리적 요인이 경기력의 중요 결정요인으로 작용하기도 한다(정청희, 2004).

Ravizza(1977)와 Garfield(1992)는 스포츠상황에서의 이상적 심리상태로 심리적 또는 신체적 이완, 주의집중, 자기통제, 몰입, 자신감 등이 적정 수준의 상태를 유지하고 있을 때를 말하며, 그 반대로 동기상실, 목표상실, 의욕부진, 고각성의 흥분상태, 심리적 부담감이나 불안감과 같은 부정적 심리상태 부분이 경기 수행능력을 저해시키는 원인으로 작용한다고 하였다(김명조, 2010; 문지영, 2008). 또한 과학이 발달하면서 기술과 체력의 체계적인 훈련법이 도입되어 규모가 큰 국제대회에 출전하는 선수들은 체계적인 훈련과 과학기술의 도움으로 이제

는 체력과 기술수준은 거의 대등한 수준에 도달하였기 때문에 결정적인 순간에는 심리적인 요소에 의해 승패가 결정되는 경우가 많다고 볼 수 있다(김명조, 2010; 이상규, 2014; 이윤철, 2009; 정진수, 2009; 최종복, 2014). Cohn(1998)은 성공적이지 못한 선수들의 경우 경기에서 자신의 기량을 최대한 발휘하지 못한 원인을 심리적인 요인들의 중요성을 지각하지 못하거나, 그러한 문제에 대한 대처능력이 부족하기 때문이라고 하였다(이윤철, 2009). 이는 우수한 운동기능과 체력요인을 가지고 있다고 해도 자신과 상황을 통제할 수 있는 심리적 기술이 부족하면 경기에 있어서 자신이 원하는 결과를 얻기는 힘들 것이다(장덕선, 2005). 따라서 최적의 운동수행력을 발휘하기 위해서는 선수가 심리상태를 조절할 수 있는 능력, 즉, 심리적 방해요인에 대한 대응 극복전략에 관한 연구의 중요성을 알 수 있다.

2018년 5월 9일 기준 한국연구정보서비스 논문 검색 사이트에서 운동선수와 경기력을 주제어를 검색한 결과 총 4,261(학위논문: 2,535, 학술논문: 1,726)개의 연구결과가 검색되었으며, 이 가운데 경기력 방해요인과 대처 방안·전략이란 주제로 진행되어진 연구로는 학위논문 41개, 학술논문 17개 총 58개의 선행연구 결과를 확인할 수 있다. 이와 같은 경기력 방해·저해 요인과 대처 방안 및 전략에 대한 선행연구는 볼링(김명조, 2010; 임세준 및 전병관, 2009), 골프(심지평, 2006; 남궁설, 2012; 도현호, 2008; 문지영, 2008; 문지영 및 전병관, 2008; 이보리, 2008; 박정근 및 이근춘, 2001), 펜싱(김현석, 2006), 체조(이윤철, 2009), 사이클(육지영, 2014), 양궁(오영숙, 2006), 야구(박정근, 2010) 등 여로 종목에서 이루어지고 있으나 레슬링 선수를 대상으로 한 심리적 저해요인을 극복할 수 있는 대처방안을 다룬 연구는 미흡한 실정이다.

우리나라 레슬링에 관한 스포츠심리학적 연구가 미흡한 이유에 대하여 정성현, 김재요, 박정호 및 오형석(2015)은 레슬링은 특별한 장비 없이 맨몸으로 상대방을 제압하는 투기 종목으로 국내 레슬링 지도자들은 실제 훈련 프로그램에 신체기능향상, 기술향상, 체력향상에 주안점을 두고 있기 때문에 스포츠심리학적 측면에서의 레슬링 선수를 조사하는 연구의 비중이 상대적으로 낮다고 하였다. 하지만 다른 투기종목 선수들을 대상으로 스포츠 경쟁 상황에서 다양하게 발생하는 심리적 저해요인을 극복하고, 대처하는 능력이 승패를 결정하는 주요 요인이라는 선행연구(변성웅, 2010; 이상호, 2017; 전민우, 2016; 홍성용, 2007) 결과를 바탕으로 레슬링 종목에서도 경기력을 결정하는 주요 요인이 될 수 있음을 예측할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 국가대표 여자 레슬링 선수를 대상으로 운동수행력이 심리적 상태에 따라 경기결과에 영향을 미칠 수 있다는 선행연구 내용을 토대로 심리적 저해요인과 대응 극복전략을 탐색하여 향후 국가대표 여자 레슬링 선수들이 경기상황에서 성공적인 운동수행 결과를 예측하고 선수개인의 잠재된 능력을 극대화 하는데 필요한 심리적 전략과 기술을 제공하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 연구대상자는 유목적표집법을 이용하여 선발하였으며 2018년 대한레슬링협회 소속 국가대표 여자 레슬링 선수로 활동하고 있는 선수 12명을 대상으로 선정하여 연구를 진행하였다. 본 연구에 참여한 대상자들의 인적사항 및 주요 경력은 다음 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자들의 인적사항 및 주요경력

선수	운동경력	국가대표 경력	국내대회 입상	국제대회 입상
A	5년	1년	2회	무
B	12년	5년	30회	2회
C	14년	13년	40회	10회
D	11년	9년	20회	3회
E	6년	1년	10회	1회
F	9년	1년	8회	무
G	8년	1년	17회	무
H	13년	6년	35회	무
I	10년	8년	9회	무
J	10년	4년	30회	3회
K	13년	4년	10회	무
L	16년	12년	20회	무

2. 조사 도구

본 연구에서는 여자 레슬링 선수들의 경기력에 영향을 미치는 심리적 저해요인과 대응 극복전략을 규명하기 위해 문지영(2008), 이운철(2009), 김명조(2010), 전민우(2016)의 선행 연구에서 사용한 설문지를 바탕으로 본 연구에서 사용할 문항의 선별을 위해 스포츠심리학 교수 1인과 스포츠 심리학자 3인, 레슬링 지도자 2인의 회의와 논의를 통하여 심리기술 및 심리상태 영역, 승패 부담감 영역, 사회적지지 영역, 생리적 컨디션 영역, 경기상황 영역, 환경 영역 등으로 분류한 6영역의 19개 세부영역으로 그에 대한 답변은 기술형식과 체크리스트형식으로 구성하였다.

3. 연구 절차

본 연구에서는 여자 레슬링 선수의 경기력 저해요인과 대응 극복전략을 탐색하기 위해 질문지를 이용하여 자료를 수집하기 위해 2018년도 국가대표 선발전이 끝나고 새롭게 입촌한 국가대표 여자 레슬링 선수들을 대상으로 모든 훈련일정이 끝나고 개인 휴식시간에 설문 조사를 실시하였다. 설문조사는 연구자가 직접 선수촌 휴게실에서 선수들과 1:1로 진행되었으며, 설문조사를 시작하기 설문조사에 관한 내용을 설명한 후 선수에게 참여의사와 동의서를 작성하고 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 의미 검토와 내용 분석을 위해 전문가 회의 과정을 거쳐 결론을 도출하였다. 질문지 문항 제작 단계에서 문헌 조사를 통해 선행연구(문지영, 2008; 이운철, 2009; 김명조, 2010; 전민우, 2016)에서 사용한 질문지 자료를 스포츠심리학 교수 1인, 레슬

링 지도자 2인, 스포츠심리학 박사 3인과 회의를 통해 설문지를 수정 후 최종 설문지를 작성하였다.

수집한 자료는 한글 Excel 2007을 통하여 문서화 하였으며, 원자료는 전문가 회의를 통해 자료를 분석하였다. 결과 도출 단계에서 분석한 자료를 토대로 경기력 저해요인과 대응 극복전략을 도출하였다.

4. 자료 분석

본 연구는 설문 조사를 통해 얻은 자료를 사용했으며, 경기력 저해요인과 대응 극복전략을 탐색하기 위해 다음과 같은 자료분석을 실시하였다.

첫째, 국가대표 여자 레슬링 선수들의 경기력 저해요인을 탐색하기 위해 각 변인들을 사례별로 빈도를 파악하고 기술하였다.

둘째, 국가대표 여자 레슬링 선수들의 저해요인에 대한 대응 극복전략을 탐색하기 위해 각 변인들을 사례별로 빈도를 파악하고 기술하였다.

5. 연구윤리와 진실성

본 연구에서는 연구 참여자에게 연구목적을 충분히 설명한 후 연구 참여 동의서를 받아 진행하였다. 연구의 참여자에게 어떠한 이익도 발생하지 않고 참여하지 않더라도 불이익이 없음을 설명하였고, 참여자의 응답과 개인정보는 연구이외의 목적으로 사용하지 않음과 외부로 유출되지 않도록 유의하였다. 연구의 신뢰성을 높이기 위해 다수의 연구원, 전문가, 다양한 방법을 사용하는 삼각검증법을 실시하였다(김덕현, 2017; 유기웅, 정종원, 김영성 및 김한별, 2012; 최요환, 2022).

III. 연구결과

1. 국가대표 여자 레슬링 선수들의 경기수행에 있어 심리적 저해요인

국가대표 여자 레슬링선수 12명을 대상으로 경기수행에 영향을 미치는 심리적 저해요인에 대한 개방형 질문지 내용을 분석한 결과 <표 2>와 같이 나타났다.

국가대표 여자 레슬링 선수들의 심리적 저해요인의 경험빈도와 영향을 살펴보면, 먼저 심리기술 및 심리상태 영역에서 12명 중 평균 9.2명이 심리적 방해요인을 경험한 것으로 확인되었고 경기에 미치는 영향 정도는 최저 1에서 최고 5로 보았을 때 평균 3.3수준으로 영향을 미치는 것으로 6 가지의 일반영역 중 생리적 컨디션 다음으로 운동수행에 있어 높은 방해요인으로 나타났다.

다음으로 승패부담 영역은 평균 9.5명이 경험하였고 영향의 정도는 평균 2.8수준으로 나타났으며, 사회적지지 영역은 평균 7명이 경험하였고 영향의 정도는 평균 3수준으로 나타났다. 또한 생리적 컨디션 영역은 총 12명중 평균 10.5명이 심리적 방

해요인을 경험한 것으로 영향의 정도는 평균 3.5수준으로 가장 높은 영향을 미치는 영역으로 나타났다. 경기상황 영역에서는 평균 6명의 선수가 경험한 것으로 발견되었고 영향의 정도는 평균 2.7수준으로 나타났으며, 시합 전 환경 영역은 평균 7명이 방해요인의 경험을 하였고 미치는 영향의 정도는 평균 2.5 수준으로 나타났다. 즉, 한국 국가대표 여자 레슬링선수의 경기수행에 있어 생리적 컨디션이 운동수행 저하에 있어 가장 큰 방해요인으로 작용하는 것을 확인할 수 있었다.

표 2. 심리적 저해요인의 영역별 분석결과

일반영역	세부영역	경험빈도(명)	영향	범위
심리기술 및 심리상태	경기 중 불안, 긴장, 흥분	12	4	2-5
	승리에 대한 압박감	10	3.7	2-5
	자신감 결여	12	3.6	2-5
	지나친 자신감	2	2.5	1-5
	부정적 사고	11	3.2	1-5
	정신집중 또는 주의집중 저하	11	3.2	1-5
	의욕상실과 동기저하	7	3.5	1-5
	슬럼프	9	3.1	2-5
	평균(M)	9.2	3.3	1-5
승패부담	상대 선수가 잘 할 때	9	2.5	1-3
	지고 있을 때	10	3.1	2-5
	평균(M)	9.5	2.8	1-5
사회적 지지	자신의 기대	6	2.9	1-5
	주요 타인의 기대	8	3.1	1-5
	평균(M)	7	3	1-5
생리적 컨디션	부상	11	3.5	1-5
	체력 및 수면 부족	10	3.5	2-5
	평균(M)	10.5	3.5	1-5
경기상황	경기일정 및 시간	5	1.7	1-4
	전술 및 전략 부족	7	2.7	1-4
	평균(M)	6	2.7	1-4
환경	지도자와 마찰	6	2.5	1-5
	시합장 환경	8	2.2	1-4
	체중감량	7	3	1-4
	평균(M)	6.3	2.5	1-4

1) 국가대표 여자 레슬링 선수들의 심리기술 및 심리상태 저해요인

(1) 시합 전 불안, 긴장, 흥분의 심리상태

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 심리적 저해요인 중 시합 전의 불안, 긴장, 흥분의 심리상태는 전체 12명선수 모두 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 4 수준으로 심리적 방해요인 중 가장 높은 수준으로 나타났다. 선수들은 시합 전 과도한 불안, 긴장, 흥분의 심리상태로 인하여 선수들은 경기 중 근 수축, 자신감 결여, 주의산만, 정신력 저하, 불안, 긴장 등과 같은 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(2) 승리에 대한 압박감

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 승리에 대한 압박감은 전체 12명선수 중 10명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.7 수준으로

나타났다. 선수들은 승리에 대한 압박감으로 인하여 선수들은 경기 중 집중력 저하, 스트레스, 불안, 부담감, 긴장 등과 같은 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(3) 자신감 결여

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 자신감 결여는 전체 12명선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.6 수준으로 나타났다. 선수들은 자신감 결여로 인하여 선수들은 경기 중 불안, 자신감 결여, 초조, 긴장, 패닉 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(4) 지나친 자신감

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 지나친 자신감은 전체 12명 중 2명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 2.5 수준으로 가장 낮은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 대부분의 선수들은 지나친 자신감을 경험해 본적이 없다는 답변이 가장 많았으며, 지나친 자신감을 경험한 선수들은 경기 중 저각성, 과도한 이완 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(5) 부정적 사고

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 부정적 사고는 전체 12명 중 11명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.2 수준으로 나타났다. 선수들은 부정적 사고로 인하여 선수들은 경기 중 불안, 긴장, 중도포기, 부상 걱정, 근 수축, 자신감 결여, 목표상실 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(6) 정신집중 또는 주의집중 저하

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 정신집중 또는 주의집중 저하는 전체 12명 중 11명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.2 수준으로 나타났다. 선수들은 정신집중 또는 주의집중 저하로 인하여 선수들은 경기 중 불안, 긴장, 주의산만, 패닉, 집중력 저하 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(7) 의욕상실과 동기저하

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 의욕상실과 동기저하는 전체 12명 중 7명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.5 수준으로 나타났다. 선수들은 의욕상실과 동기저하로 인하여 선수들은 경기 중 과도한 이완, 중도포기, 회피, 이탈, 무기력, 불안 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(8) 슬럼프

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 슬럼프는 전체 12명 중 9명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.1 수준으로 나타났다. 선수들

은 슬럼프로 인하여 선수들은 경기 중 의욕상실, 중도포기, 불안, 짜증, 답답함, 무기력 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

2) 승패부담 영역

국가대표 여자 레슬링 선수들의 승패부담 영역에서 저해요인으로는 상대 선수가 잘 할 때, 지고 있을 때의 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 상대 선수가 잘 할 때

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 상대 선수가 잘 할 때는 전체 12명 중 9명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 2.5 수준으로 낮은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 선수들은 상대선수가 잘 할 때 선수들은 경기 중 자신감 저하, 불안, 초조, 소극적 자세, 회피 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(2) 지고 있을 때

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 지고 있을 때는 전체 12명 중 10명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.1 수준으로 나타났다. 선수들은 상대선수가 잘 할 때 선수들은 경기 중 초조함, 흥분, 압박감, 불안, 자신감 결여 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

3) 사회적 지지

국가대표 여자 레슬링 선수들의 사회적 지지 영역에서 저해요인으로는 자신의 기대, 주요 타인의 기대의 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 자신의 기대

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 자신의 기대는 전체 12명 중 8명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 2.9 수준으로 나타났다. 선수들은 자신의 기대로 선수들은 경기 중 긴장, 심리적 압박, 부담감 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(2) 주요 타인의 기대

국가대표 여자 레슬링선수들이 경기 중 경험하는 주요 타인의 기대는 전체 12명 중 8명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.1 수준으로 나타났다. 선수들은 주요 타인의 기대로 선수들은 경기 중 부담감, 짜증, 심리적 압박감, 긴장, 부담감 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

4) 생리적 컨디션

국가대표 여자 레슬링 선수들의 생리적 컨디션 영역에서 저

해요인으로는 부상, 체력 및 수면 부족의 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 부상

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 부상으로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 11명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.5 수준으로 나타났다. 선수들은 부상으로 인하여 경기 중 실망감, 자책감, 불안감, 소극적 자세, 회피 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(2) 체력 및 수면 부족

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 체력 및 수면 부족으로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 10명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.5 수준으로 나타났다. 선수들은 체력 및 수면 부족으로 인하여 경기 중 실망감, 자책감, 불안감, 회피, 자신감 결여 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

5) 경기상황

국가대표 여자 레슬링 선수들의 경기상황 영역에서 방해요인으로는 경기일정 및 시간, 전술 및 전략 부족 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 경기일정 및 시간

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 경기일정 및 시간으로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 5명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 1.7로 가장 낮은 수준으로 나타났다. 선수들은 경기일정 및 시간으로 인하여 경기 중 긴장, 불안 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(2) 전술 및 전략 부족

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 전술 및 전략 부족으로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 9명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 2.7로 나타났다. 선수들은 전술 및 전략 부족으로 인하여 경기 중 자신감 결여, 불안, 짜증 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

6) 환경

국가대표 여자 레슬링 선수들의 환경 영역에서 방해요인으로는 지도자와 마찰, 시합장 환경, 체중감량 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 지도자와 마찰

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 지도자와 마찰로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 6명의 선수가 경험

한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 2.5로 낮은 수준으로 나타났다. 선수들은 지도자와 마찰로 인하여 경기 중 흥분, 불편함, 답답함, 패닉 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(2) 시합장 환경

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 시합장 환경으로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 7명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 2.2로 낮은 수준으로 나타났다. 선수들은 시합장 환경으로 인하여 경기 중 짜증, 흥분, 긴장, 불편함, 주의산만 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

(3) 체중감량

레슬링 경기에서 국가대표 여자 레슬링선수들이 체중감량으로 인한 심리적 저해요인은 전체 12명 중 6명의 선수가 경험한 것으로 나타났으며 시합상황에 미치는 영향 정도는 평균 3.0 수준으로 나타났다. 선수들은 체중감량으로 인하여 경기 중 불안, 자신감 결여, 무기력, 걱정, 불안 등의 현상을 경험하는 것을 발견할 수 있었다.

2. 국가대표 여자 레슬링선수들의 심리적 저해요인에 대한 대응 극복전략

1) 심리기술향 및 심리상태에 대한 대응 극복 전략

(1) 시합 전 불안, 긴장, 흥분의 심리상태 대응 극복전략

시합 전 불안, 긴장, 흥분 일 때 선수들은 시합 중 근 수축(고각성), 자신감 결여, 주의산만, 정신력 저하, 불안, 긴장 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 <표 3>과 같이 긍정적 사고, 명상, 이미지트레이닝, 각성조절로 대처하고 있었다.

(2) 승리에 대한 압박감 대응 극복전략

승리에 대한 압박감을 받을 때 선수들은 시합 중 집중력 저하, 스트레스, 불안, 부담감 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 각성조절, 긍정적 사고, 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(3) 자신감 결여 대응 극복전략

자신감 결여 일 때 선수들은 시합 중 불안, 초조, 긴장, 패닉, 자신감 결여 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 이미지트레이닝, 각성조절, 자화, 소극적 행동, 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(4) 지나친 자신감

지나친 자신감을 가지고 있을 때 선수들은 시합 중 저 각성, 과도한 이완 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 마인드 컨트롤, 긍정적 사고, 이미지트레이닝, 대안적 행

동, 각성조절로 대처하고 있었다.

(5) 부정적 사고

부정적 사고가 생각이 들 때 선수들은 시합 중 불안, 긴장, 부상 걱정, 중도포기, 근 수축(고각성), 자신감 결여, 목표상실 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 긍정적 사고, 각성조절, 자화, 명상으로 대처하고 있었다.

(6) 정신집중 또는 주의집중 저하

정신집중 또는 주의집중 저하 일 때 선수들은 시합 중 불안, 긴장, 주의산만, 패닉 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 각성조절, 명상, 주의집중, 마인드 컨트롤, 적극적 행동, 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(7) 의욕상실 또는 동기저하

의욕상실 또는 동기저하 일 때 선수들은 시합 중 과도한 이완, 중도포기, 회피, 이탈, 무기력, 불안 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 동기부여, 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(8) 슬럼프

슬럼프 일 때 선수들은 시합 중 의욕상실, 중도포기, 불안, 짜증, 답답함, 무기력 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 긍정적 사고, 마인드 컨트롤, 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

2) 승패부담 영역

국가대표 여자 레슬링 선수들의 승패부담 영역에서 방해요인으로는 상대 선수가 잘 할 때, 지고 있을 때의 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 상대 선수가 잘 할 때

상대 선수가 잘 할 때 선수들은 시합 중 자신감 저하, 불안, 초조, 소극적 자세 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 페이스 조절, 긍정적 사고, 자화, 소극적 행동, 대안적 행동, 도전의식으로 대처하고 있었다.

(2) 지고 있을 때

지고 있을 때 선수들은 시합 중 불안, 초조, 흥분, 압박감 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동, 긍정적 사고, 각성조절, 자화, 도전의식으로 대처하고 있었다.

3) 사회적 지지

국가대표 여자 레슬링 선수들의 사회적 지지 영역에서 방해요인으로는 자신의 기대, 주요 타인의 기대의 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

표 3. 심리적 저해요인 영역별 대응 극복전략 분석결과

일반영역	세부영역	대응 극복전략	빈도(명)	극복효과	범위
심리기술 및 심리상태	1) 경기 중 불안, 긴장, 흥분 2) 승리에 대한 압박감 3) 자신감 결여 4) 지나친 자동감 5) 부정적 사고 6) 정신집중 또는 주의집중 저하 7) 의욕상실과 동기저하 8) 슬럼프	긍정적 사고	21	2.7	1-5
		각성조절	12	2.4	
		대안적 행동	11	3.4	
		이미지트레이닝	5	3	
		명상	4	3	
		마인드 컨트롤	4	3.1	
		자화	3	1.5	
		동기부여	2	2.5	
		적극적 행동	1	3	
		소극적 행동	1	1	
		대안적 행동	5	3.2	
		긍정적 사고	4	3	
		각성조절	2	2.5	
승패부담	1) 상대 선수가 잘 할 때 2) 지고 있을 때	도전의식	1	3	1-5
		선택적 집중	1	4	
		페이스 조절	1	2	
		자화	2	3	
		대안적 행동	2	3.5	
		선택적 집중	3	3.2	
사회적지지	1) 자신의 기대 2) 주요 타인의 기대	긍정적 사고	3	2.3	1-5
		각성조절	2	3	
		무시	2	3	
		적극적 행동	1	1	
		컨디션 조절	6	4	
생리적 컨디션	1) 부상 2) 체력 및 수면 부족	수면	2	3	1-5
		극단적 행동	1	2	
		소극적 행동	1	3	
		대안적 행동	1	3	
		음식 섭취	1	3	
		긍정적 사고	1	2	
경기상황	1) 경기일정 및 시간 2) 전술 및 전략 부족	대안적 행동	13	3	1-5
		선택적 집중	1	3	
		이미지트레이닝	1	2	
		긍정적 사고	1	2	
환경	1) 지도자와 마찰 2) 시합장 환경 3) 체중감량	지도자 신뢰	2	3.5	1-5
		의견조율	4	2.2	
		선택적 집중	1	3	
		환경적응	2	2	
		긍정적 사고	3	2.7	
		무시	1	2	
		자기관리	5	3.2	
		음식섭취	1	4	
		극단적 행동	1	4	

(1) 자신의 기대

자신의 과도한 기대로 선수들은 시합 중 긴장, 심리적 압박감 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동, 각성조절, 선택적 집중으로 대처하고 있었다.

(2) 주요 타인의 기대

주요 타인의 기대로 선수들은 시합 중 부담감, 짜증, 심리적 압박감, 긴장 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 적극적 행동, 긍정적 사고, 무시, 선택적 집중으로 대처하고 있었다.

4) 생리적 컨디션

국가대표 여자 레슬링 선수들의 생리적 컨디션 영역에서 방해요인으로서는 부상, 체력 및 수면 부족의 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 부상

부상으로 선수들은 시합 중 실망감, 자책감, 심리적 불안감 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 컨디션 조절, 몸관리, 극단적 행동, 소극적 행동으로 대처하고 있었다.

(2) 체력 및 수면 부족

체력 및 수면부족으로 선수들은 시합 중 실망감, 자책감, 심리적 불안감 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 컨디션 조절, 긍정적 사고, 대안적 행동, 음식 섭취, 수면으로 대처하고 있었다.

5) 경기상황

국가대표 여자 레슬링 선수들의 경기상황 영역에서 방해요인으로는 경기일정 및 시간, 전술 및 전략 부족 요인들로 인해 심리적으로 방해를 받는 것으로 나타났다.

(1) 경기일정 및 시간

경기일정 및 시간의 변경으로 선수들은 시합 중 긴장, 불안 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(2) 전술 및 전략 부족

전술 및 전략 부족으로 선수들은 시합 중 자신감 결여, 불안, 짜증 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

6) 환경

(1) 지도자와 마찰

지도자와 마찰로 선수들은 시합 중 흥분, 불편함, 자신감 결여 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(2) 시합장 환경

시합장 환경으로 선수들은 시합 중 흥분, 불편함, 자신감 결여 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

(3) 체중감량

체중감량으로 선수들은 시합 중 불안, 자신감 결여, 무기력 등의 심리상태를 가지며, 이에 대한 대응 극복전략으로는 대안적 행동으로 대처하고 있었다.

IV. 논의

본 연구는 국가대표 여자 레슬링 선수들이 경험한 경기력 저해요인들이 시합에 어떤 영향을 미쳤는지 알아보고, 저해요인들에 대해 어떻게 대처하고 있는지 조사함으로써 선수들이 경기상황을 효율적으로 통제할 수 있는 능력을 키울 수 있도록 정보를 제공하고자 하였다. 이러한 연구의 목적을 위해 국가대표 여자 레슬링선수 12명을 대상으로 연구를 진행했으며 개방형 설문과 체크리스트 설문으로 조사하였다. 본 연구에서 도출한 여자 레슬링 선수의 경기력 저해요인과 대응 극복전략에 대한 내용을

논의하고자 한다.

1. 국가대표 여자 레슬링 선수의 심리적 저해요인

본 연구에서는 국가대표 여자 레슬링 선수 12명을 대상으로 6개의 일반영역을 조사한 결과 여자 레슬링 선수들은 평균 3.5 수준으로 경기력 저해에 가장 큰 영향을 받는 것은 생리적 컨디션이라는 결과를 도출하였다.

이러한 결과는 레슬링, 태권도, 유도과 같은 체급을 기반으로 수행되는 종목들은 경기력을 결정하는 주요인 중 하나로 체중감량 즉, 생리적 컨디션이 매우 중요하다고 하였다(김재요 및 김기훈, 2016; 백진국, 2015; 윤재량, 2003). 이처럼 레슬링 선수들에게 생리적 컨디션이 중요하고 경기력 저해에 가장 큰 원인 되는 이유에 대하여 김재요 및 김기훈(2016)은 대부분의 체급별 경기 종목이 경기 20시간 이전에 규정된 체중량(weight-in)을 통과해야 하기 때문에 경기에 임해야 하는 선수들은 단기간의 무리한 체중감량에 돌입하는 경우가 빈번하며, 고등학교와 대학교 체급 종목 선수들의 체중감량 실태를 조사한 연구(김철현 등, 2000; 박기용, 김한철, 최경훈 및 황상훈, 2006) 결과를 살펴보면, 매년 평균 3-4회 가량의 체중감량을 반복하고 있으며, 매회 본인 체중의 4-5% 가량을 경기 일주일 전이나 그 이하, 심지어 하루나 이틀 전에 감량한다고 하였다(김재요 및 김기훈, 2016). 이러한 단기간의 과도한 체중감량은 운동수행능력뿐만 아니라 체내 혈액의 변화를 초래하여 뇌혈관 기능을 떨어뜨려 중추 피로의 원인으로 작용할 수 있다(김재요 및 김기훈, 2016; Choma, Sforzo, & Keller, 1998). 또한 2017년에 개정된 체중계체 시기는 시합 2시간 전으로 변경됨으로써 선수 체질 특성에 맞게 충분한 시간을 가지고 적합한 체중조절 방법으로 계획적으로 평상시 체중조절이 필요하다는 점을 시사한다.

다음으로 평균 3.3수준으로 심리기술향 및 심리상태가 여자 레슬링 선수의 경기력 저해요인으로 나타났다. 선수는 긴장하게 되고 초조하게 되며, 고도의 불안과 관련되는 과각성 상태, 안절부절, 집중불능, 의기소침, 의욕상실, 걱정 등의 부정적 정신 상태에 부딪치는 것이다(김상태 및 설정덕, 2001). 경기상황에서 선수들이 흔히 경험하는 부정적 심리상태는 불안, 긴장, 흥분이며, 이러한 저해요인을 야기 시키는 근원은 실패에 대한 공포이다(김명조, 2010; 문성준, 2005).

Scanlan, Stein, & Ravizza(1991)의 연구결과처럼 시합과 직접적으로 관련된 부정적인 면뿐만 아니라 정신 충격의 경험이나 개인적 문제 중요한 타인과의 관계 등, 시합 외적인 여건과 일상적인 생활의 혼란함에서도 스트레스를 경험하는 것으로 나타났으며 선수 개개인에 따라 많은 차이가 존재한다는 점 역시 입증되었다(김명조, 2010; 오영숙, 2006; 이윤철, 2009). 이러한 사실에 대한 엘리트 선수의 스트레스 요인을 종합적으로 이해하려면 그 선수의 전체적인 운동경험을 고려해야 한다(Scanlan et al, 1991)는 선행연구 결과와 선수들의 구체적인

요인들 사이에는 개인차가 존재한다는 기존의 연구결과(Feltz & Albrecht, 1986; Gould, Horn, & Spreeman, 1983)를 지지하는 것이다.

승패부담 영역에 대한 분석 결과 국가대표 여자 레슬링 선수들이 경험한 경기력 저해요인은 선수가 잘하고 있음에도 승패를 먼저 예측한 결과로 자신이 불리하다고 판단할 경우 불안을 더 많이 느끼는 것으로 발견되었다. 이러한 결과는 볼링선수(김명조, 2010)와 카누 스프린트 국가대표 선수(김태형, 2012)를 대상으로 심리적 방해요인을 조사한 선행연구와 부분적으로 일치한다.

스쿼시 선수를 대상으로 목표성향과 경쟁불안을 통해 경기의 승패 예측에 대하여 조사한 김용규(2006)는 경쟁상태 불안이 경기결과인 승패를 판별해 낼 수 있는 요인임을 입증하였다. 즉 승패부담은 선수들이 가지는 심리적 부담의 대명사인 경쟁상태 불안을 높이는 근원으로 작용하며, 이는 경기의 승패에 영향을 줄 수 있는 중요한 변인임을 예측할 수 있다.

특히 우리나라 엘리트 선수들은 반드시 금메달을 획득해야 한다거나 우승을 해야 한다는 강박관념을 가지고 있어(김명조, 2010; 이윤철, 2009; 이현희, 2010), 상대 선수에게 지고 있을 때 선수들은 스트레스를 더 많이 받으며(박정근 및 전진호, 2003), 이는 결국 경기력 저하에 직접적인 영향을 미치는 요인이 될 수도 있다. 따라서 지고 있을 때 선수의 심리상태를 조절할 수 있는 효과적인 대응 극복전략의 중요성을 시사한다.

국가대표 여자 레슬링선수들은 팀 관계자가 관전하는 상황에서 잘 해야 한다는 부담감 때문에 집중도 잘 안되고, 긴장감에 몸이 경직 된다고 하였다. 이는 선행연구 국가대표 선수들의 심리적 방해요인에 관한 연구(박정근, 문익수 및 최만식, 1995)의 타인의 태도가 긍정적일수록 운동의 강도와 집착에 영향을 준다는 연구결과와 본 연구의 대처방법과 유사한 것으로 나타나 본 연구의 결과를 지지하고 있다.

여자 레슬링 선수들은 부상으로 몸을 자연스럽게 움직이지 못하여 시합에 적극적으로 임할 수 없어 답답함, 피로감, 자신감 저하, 부상재발에 대한 걱정과 두려움, 불안감 등의 심리상태를 받는 것으로 나타났다. 우리나라 운동선수들의 부상의 원인에 대하여 조사한 이계행(2003)은 과격한 연습과 만성피로가 부상을 유발시키는 가장 큰 원인이라 하였으며, 이러한 부상은 결국 시합에 집중을 하지 못하거나 동기상실이나 목표상실로 이어져 자포자기와 같은 극단적 상황을 발생시키게 한다(문지영, 2008; 오영숙, 2006; 이윤철, 2009). 따라서 부상에 대한 효과적인 대응 극복전략에 관한 연구의 필요성을 시사한다.

환경적 저해요인은 지도자와의 마찰로 선수들은 흥분, 불편함, 자신감 결여 등의 심리상태를 보였으며, 시합장 환경으로는 흥분, 불편함, 자신감 결여, 체중감량으로 불안, 자신감결여, 무기력 등의 심리상태를 보였다.

경기력에 있어 선수와 지도자의 관계에 대한 예로 타이거 우즈는 그의 캐디인 스티브 윌리엄스에 대해 “만일 스티브 윌리엄스가 없었다면 나는 많은 시합에서 우승을 거두지 못했을 것

이다. 그는 사전에 필드의 상황을 철저히 조사하며 그때그때 의견을 제시하고 최상의 샷을 할 수 있도록 여건을 조성해 준다. 나는 스티브 윌리엄스를 캐디로서 그리고 인간적으로 존경한다.”(임경빈 및 조건진 역, 2006)처럼 선수와 지도자의 관계는 경기력과 매우 밀접한 관계에 있음을 알 수 있다.

운동선수에게 있어 경기에 관한 모든 것을 상의할 수 있는 사람은 오로지 자신을 지도해 주고 있는 지도자 밖에 없다. 이러한 지도자와 의견이 맞지 않을 때 선수들은 매우 큰 불안감을 느끼게 되며, 이는 경기력을 저해시키는 요인이 된다(김명조, 2010). 따라서 평상시 지도자와 선수 간에 많은 시간을 투자해서 대화가 이루어진다면 경기 중에도 선수는 지도자의 의견을 믿고 신뢰할 수 있고 지도자는 선수를 존중할 수 있는 관계가 될 것임을 시사한다.

2. 국가대표 여자 레슬링 선수의 심리적 저해요인에 대한 대응 극복전략

국가대표 여자 레슬링 선수 12명을 대상으로 경기력 저해요인에 대한 대응 극복 전략을 조사한 결과 선수들은 심리기술 및 심리상태 저해요인에 대하여 긍정적 사고(21명)를 극복전략으로 가장 많이 활용하고 있는 반면 대안적 행동이 가장 효과적인(평균 3.4) 대응 극복전략임을 확인할 수 있었다. 승패부담 저해요인에서는 대안적 행동 극복전략 활용 빈도가 가장 높은 반면 선택적 집중이 가장 효과적인 대응 극복전략이었으며, 사회적지지 영역에서는 선택적 집중과 긍정적 사고 활용 빈도가 가장 높은 반면 대안적 행동이 가장 효과적인 대응 극복전략인 것으로 나타났다. 또한 생리적 컨디션 영역에서는 컨디션 조절이 가장 많은 빈도와 효과적인 대응 극복전략임이 발견되었으며, 경기상황 역역에서는 대안적 행동이 가장 높은 빈도와 높은 효율을 보였으며, 환경 영역에서는 자기관리가 가장 많이 활용하는 극복 전략인 반면 지도자 신뢰가 가장 효과적인 대응 극복 전략임을 확인할 수 있었다.

이러한 결과는 지금까지 타 종목 선수들을 대상으로 심리적 방해요인과 대처방안에 관하여 조사한 박정근 및 이근춘(2001), 문지영 및 전병관(2008), 임세준 및 전병관(2009), 전민우(2016), 이윤철(2009), 김명조(2010)의 선행연구 결과와 부분적으로 일치하고 있다.

경기 중 불안, 긴장, 흥분의 문제는 선수들이 가장 많이 느끼는 문제로 스포츠심리학에서 불안, 긴장, 흥분의 원인(Koriat, Melkman, Lazarus, & Averill, 1972; Scanlan, 2002)과 대처방안(김관규, 2007; 문지영, 2008; 문지영 및 전병관, 2008; 박정근, 김지영 및 맹희정, 2001; 오영숙, 2006; 이근춘, 2000; 이윤철, 2009; 임세준 및 전병관, 2009)에 대한 연구를 많이 이루어져 왔다(김명조, 2010).

일반반적으로 경기장에 들어선 선수들의 심리적 상태는 매우 다양하게 나타나며, 선수는 긴장하게 되고 초조하게 되며, 고도의 불안과 관련되는 과각성 상태, 안절부절, 집중불능, 의기소

침, 의욕상실, 걱정 등의 부정적 심리상태가 유발되고(김상태 및 설정덕, 2001) 이러한 부정적 심리상태에서 벗어나 경기력을 유지 또는 최고의 경기력을 발휘하기 위한 대처 방안으로 선수들은 개인의 정서적 안정을 유지하기 위한 과정일 뿐 아니라 현실적인 스트레스 상황에서 벗어나기 위한 문제의 해결을 시도하는 과정(오영숙, 2006)으로 선수의 생각과 감정의 조절을 통해 스포츠 상황에서 겪는 심리적 문제를 극복하고 경기력을 극대화시키는데 필요한 정신적인 전략과 기법(정청희, 2004)으로 심리기술을 실제 스포츠 상황에서 많이 활용하고 있음을 다시 한번 확인할 수 있었다. 반면 경기력 저해요인에 대한 대응 극복전략으로 심리기술이 많이 활용하고 있으나 심리기술을 활용함으로써 경기력 저해요인에 대한 효과성은 최저 1에서 최고 5 수준의 범위 가운데 대부분이 3 이하 수준의 효과성을 느끼는 영역이 많음을 확인할 수 있다. 이는 국가대표 여자 레슬링 선수들의 경우 심리기술훈련에 대한 정보와 경험은 가지고 있으나 체력과 기술을 전담으로 훈련을 도와주는 전문 지도자와 같은 심리기술훈련을 전담으로 선수들의 대응 극복전략의 효과성을 높여 줄 수 있는 스포츠심리학 전담자가 부족하다는 점을 시사하고 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 국가대표 여자 레슬링선수의 경기수행에 영향을 미치는 저해요인과 그에 따른 대응 극복전략을 분석하여 여자 레슬링선수들의 운동수행 향상에 도움을 주는 기초자료를 제공하기 위하여 2018년 국가대표팀 소속의 여자 레슬링선수 12명으로 연구대상을 선정하였다. 이러한 연구목적에 토대로 설문지를 활용하여 수집한 자료 내용을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 국가대표 여자 레슬링 선수의 6개 일반영역의 경기력 저해요인을 조사한 결과 생리적 컨디션 영역이 평균 10.5명의 선수가 경험하고 경기에 미치는 저해 영향은 평균 3.5 수준으로 가장 높게 나타났다. 다음으로 심리기술 및 심리상태 영역이 평균 9.2명으로 경기에 미치는 영향은 평균 3.4 수준, 사회지지 영역은 평균 7명으로 경기에 미치는 영향은 평균 3 수준, 승패 부담 영역은 평균 9.5명으로 경기에 미치는 영향은 평균 2.8수준, 경기상황 영역은 평균 6명으로 경기에 미치는 영향은 평균 2.7 수준, 환경 영역은 평균 6.3명으로 경기에 미치는 영향은 평균 2.5 수준에서 경기력 저해에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 국가대표 여자 레슬링선수의 경기력 저해요인에 대한 대응 극복전략을 조사한 결과 선수들은 심리기술 및 심리상태 저해요인에 긍정적 사고 빈도(21)가 가장 높은 반면 대안적 행동이 가장 효과적인(3.4) 대응 극복전략으로 나타났다. 승패부담 저해요인에서는 대안적 행동 빈도(5)가 가장 높은 반면 선택적 집중이 가장 효과적(4)이며, 사회지지 영역에서는 선택적 집중과 긍정적 사고 활용 빈도(3)가 가장 높은 반면 대안적 행동

이 가장 효과적(3.5)인 극복전략으로 나타났다. 또한 생리적 컨디션 영역에서는 컨디션 조절이 가장 높은 빈도(6)와 효과(4)를 보였으며, 경기상황 영역에서는 대안적 행동이 가장 높은 빈도(13)와 높은 효과(3)를 환경 영역에서는 자기관리가 가장 높은 빈도(5)인 반면 지도자 신뢰가 가장 효과적인(3.5) 대응 극복전략으로 나타났다.

본 연구는 국가대표 여자 레슬링선수들이 시합상황에서 느낄 수 있는 심리적 저해요인과 대응 극복전략에 대해 알아보고자 진행되었으며, 연구의 결과를 바탕으로 후속연구를 위해 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 선수 개인의 성향에 따라 결과가 다르게 나타날 수 있다. 따라서 후속연구에서는 다양한 질적 면접방법과 질문지법을 이용한 폭 넓은 연구가 진행되어야 할 필요가 있다.

둘째, 심리적 저해요인과 대응 극복전략에 대한 객관성을 확보하기 위해 후속연구서는 반복적 면담을 통해 종단적 면담결과를 얻기 위한 연구도 해볼 필요가 있다.

참고문헌

- 국제레슬링연맹(2018). <http://www.uww-wrestling.com>.
- 김관규(2007). 우수 스피드 스케이팅 선수들의 스트레스 요인과 대처방안. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김덕현(2017). 멀리뛰기 선수의 훈련과 시합에서 심리적 방해요인. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김명조(2010). 국가대표 볼링 선수의 경기력 향상을 위한 심리방해 요인에 대한 대처방안. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 김병현, 윤재량, 방대두, 김영남(1995). 레슬링선수들의 일시적인 스트레스 원인과 대처방안. 한국체육과학연구원, 체육과학연구과제 종합보고서, 1-17.
- 김보연(2001). 골프선수들의 심리적 방해요인과 대처방안에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 전주대학교 교육대학원.
- 김상태, 설정덕(2001). 골프선수들의 심리기술훈련 효과. **한국체육학회지**, 40(1), 129-146.
- 김영숙, 박상혁(2014). 2012 런던올림픽 출전 선수들이 지각하는 올림픽 경기력 영향 요인. **체육과학연구**, 25(4), 904-918.
- 김용규(2006). 승패 예측변인으로서 목표성향과 경쟁불안 분석. **한국체육학회지**, 45(1), 207-215.
- 김용호, 정성현(2012). 레슬링 훈련시 로프타기 간 휴식시 아이싱 및 마사지 처치가 심리 및 생리적 측면에서 회복에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 10(1), 185-194.
- 김은유(2005). 여자 레슬링선수의 운동상해에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 경기대학교 교육대학원.
- 김재요, 김기훈(2016). 단기간 체중조절이 레슬링 선수의 뇌 활성화와 스트레스, 스포츠자신감에 미치는 영향. **한국체육학회**

- 지, 55(2), 617-627.
- 김제동(2014). 국가대표 윈드서핑 선수들의 상황별 심리상태와 대응방안 내용분석. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김철현, 지준원, 표재환, 오효선, 최용어, 김찬(2000). 일부 체급경기 선수들의 체중감량 실태조사. 전국체육대회기념, 403-412.
- 김태형(2012). 카누 스프린터 국가대표 선수들의 경기수행에 영향을 미치는 심리적·신체적 방해요인과 대처방안 연구. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 스포츠산업대학원.
- 김현준(2008). 우수 대 비우수 휠체어농구선수들의 심리적 경기방해요인 비교. 미간행 석사학위논문, 영남대학교 교육대학원.
- 김현석(2006). 중등학교 펜싱선수의 경기력 방해요인과 대처방안. 미간행 석사학위논문. 영남대학교 교육대학원.
- 김현주, 윤영길(2017). 올림픽메달 획득 경험이 만든 심리자본. 체육과학연구, 28(2), 461-473.
- 남궁설(2012). 골프선수들의 심리적 방해요인과 대처방안에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 원광대학교 교육대학원.
- 대한체육회(2018). <http://www.sports.or.kr> 대회정보.
- 대한레슬링협회(2018). 대회정보, 대한레슬링협회 홈페이지.
- 도현호(2008). 골프 경기 중 심리적 방해 요인과 극복 방안에 대한연구. 미간행 석사학위논문. 원광대학교 교육대학원.
- 문성준(2005). 요트선수의 성별, 기술수준 및 경력에 따른 심리기술 능력의 차이 비교. 미간행 석사학위논문. 우석대학교 교육대학원.
- 문지영(2008). 골프 수행에 영향을 미치는 방해요인과 대응 극복전략 분석. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 문지영, 전병관(2008). 프로 골프선수의 심리기술 및 신체기술 방해요인에 대한 대응 극복전략. 한국스포츠심리학회지, 19(2), 135-150.
- 박경훈(2017). 국가대표 태권도 선수들이 인지하는 이상적인 심리상태에 관한 개념구조탐색. 한국스포츠학회지, 15(2), 735-745.
- 박기용, 김한철, 최경훈, 황상훈(2006). 고등학교 유도 및태권도 선수의 체중감량 실태 분석. 한국스포츠리서치, 17(4), 11-22.
- 박상혁, 김태완(2018). 엘리트 유도 선수들의 심리적 강점 측정 도구 개발 연구. 한국체육측정평가학회지, 20(1), 47-65.
- 박성희(2006). 프로 테니스선수들의 스트레스 요인과 대처방안. 석사학위논문. 이화여자대학교 대학원.
- 박성환(2013). 배드민턴 국가대표 남자단식 선수들의 스트레스 요인과 대처방안. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 박정근(2010). 프로야구 2군 선수들의 경기력에 영향을 미치는 방해요인과 대처방안에 관한 스포츠심리상감 효율성 조사. 코칭능력개발지, 12(1), 111-123.
- 박정근, 문익수, 최만식(1995). 국가대표 선수들의 심리적 방해요인과 대처방안에 관한 연구. 한국스포츠심리학회 학술발표논문집, 1995(2), 115-128.
- 박정근, 이근춘(2001). 한국프로골프선수의 경기력 방해요인에 대한 심리적 대처방안. 코칭능력개발지, 3(2), 1-19.
- 박정근, 전진호(2003). 우수테니스선수들의 스트레스 요인에 대한 대처방안. 한국스포츠심리학회지, 14(4), p81-112.
- 박정은, 김현경(2010). 장애인 국가대표 알파인 스키선수들의 심리적 방해요인과 대처방안. 한국체육과학회지, 19(3), 401-411.
- 박정호, 김유나, 김재요(2014). 시합대비 레슬링선수의 체중감량이 뇌파와 훈련스트레스에 미치는 영향. 코칭능력개발지, 16(3), 167-173.
- 박해용, 신동성(2003). 한국 여자 축구 선수들의 스트레스 요인과 대처방안. 체육과학연구, 14(3), 120-129.
- 변성웅(2010). 중학교 유도선수의 스트레스 요인과 대처방안의 관계. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.
- 백진국¹⁾(2015). 메타분석을 적용한 레슬링 선수들의 최적 체중감량 모형. 미간행 박사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 백진국²⁾(2015). 레슬링 선수의 성취목표성향과 스포츠 자신감의 관계에서 자기관리의 매개효과. 한국스포츠학회, 13(1), 13-25.
- 심기평(2006). 투어프로골프선수와 세미프로골프선수의 심리적 방해요인과 대처방안의 비교분석. 미간행 석사학위논문. 충남대학교 대학원.
- 안정덕, 송강영(2008). 올림픽 국가대표선수과 일반선수의 자기관리 비교 분석. 한국스포츠심리학회지, 19(3), 197-207.
- 오영숙(2006). 양궁 국가대표 선수들의 심리적 방해요인에 대한 대처방안 연구. 박사학위논문. 상지대학교 일반대학원.
- 유기용, 정종원, 김영성, 김한별(2012). 질적 연구방법의 이해. 서울: 박영사.
- 육지영(2014). 여자 사이클 선수들의 심리적 운동 방해요인에 따른 대응극복 전략. 석사학위논문. 우석대학교 교육대학원.
- 윤재량(2003). 체급선수의 바람직한 체중감량. 스포츠과학정보, 3(2), 26-32.
- 윤재량, 전해섭(1991). 한국 레슬링대표선수의 유산소 및 무산소 능력에 관한 연구. 한국체육대학교논문집, 14, 176-187.
- 이경은(2016). 리듬체조선수의 경기 전 불안발생과 대처과정. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 이경희, 이훈진(2007). 생활사건 스트레스가 부정적 정서경험에 미치는 영향에서 기질과 대처양식의 역할. 한국심리학회지, 12(4), 779-795.
- 이계행(2003). 운동선수들의 스포츠 상해에 대한 비교분석. 한국스포츠리서치, 14(3), 631-640.

- 이근춘(2000). 프로골프선수들의 심리적 방해요인과 극복방안에 관한 연구. 미간행 박사학위논문, 건국대학교 대학원.
- 이보리(2008). 여자 프로골프선수의 심리적방해요인과 대처방안에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 경원대학교 사회체육대학원.
- 이상규(2014). 고교 볼링선수들의 스트레스가 스포츠 대처와 지속수행에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 전남대학교 교육대학원.
- 이상호(2017). 유도선수들의 심리적 기술에 따른 스트레스 및 스트레스 대처행동의 관계. *무예연구*, 11(2), 135-153.
- 이성진, 조용래(2009). 가정폭력 피해여성들의 지각된 통제감과 회피 대처가 외상 후 스트레스 증상에 미치는 효과. *한국심리학회지*, 28(2), 415-436.
- 이우만(1999). 엘리트 골프선수들의 심리적 방해요인과 대처방안. 미간행 박사학위논문. 세종대학교 대학원.
- 이윤철(2009). 국가대표 체조선수의 경기수행에 영향을 미치는 심리적 방해요인과 대처방안. 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 이지우(2016). 국가대표 레슬링 선수의 뉴로피드백 훈련이 뇌활성과 인지기능 및 인지된 경기력에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 용인대학교 일반대학원.
- 이창근(2006). 여자 레슬링 선수들의 운동 상해에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 계명대학교 교육대학원.
- 이현희(2010). 남자 골프선수들의 심리적 방해요인과 대처방안 비교. 미간행 석사학위논문. 충북대학교 대학원.
- 임경빈, 조건진 역(2006). *골프, 정신력의 게임*. 서울: 네모북스.
- 임세준, 전병관(2009). 여자프로볼링선수들의 심리적 운동방해요인에 따른 대응극복전략. *한국스포츠심리학회지*, 20(4), 193-204.
- 임태희(2016). 국가대표선수의 세계태권도선수권대회 입상유무에 따른 심리수준 차이. *체육과학연구*, 27(4), 984-996.
- 전민우(2016). 국가대표 태권도 품새 선수들의 경기력에 영향을 미치는 심리적 방해요인과 대처방안에 관한 연구. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 전진효(2002). 엘리트 테니스선수들의 심리적 불안요인과 대처방안. 미간행 박사학위논문. 세종대학교 대학원.
- 장덕선(2005). 우수 사격선수를 위한 정신훈련 지침서. 체육과학연구원 연구보고서.
- 정성현, 김재요, 박정호, 오형석(2015). 레슬링 국가대표 선수단의 스포츠심리기술훈련 적용 사례 연구. *한국체육과학회지*, 24(4), 625-641.
- 정진수(2009). 국가대표 체조 선수들의 심리기술훈련 프로그램 적용 효과. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 체육대학원.
- 정청희(2004). *운동수행 향상을 위한 심리기술훈련*. 서울 : 도서출판 무지개사.
- 조은정, 박범영(2013). 국가대표 리듬체조 선수의 심리적 방해요인 탐색. *한국사회체육학회지*, 54(1), 715-733.
- 최종복(2014). 태권도 겨루기 선수의 경기력과 심리사회적 요인의 관계. 미간행 박사학위논문. 우석대학교 교육대학원.
- 하경대(1972). *레슬링사와 기술연구*. 대한아마츄어 레슬링 진흥회.
- 한덕용, 박준호(2005). 스트레스 사건에 관한 생각억제와 자기노출이 행복과 건강에 미치는 영향. *한국심리학회지*, 10(2), 183-209.
- 한명우(1997). 1급 경기지도자 연수교재(*스포츠심리학Ⅱ*). 한국체육과학연구원 경기지도자 연수원.
- 홍성용(2007). *중학교 유도선수의 스트레스 요인과 대처방안 연구*. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 대학원.
- Aldwin, C., & Revenson, T. A. (1987). Does coping help? A reexamination of the relationship between coping and mental health. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 337-348.
- Al-Wattar, N. S., & Sultan, M. K. (2018). Program of strategies for the regulation of emotions for the Olympic Champion School players' in Nineveh province. *Karbala Journal of Physical Education Sciences*, 4(3), 41-59.
- Cohn, Patrick. (1998). <http://www.peaksports.com/clients.html>.
- Choma, C. W., Sforzo, G. A., & Keller, B. A. (1998). Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 746-749.
- Compas, B. E., Malcarne, V. L., & Fondacaro, K. M. (1988). Coping with stressful events in older children and young adolescents. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(3), 405.
- Endler, N. S., & Parker, J. D. A. (1990). "Multidimensional Assessment of Coping: A Critical Evaluation." *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(5), 844-854.
- Feltz, D. L. & Albrecht, R. R.(1986). *Psychological implications of competitive running*. In M.R. Weiss & D. Gould(Eds.), *Sport for children and youth*(pp. 225-230). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Folkman, S., & Lazarus, R. S.(1980). An analysis of coping in a middle-aged community sample. *Journal of Health and Social Behavior*, 21, 219-239.
- Garfield, E(1992), "Psychology research, 1986-1990-a citationist perspective on the highest impact paper, institutions, and author", *Current Contents: Social Behavioral Sciences*, 41, 5-13.
- Gledhill, A., Forsdyke, D., & Murray, E. (2018). Psychological interventions used to reduce sports injuries: a systematic review of real-world effectiveness. *British Journal of*

- Sports Medicine*, 52(15), 967–971.
- Gould, D., Horn, T. & Spreeman, J. (1983). Sources of stress in junior elite wrestlers. *Journal of Sport Psychology*, 5(2), 159–171.
- Gustafsson, H., Martinent, G., Isoard-Gautheur, S., Hassmén, P., & Guillet-Descas, E. (2018). Performance based self-esteem and athlete-identity in athlete burnout: A person-centered approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 38, 56–60.
- Gustafsson, H., Madigan, D. J., & Lundkvist, E. (2018). *Burnout in athletes. In Handbuch Stressregulation und Sport (pp. 489–504)*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Henriksen, K., Storm, L. K., Stambulova, N., Pyrdol, N., & Larsen, C. H. (2018). Successful and Less Successful Interventions with Youth and Senior Athletes: Insights from Expert Sport Psychology Practitioners. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 1–37.
- Hill, A. P., Mallinson-Howard, S. H., & Jowett, G. E. (2018). *Multidimensional perfectionism in sport: A meta-analytical review*. Sport, Exercise, and Performance Psychology.
- Koriat, A., Melkman, R., Averill, J. R., & Lazarus, R. S. (1972). The self-control of emotional reactions to a stressful film. *Journal of Personality*, 40(4), 601–619.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York : Springer.
- Madigan, D. J., Hill, A. P., Anstiss, P. A., Mallinson-Howard, S. H., & Kumar, S. (2018). Perfectionism and training distress in junior athletes: The mediating role of coping tendencies. *European Journal of Sport Science*, 1–9.
- Moos, R. H., & Billings, A. G. (1984). Coping, stress, and social resources among adults with unipolar depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(4), 877–891.
- Ravizza, K. (1977). Peak experiences in sport. *Journal of Humanistic Psychology*, 17(4), 35–40.
- Scanlan, T. K. (2002). *Social evaluation and the competition process: A developmental perspective*. Children and youth in sport: A biopsychosocial perspective, 2.
- Scanlan, T. K., Stein, G. L. & Ravizza, K. (1991). An in-depth study of former elite figure skaters III. Sources of Stress. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 13, 103–120.
- Spindler, D. J., Allen, M. S., Vella, S. A., & Swann, C. (2018). The psychology of elite cycling: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 1–12.
- Webster, K. E., & Feller, J. A. (2018). *Psychological Factors Influencing Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. In Return to Play in Football (pp. 73–83)*. Springer, Berlin, Heidelberg.

MZ세대의 카타르월드컵 방송시청요인과 시청태도, 채널몰입 및 채널전환 의도의 관계

A Study on the Relationship among Broadcast Watching Factors of the MZ Generation, Watching Attitude, Channel Commitment, and Channel Switching Intention in Qatar World Cup

김주영(경인교육대학교/강사) · 김자영(한국체육대학교/강사) · 박종철*(한국체육대학교/강사)

Jooyoung Kim Gyeongin National University of Education · Jayoung Kim · Jongchul Park Korea National Sport University

요약

본 연구의 목적은 MZ세대들의 카타르 월드컵 방송시청요인과 시청태도, 채널몰입 및 채널전환의도의 관계를 알아보는 데에 연구의 목적이 있다. 본 연구는 2022년 11월 25일(금) 대회시작일부터 12월 18일(일)인 대회종료일까지 지상파 방송사를 통해 제22회 카타르 월드컵 중계방송을 시청한 경험이 있는 20-30대인 MZ세대를 대상으로 최종 203명을 자료분석에 활용하였고, SPSS 21.0과 AMOS 21.0을 이용하여 빈도, 확인적 요인, 신뢰도, 상관관계, 구조방정식 모형분석을 실시하였다. 첫째, 방송시청요인 중 해설자와 영상품질은 시청태도에 정(+)적 영향을 미친다. 둘째, 방송시청요인 중 중계현황은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미친다. 셋째, 시청태도는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미친다. 넷째, 시청태도는 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미치지 않는다. 다섯째, 채널몰입은 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미친다. 그러므로 방송국에서는 채널전환의도를 감소시키기 위해서는 채널몰입을 이끌어낼 수 있는 MZ세대 맞춤형 방송시청요인을 제공하기 위해 노력해야 한다.

핵심 단어: MZ세대, 카타르월드컵, 방송시청요인, 시청태도, 채널몰입, 채널전환의도

Abstract

The purpose of this study is to investigate the relationship among broadcast watching factors of the MZ generation, watching attitude, channel commitment and channel switching intention in Qatar World Cup. In this study, MZ generations in their 20s and 30s who watched the 22nd Qatar World Cup broadcast through terrestrial broadcasters from November 25 (Fri) to December 18(Sun), 2022. Finally, a total of 203 were used for data analysis, and frequency, confirmatory factor, reliability, correlation, structural equation model analysis using SPSS 21.0 & AMOS 21.0. were conducted. First, commentators and video quality have a positive (+) effect on watching attitudes. Second, the broadcast status has a positive (+) effect on channel commitment. Third, watching attitude has a positive (+) effect on channel commitment. Fourth, watching attitude doesn't have a negative (-) effect on channel switching intention. Fifth, channel commitment has a negative (-) effect on channel switching intention. Therefore, broadcasting stations need to provide customized broadcast watching factors for the MZ generation that can lead to channel commitment in order to reduce channel switching intention.

Key words: MZ generation, Qatar World Cup, Broadcast watching factors, Watching attitude, Channel commitment, Channel switching intention

* righteous26@naver.com

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

국제축구연맹(Fédération Internationale de Football Association: FIFA)의 주관 아래 4년마다 개최는 월드컵은 단일 스포츠종목 행사로는 세계 최대 규모의 메가스포츠이벤트이다(한국스포츠정책과학원, 2022). 중계기술 발전과 뉴미디어의 등장, 월드컵에 대한 높은 관심 및 인기 등에 따라 많은 기업들이 브랜드노출, 광고 및 프로모션 등을 통해 기업을 알리고자 대거 스폰서십에 뛰어들고 있어 스폰서십 금액이 증가하고 있다. 이와 더불어 수 많은 방송사들도 월드컵 중계권을 확보하기 위한 치열한 경쟁으로 인해 월드컵의 방송중계권료 역시 지속적으로 상승하고 있다.

이를 반영하듯 국내 월드컵 방송중계권료는 2018년 러시아 월드컵 당시 9,500만 달러에서 2022년 카타르 월드컵에서는 1억 2,000만 달러로 인상되었으며, 2026년 대회에서는 그 이상의 금액으로 상승할 것으로 예측되고 있어(황민국, 2023) 국내 방송사의 월드컵 중계에 대한 높은 관심과 기대가 큰 것을 확인할 수 있으며, 방송사들은 월드컵을 적극 활용하기 위해 다양한 노력을 하고 있다. 방송사들은 국민적 관심이 매우 높은 월드컵 중계방송을 통해 많은 시청자를 확보함으로써 광고, 프로모션 등 다양한 마케팅 수익을 올리기 위해 노력하고 있다(한국스포츠정책과학원, 2022). 특히, 방송사에서는 MZ세대 시청자에 주목하고 있다. MZ세대의 경우, 바이럴력, 트렌드리딩력 등을 보유함에 따라 시청채널에 대한 영향력이 다양한 계층으로 전파되고 다양한 분야로 확장되는 파급력을 지니고 있다(유원정, 2020). 이로 인해 방송사에서는 MZ세대 시청자들을 매우 중요한 대상으로 인식하고 MZ세대 시청자 확보 및 우호적 관계를 유지하기 위해 노력하고 있다.

그러나 국민적 관심도가 높은 메가스포츠이벤트 중계권을 확보하는 것이 항상 투자 대비 성공을 보장하지는 못한다(박주리, 2010). 국가대표 팀 또는 선수의 경기력이 낮거나, 시청자들의 욕구를 충족시키지 못하는 중계방송품질 제공 등 다양한 원인으로 인해 투자 대비 성공을 거두기 어려울 수도 있다(박주리, 2010). 중계권료 확보를 위해 천문학적인 금액을 지불하였음에도 중계방송 실패로 인한 결과는 방송국뿐만 아니라 전반적인 스포츠산업 발전에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다(송해룡, 2001). 그러므로 월드컵과 같은 메가스포츠이벤트 중계방송의 성공을 위해서는 주요 핵심 타깃층인 MZ세대 시청자들이 월드컵 중계방송 시청 시 추구하는 방송시청요인 무엇인지 그리고 시청률 확보를 위한 관련 요인들이 무엇인지를 파악할 필요가 있다.

실제 방송사들은 시청률 증가 및 경쟁우위를 확보하고자 시청자 욕구 파악을 위한 객관적인 자료 확보 및 우수한 방송중계 품질을 제공하고자 치열하게 경쟁하고 있다(문병량 및 서재열, 2018). 이를 반영하듯 이번 카타르 월드컵에서 방송사들은 전설적인 축구스타들을 해설자에 기용하면서 승부수를 띄웠으며,

전문적인 데이터 수치를 함께 MZ세대 맞춤형 해설, 하이라이트, 정보제공, 우수한 영상제공 및 다양한 플랫폼과 프로그램 등을 통한 소통을 실시하고 있다(안승희, 2022). 이처럼, 국가와 국민의 관심도가 높은 스포츠이벤트가 진행될 때마다 각 방송사들은 스포츠이벤트 방송중계권을 얻고자 치열한 경쟁을 벌이고 있으며(조성식, 2010), 경기중계를 통해 시청률 확보 및 방송사에 대한 전반적인 선호도를 높이고자 노력하고 있다(박종철 및 김자영, 2023).

특히 방송사의 주요 타깃층인 MZ세대와 같은 젊은 시청자들이 각 방송사의 중계방송을 시청하는 데에 있어 가장 중요한 요인은 호의적인 태도를 형성하는 것으로 방송시청요인과 같은 속성 및 혜택들과 관련되어 있는 특정사항에 따라 호의적인 태도가 나타나게 된다(Keller, 1998). 태도는 소비자들의 의사결정 과정에 막대한 영향을 미치는 요인으로(이정슬, 김용만, 허진 및 김세윤, 2010), 노은정(2020)은 태도가 소비자들에게서 일관되게 나타나는 행동의 원인으로 인식할 수 있고, 이는 충성, 구전, 구매 및 전환 등과 같은 소비자들에게 나타나는 행동을 예측할 수 있는 점에서 매우 중요하다고 하였다. 이처럼, 우호적인 태도가 형성되면 해당 재화와 서비스에 대한 선택, 구매 등으로 연결되지만, 비우호적인 태도가 형성될 경우에는 상품 및 서비스에 대한 회피가능성이 높아진다(권난경, 김상범 및 이기종, 2017). 비우호적인 태도로 인해 나타나는 회피가능성은 교체나 변경이라는 전환의 의미로 바라볼 수 있으며 이는 타방송사 채널로의 시청자 이탈을 의미하기 때문에 시청률 감소로 이어져 방송사에 막대한 손실을 일으키므로 우호적인 태도를 형성하는 것은 매우 중요하다.

또한, 방송국에서는 시청자와의 호의적인 태도형성과 더불어 시청자와의 우호적인 관계를 형성하고 유지하기 위해 노력한다. 실제 S방송국 해설진은 재치있는 입담과 준수한 해설로 많은 주목을 받아 검색량에서 타방송사를 압도하는 모습을 보여주었다. 또한, 경기 중 친절한 설명을 통해 시청자들의 이해를 도왔고(이다점, 2022), 객관적인 데이터 수치를 제공함으로써 시청자들의 몰입도를 높여주었으며, 경기 종료 직후에는 소통할 수 있는 실시간 토크 프로그램을 운영하여 시청자들의 뜨거운 반응을 이끌어내 방송사와의 긍정적인 관계형성에 도움을 주었다. 상호 간의 관계 형성 및 유지를 위해 연구된 변인으로 관계를 지속하는 것에 대한 서로 간의 약속을 몰입이라고 한다(Dwyer, Schurr, & Oh, 1987). 이처럼, 방송사에서는 시청자들과의 우호적인 관계형성 및 유지를 위한 채널몰입을 이끌어내고자 노력하고 있으며, 이를 위해서 방송사들은 다양한 방송시청요인들을 적극적으로 활용하고 있다. 기업 간 경쟁 심화와 능동적인 소비자 변화로 인해 관계를 쉽게 끊을 수 있는 오늘날의 마케팅 환경에서 몰입은 개인의 행위나 관계를 지속하고자 하는 것으로 마케팅에서 매우 중요한 요인으로 인식되고 있으며(이수미, 2011), 특히 서비스시장에서 나타나는 기업과 고객 간의 관계 마케팅에서 핵심적인 역할을 하고 있다(고현림, 2008).

또한, 마케팅 환경에서 지속구매, 구전, 충성 등 긍정적인 관

계뿐만 아니라 부정적 관계인 전환에 대한 관심도 높아지고 있다. 이에 대해 Reichheld & Sasser(1990)는 전환되는 고객 5%를 감소시킴으로써 45% 이상의 수익이 증대된다고 하였으며, 이는 신규 고객을 확보하는 것보다는 기존 고객의 이탈을 감소시켜 지속적인 관계를 유지하는 것이 더 효과적이라는 결과를 나타내는 것으로 전환의 중요성을 언급하였다. 이처럼, 마케팅 환경에서 몰입과 전환 간의 관계에 대한 중요성을 파악할 수 있으며, 전환행동을 하고자 할 때 결정하는 중요 결정요인으로 전환의도를 파악함으로써 행동을 예측할 수 있다는 점에서 전환의도를 파악하는 것 역시 매우 중요하다(최복규, 2009).

따라서, 본 연구는 MZ세대들의 방송시청요인과 시청태도, 채널몰입 및 채널전환의도의 관계를 알아보는 데에 연구의 목적이 있다. 이를 통해 MZ세대들이 추구하는 방송시청요인이 무엇인지 알아보고 이를 통해 우호적인 시청태도 형성과 채널몰입 증대 및 전환의도를 감소시킬 수 있는 방안 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구가설

1) 방송시청요인과 시청태도의 관계

방송시청요인과 시청태도의 관계에 대해 전찬수, 구문희, 조우형 및 신승호(2011)는 방송사에서는 스포츠를 통해 방송사가 가치를 상승시켜 긍정적인 태도를 형성하고자 노력하고 있고, 특히 중계방송 진행자가 긍정적인 태도형성에 유의한 영향을 미친다고 하였으며, 박종철 및 김자영(2023)은 시청률에 영향을 미치는 요소로 아나운서, 해설자, 콘텐츠 영상화질, 정보제공 등 다양한 품질요소 제시와 함께 해설자의 공신력이 몰입을 넘어 호의적인 태도 형성에 영향을 미칠 수 있다고 하였다.

또한, 홍문기(2010)는 시청만족도가 시청자들의 태도와 밀접한 관련이 있다고 하여 태도와 의 연관성을 토대로 방송시청요인과 만족 간의 선행연구를 살펴보면, 공성배, 김보겸 및 이태현(2010)은 중계방송품질 중 영상과 정보제공 요인이 시청자들의 만족에 유의한 영향을 미친다고 하였고, 최중수, 조광민 및 임범규(2011)은 중계진, 중계현황 및 영상요인이 시청만족에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 이와 같이 방송시청요인과 시청태도 및 연광성 지닌 변인간의 선행연구를 통해 다양한 방송시청요인의 하위요인들과 시청태도에 대한 관계성을 확인하였다. 선행연구를 토대로 아래와 같은 연구가설을 설정하였다.

H 1: 방송시청요인은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 1-1: 해설자요인은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 1-2: 아나운서요인은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 1-3: 정보제공요인은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 1-4: 중계현황요인은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것

이다.

H 1-5: 영상품질요인은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

2) 방송시청요인과 채널몰입의 관계

방송시청요인과 채널몰입의 관계에 대해 박종철 및 김자영(2023)은 월드컵과 같은 메가스포츠이벤트 중계방송 시청 시 재치있는 설명과 객관적 분석 등을 하는 해설자에게 시청자들은 즐거움을 느끼고 나아가 몰입된다고 하였고, 이정학, 김성용 및 안세일(2013)은 스포츠방송중계 해설자의 전문성, 역동성과 같은 공신력이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였으며, 문병량 및 서재열(2018)은 중계방송품질 중 중계진, 시청자참여, 정보제공 및 영상 등이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 또한, 최중수(2012)와 이호일(2017)은 중계방송품질이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였고, 김수현(2018)은 영상과 음향 요인이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 이와 같이 방송시청요인과 채널몰입간의 선행연구를 통해 다양한 방송시청요인의 하위요인들과 채널몰입에 대한 관계성을 확인하였다. 선행연구를 토대로 아래와 같은 연구가설을 설정하였다.

H 2: 방송시청요인은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 2-1: 해설자요인은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 2-2: 아나운서요인은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 2-3: 정보제공요인은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 2-4: 중계현황요인은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

H 2-5: 영상품질요인은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

3) 시청태도와 채널몰입의 관계

태도는 소비자행동에 유의한 영향을 미치는 핵심요인으로(김유정, 2012), 단기간에 형성되지는 않지만 직접 경험을 하지 않더라도 해당 상품 및 서비스에 대한 확신 및 신념으로도 몰입이 발생될 수 있으며(강지현 및 전익기, 2009), 이러한 몰입은 소비자들이 특정 상품 및 서비스에 대해 감정적 유대를 맺고 장기적 관계를 형성하고자 하는 소비자들의 우호적인 행동을 파악할 수 있다는 부분에서 중요한 요인으로 인식되고 있다(윤성욱, 서미옥 및 윤동일, 2015).

시청태도와 채널몰입의 관계에 대해 김송은(2020)은 브랜드에 대한 우호적인 태도가 소비자들의 인지적 몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였고, 김민구 및 홍미화(2021)는 우호적인 태도가 몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 또한, 안형근 및

오상덕(2015)도 스포츠에 대한 우호적인 태도가 형성될수록 스포츠에 대한 몰입 역시 높아진다고 하였고, 구은자, 안정석 및 김화례(2016)은 관람자들의 우호적인 태도가 공연예술에 대한 몰입도가 높아진다고 하였다. 이와 같이 태도와 몰입간의 선행연구를 통해 시청태도와 채널몰입에 대한 관계성을 확인하였다. 선행연구를 토대로 아래와 같은 연구가설을 설정하였다.

H 3: 시청태도는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다.

4) 시청태도와 채널전환의도의 관계

시청태도와 채널전환의도의 관계에 대해 Zeithaml, Berry, & Parasuraman(1996)은 비우호적인 감정이 높은 소비자일 수록 해당 재화와 서비스에 대해 전환할 가능성이 증가한다고 하였고, 설도 및 최영기(2020)는 부정적인 태도가 형성될수록 전환의도에 유의한 영향을 미친다고 하였으며, 초승우 및 김월호(2022)는 여행에 대한 우호적인 태도가 높아질수록 집에서 숙박하고자 하는 스테이케이션에 대한 전환의도에 부(-)적 영향을 미친다고 하였다. 또한, 김일광 및 김성덕(2013)은 월드컵방송 시청태도는 시청의도에 유의한 영향을 미치므로 시청자들의 불만요소 개선 및 욕구과악 등 우호적인 태도형성을 통해 타채널로 전환하지 않고 지속적으로 반복시청을 유도하기 위해 노력해야 한다고 하였고, 구은자 등(2016)은 공연예술에 대한 관람자의 태도가 우호적일수록 관람에 대한 이용의도가 높아지므로 이용의도 증대를 위한 태도 관련 전략방안을 마련할 필요가 있다고 하였다. 이와 같이 태도와 전환의도간의 선행연구를 통해 시청태도와 채널전환의도에 대한 관계성을 확인하였다. 선행연구를 토대로 아래와 같은 연구가설을 설정하였다.

H 4: 시청태도는 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미칠 것이다.

5) 채널몰입과 채널전환의도의 관계

몰입은 서비스시장에서 나타나는 기업과 고객간의 관계마케팅에서 핵심적인 역할을 하고 있으며(고현림, 2008), 마케팅 환경에서 충성, 구전 등 긍정적인 관계와 더불어 부정적 관계인 전환에 대한 관심도 높아지고 있다. 전환과 관련하여 Reichheld & Sasser(1990)은 새로운 고객을 확보하는 것 보다 기존 고객의 이탈을 줄여 유지하는 것이 더 효과적이라고 언급함에 따라 전환의 중요성을 제시함으로써 마케팅 환경에서 몰입과 전환 간의 관계에 대한 중요성을 파악할 수 있다. 채널몰입과 채널전환의도와의 관계에 대해 황영찬, 김용만 및 김세윤(2014)은 스포츠미디어 시청자들의 채널몰입이 채널전환의도에 부적 영향을 미친다고 하여 채널몰입의 중요성을 언급하였고, 고경진 및 김중현(2012)도 채널몰입도가 높을수록 타채널로의 전환하고자 하는 의도가 줄어든다고 하였으며, 김도연 및 추호정(2013)은 패션소비자들의 몰입이 높을수록 관계적 전환의도에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 이와 같이 몰입과 전환의도간의 선행연구를 통해 채널몰입과 채널전환의도에 대한 관계성을 확인하였

다. 선행연구를 토대로 아래와 같은 연구가설을 설정하였다.
H 5: 채널몰입은 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미칠 것이다.

선행연구를 바탕으로 위와 같이 연구가설을 설정하였으며, 이를 토대로 아래 <그림 1>과 같이 연구모형을 설정하였다.

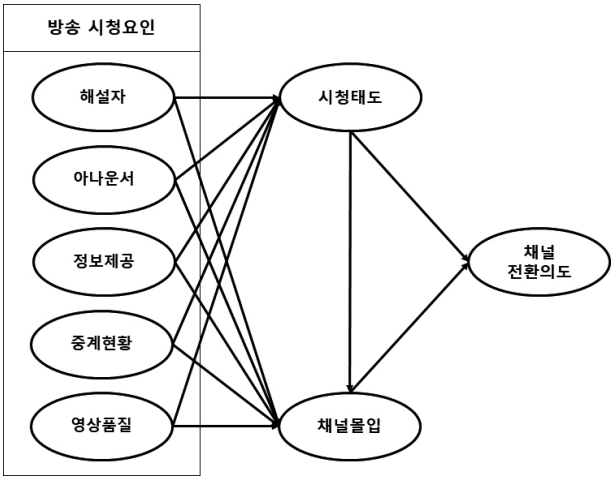


그림 1. 연구모형.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2022년 11월 25일(금) 대회 시작일부터 12월 18일(일) 대회 종료일까지 지상파 방송사를 통해 제22회 카타르 월드컵 중계방송을 시청한 경험이 있는 20-30대인 MZ세대를 대상으로 비확률표본추출법인 편의표본추출법을 이용하여 자료를 수집하였다. 그 중 263부가 회수되었고, 무기입, 이중기입 등 불성실하게 응답되어 신뢰성이 결여된 60부를 제외한 203부(77.2%)를 실제 분석에 사용하였다. 인구통계학적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 조사대상자의 인구통계학적 특성(N=203)

특성	구성내용	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	117	57.6
	여	86	42.4
연령	20대	162	79.8
	30대	41	20.2
선호하는 방송사	MBC	80	39.4
	KBS	22	10.8
	SBS	101	49.8
선호하는 월드컵 중계 방송사	MBC	90	44.3
	KBS	18	8.9
	SBS	95	46.8

성별은 남성 117명(57.6%), 여성 86명(42.4%)으로 조사되었고, 연령은 20대 162명(79.8%), 30대 41명(20.2%)으로 조사되었다. 선호하는 방송사는 SBS 101명(49.8%), MBC 80명

(39.4%), KBS 22명(10.8%)으로 조사되었고, 선호하는 월드컵 중계 방송사는 SBS 95명(46.8%), MBC 90명(44.3%), KBS 18명(8.9%)로 조사되었다.

2. 조사도구

본 연구의 측정도구는 설문지를 사용하였으며, 설문문항은 선행연구를 바탕으로 연구목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 인구통계학적 특성 문항은 성별, 연령, 선호하는 지상파 방송사, 선호하는 월드컵 중계방송사에 대한 4개 문항으로 구성하였고, 방송시청요인 20개 문항, 시청태도 4개 문항, 채널몰입 4개 문항, 채널전환의도 3개 문항 등 총 35개 문항으로 구성하였다. 인구통계학적 특성 문항은 선다형 문항으로 구성하였고, 각 변인에 대한 문항은 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점부터 ‘매우 그렇다’ 5점까지 5점 Likert 문항으로 구성하였다. 설문문항을 구체적으로 살펴보면, 방송시청요인 중 해설자 문항은 김수경(2005)과 이정학, 김종훈 및 노재현(2007)의 연구를 바탕으로 수정 및 보완하여 사용하였고, 아나운서, 정보제공, 중계현황 문항은 김일광, 김성덕 및 김주영(2011)의 연구를 바탕으로 수정 및 보완하여 사용하였으며, 영상 문항은 엄진중 등(2014)의 연구를 바

탕으로 수정 및 보완하여 사용하였다. 시청태도 문항은 강민지, 김하연, 장하원 및 이수범(2019)과 양영민, 김동규 및 한진옥(2022)의 연구를 바탕으로 수정 및 보완하여 사용하였고, 채널몰입 문항은 황영찬(2014)의 연구를 바탕으로 수정 및 보완하여 사용하였으며, 채널전환의도 문항은 Keaveney(1995), 신동식(2009), 서효원(2020)의 연구를 바탕으로 수정 및 보완하여 사용하였다.

3. 조사도구의 타당도 및 신뢰도

조사도구의 내용타당도를 확보하고자 스포츠산업경영 전공 박사 3명을 통해 설문지 초안 작성 후 예비 설문조사를 실시하였고, 타당도와 신뢰도 기준 값에 미치지 못하는 설문문항은 수정·보완하여 본조사를 실시하였다. 조사도구의 타당도와 신뢰도를 확인하고자 전체 확인적 요인분석을 실시하였다. 적합도 기준인 $\chi^2=640.605(df=377, p<.001)$ 으로 부적합한 것으로 나타났으나, 김계수(2007)와 우종필(2012)의 적합도 기준을 충족하였다. 다만, 표준화계수의 적합한 기준점인 .50 이상에 미치지 못한 중계현황 1개 문항을 제외한 총 34개 문항을 최종적으로 사용하였다. 각 변인들 간의 판별타당성을 확인하고자 상

표 2. 전체 확인적 요인분석 및 신뢰도 결과

요인		문항	표준화계수	S.E	C. R.	CR	AVE	Cronbach's α
해설자	내가 선호하는 방송사의 월드컵 중계 해설자 (아나운서)는	전문성이 있어 보인다	.653					
		언어구사능력이 좋아보인다	.761	.168	8.473	.880	.649	.761
		발음과 목소리가 좋아보인다	.699	.148	8.010			
		순발력이 뛰어나 보인다	.579	.148	6.900			
아나운서	(아나운서)는	발음이 좋다	.747					
		의사전달력이 좋다	.778	.105	9.645	.897	.688	.783
		인상이 좋다	.575	.120	7.391			
		표준어를 사용한다	.702	.120	8.933			
정보제공	내가 선호하는 방송사의 월드컵 중계는	선수의 특징을 자세히 설명한다	.731					
		팀에 대한 기록을 충분히 제공한다	.869	.095	12.019	.926	.715	.884
		선수에 대한 기록을 자세히 제공한다	.826	.096	11.451			
		경기팀의 전술을 충분히 제공한다	.786	.105	10.881			
		다양한 종류의 기록정보를 제공한다	.690	.101	9.515			
중계현황	중계는	하이라이트를 적절히 제공한다	.824					
		재방송을 적절히 제공한다	.907	.081	14.452	.899	.748	.874
		중계일정 공지가 적절히 이루어진다	.789	.077	12.567			
영상품질		영상 구성이 좋다	.867					
		영상 선명도가 좋다	.781	.067	12.097	.904	.759	.845
		현장감 전달이 좋다	.768	.080	11.857			
시청태도	내가 선호하는 방송사의 월드컵 중계를 시청하면	즐겁다	.687					
		(시청하는 것에) 호의적이다	.786	.143	10.288	.934	.782	.888
		기분이 좋아진다	.932	.140	11.775			
		기쁨을 느낀다	.865	.141	11.201			
채널몰입		타 채널에 비해 감정적으로 더 가깝게 느껴진다	.663					
		채널에 소속감을 느낀다	.867	.144	10.686	.878	.647	.870
		정서적으로 결속되어 있음을 느낀다	.939	.140	11.139			
		채널에 호의적인 감정을 느낀다	.700	.119	8.947			
채널전환의도		나는 내가 주로 시청하는 방송사를 바꿀 의지가 있다	.918					
		나는 내가 주로 시청했던 방송사를 바꿀 가능성이 있다	.947	.055	18.644	.882	.716	.891
		나는 향후 다른 방송사로 전환하려는 의도가 있다	.709	.062	12.430			

$\chi^2=640.605(df=377, p<.001)$, CFI=.924, TLI=.913, RMSEA=.059, SRMR=.074
 ***p<.001

관관계분석을 실시하여 판별타당성이 확보된 것으로 나타났으며, 내적일관성을 확인하기 위해 Cronbach's α 값을 산출한 결과는 .761-.891로 나타나 신뢰성을 확보하였다(Nunnally & Bemstein, 1994). 자세한 내용은 <표 2>와 같다.

4. 조사절차 및 자료처리

본 연구는 총 203부의 설문응답을 토대로 최종 유효표본으로 선정하였고, SPSS (SPSS 21, IBM SPSS Statistics, 미국) 과 Amos (Amos 21, IBM SPSS Statistics, USA) 프로그램을 이용하여 자료분석을 실시하였다. 먼저, 연구대상자의 인구통계학적 특성을 알아보고자 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였고, 연구모형의 타당성을 확인하기 위해 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 실시하였으며, 신뢰도를 확인하기 위해 Cronbach's α 계수를 이용한 신뢰도분석(reliability analysis)을 실시하였다. 판별타당도 검증을 위해 변인간 상관관계분석(correlation analysis)을 <표 3>과 같이 실시하였고, 요인간 가설 검증을 확인하기 위해 구조방정식모형 분석(structural equation model)을 실시하였다.

표 3. 요인별 상관관계 분석

구분	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1							
2	.491**	1						
3	.554**	.344**	1					
4	.368**	.197**	.500**	1				
5	.392**	.394**	.431**	.528**	1			
6	.356**	.199**	.328**	.265**	.316**	1		
7	.305**	.105	.302**	.338**	.290**	.540**	1	
8	-.121	.010	-.073	-.075	-.036	-.133	-.224**	1

** : indicates significant difference (p<.01)
1) 해설자, 2) 아나운서, 3) 정보제공, 4) 중계현황, 5) 영상품질, 6) 시청태도, 7) 채널몰입, 8) 채널전환의도

표 5. 가설검증결과

가설	경로	경로계수	표준오차	t값	유의도	채택여부
H 1-1	해설자 → 시청태도	.333	.239	2.578	.010	채택
H 1-2	아나운서 → 시청태도	-.103	.151	-.962	.336	기각
H 1-3	정보제공 → 시청태도	.023	.117	.228	.819	기각
H 1-4	중계현황 → 시청태도	-.036	.093	-.342	.732	기각
H 1-5	영상품질 → 시청태도	.245	.111	2.150	.032	채택
H 2-1	해설자 → 채널몰입	-.054	.210	-.461	.645	기각
H 2-2	아나운서 → 채널몰입	-.034	.133	-.341	.733	기각
H 2-3	정보제공 → 채널몰입	.107	.103	1.131	.258	기각
H 2-4	중계현황 → 채널몰입	.246	.084	2.506	.012	채택
H 2-5	영상품질 → 채널몰입	-.045	.099	-.425	.671	기각
H 3	시청태도 → 채널몰입	.469	.084	5.376	***	채택
H 4	시청태도 → 채널전환의도	.068	.135	.774	.439	기각
H 5	채널몰입 → 채널전환의도	-.274	.146	-2.991	.003	채택

III. 연구결과

1. 구조모형 적합도 검증

본 연구를 위해 설정한 연구모형에 대한 적합도확인결과는 $\chi^2=656.670(df=387, p<.001)$ 으로 나타나 적합도 기준에는 부합하지 못하는 것으로 나타났지만, Normed χ^2 은 3.0 이하인 1.697로 나타났고, CFI, TLI 는 .9 이상인 CFI=.923, TLI=.913으로 나타났으며, RMSEA는 .08 이하인 RMSEA=.059로 나타나 적합도 기준을 충족하였다(김계수, 2007; 우종필, 2012). 도출된 연구모형 적합도 지수는 아래 <표 4>와 같다.

표 4. 연구모형의 적합도 지수

χ^2	df	p	Normed χ^2	CFI	TLI	RMSEA
656.670	387	<.001	1.697	.923	.913	.059

2. 구조모형을 통한 가설검증

방송시청요인과 시청태도의 관계에서 가설 1-1 실증분석 결과, 경로계수 값은 .333, t값은 2.578로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 ‘해설자는 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다’라는 가설 1-1은 채택되었고, 가설 1-2 분석결과 경로계수 값은 -.103, t값은 -.962로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 ‘아나운서는 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다’라는 가설 1-2는 기각되었으며, 가설 1-3 분석결과 경로계수 값은 .023, t값은 .228로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 ‘정보제공은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다’라는 가설 1-3도 기각되었다. 가설 1-4분석결과는 경로계수 값은 -.036, t값은 -.342로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 ‘중계현황은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다’라는 가설 1-4도 기각되었고, 가설 1-5에 대한 분석결과에서는 경로

계수 값은 .245, t 값은 2.150으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 '영상품질은 시청태도에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 1-5는 채택되었다.

방송시청요인과 채널몰입의 관계에서 가설 2-1 실증분석 결과, 경로계수 값은 -.054, t 값은 -.461로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 '해설자는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 2-1은 기각되었고, 가설 2-2 분석결과는 경로계수 값은 -.034, t 값은 -.341로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 '아나운서는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 2-2도 기각되었으며, 가설 2-3 분석결과는 경로계수 값은 .107, t 값은 1.131로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 '정보제공은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 2-3도 기각되었다. 가설 2-4 분석결과는 경로계수 값은 .246, t 값은 2.506으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 '중계현황은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 1-4는 채택되었고, 가설 2-5 분석결과는 경로계수 값은 -.045, t 값은 -.425로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 '영상품질은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 2-5는 기각되었다.

시청태도와 채널몰입의 관계인 가설 3 실증분석 결과, 경로계수 값은 .469, t 값은 5.376으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 '시청태도는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 3은 채택되었고, 시청태도와 채널전환의도의 관계인 가설 4 실증분석 결과, 경로계수 값은 .068, t 값은 .774로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 '시청태도는 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 4는 기각되었으며, 채널몰입과 채널전환의도의 관계인 가설 5 실증분석 결과, 경로계수 값은 -.274, t 값은 -2.991로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 '채널몰입은 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미칠 것이다'라는 가설 5는 채택되었다.

IV. 논의

본 연구의 목적은 MZ세대의 카타르월드컵 방송시청요인과 시청태도, 채널몰입 및 채널전환의도의 관계를 알아보고자 하였으며, 검증된 결과를 중심으로 아래와 같이 논의하고자 한다.

1. 방송시청요인과 시청태도의 관계

방송시청요인 중 해설자, 영상품질은 시청태도에 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 아나운서, 정보제공, 중계현황은 시청태도에 정(+)적 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 MZ세대의 월드컵 방송시청요인 중 해설자의 역할과 영상품질 제공이 시청태도 형성에 중요한 요인임을 나타내는 것이다. 즉, MZ세대가 추구하는 해설자와 영상품을 제공한다면, MZ세대 시청자들의 호의적인 시청태도를 이끌어 낼 수 있다는 것으로 이해할 수 있다. 아나운서, 정보제공, 중계현황은 호의적

인 시청태도 형성을 이끌어내지 못하는 것으로 이해할 수 있다. 이와 관련하여 전찬수 등(2011)은 방송사에서는 스포츠를 통해 방송사 가치를 상승시켜 긍정적인 태도를 형성하고자 노력하고 있고, 특히 중계방송 진행자가 긍정적인 태도형성에 유의한 영향을 미친다고 하였고, 박종철 및 김자영(2023)은 시청률에 영향을 미치는 요소로 아나운서, 해설자, 콘텐츠 영상화질, 정보제공 등 다양한 품질요소 제시와 함께 해설자의 공신력이 몰입을 넘어 호의적인 태도 형성에 영향을 미칠 수 있다고 하여 본 연구 결과를 지지하였다.

실제 카타르월드컵 시청률 조사에서 M방송국은 해설자의 친근하면서도 전문성을 갖춘 해설과 영상구성 및 현장감 높은 전달로 인해 다수의 시청자들의 마음을 사로잡아 시청률 1위라는 기염을 토했다. 방송사 모두 월드컵 주역, 유명선수 등을 내세운 화려한 해설진을 구성하고 다양한 시도를 통해 시청률 대박을 터트리려 월드컵 이전부터 대대적인 광고를 하며 시청자를 잡기 위해 노력하였다. S방송국의 경우 시청률에서는 다소 아쉬움을 남겼지만, MZ세대들의 관심을 얻고자 MZ세대들이 선호하는 언어를 사용하는 맞춤형 해설과 현장감 높은 전달력으로 뉴스 검색량에서는 1위를 달성하여 해설진, 영상품질의 중요성을 확인할 수 있었다. 또한, 경기 종료 후에는 팬들과의 실시간 소통을 통해 뜨거운 반응을 이끌어내기도 하여 과거 일방적으로 방송을 시청하던 모습과는 달리 MZ세대들의 시청자참여라는 콘텐츠의 중요성을 확인할 수 있었다.

즉, 월드컵과 같은 국민적 관심이 높은 메가스포츠이벤트 방송중계 시 MZ세대의 호의적인 태도를 이끌어내기 위해서는 해설자와 영상품질 요인은 반드시 선행되어야 함을 의미하며, MZ세대 특성을 파악하고 이를 반영한 다양한 노력을 시도할 필요가 있음을 의미한다. 따라서, 방송사에서는 MZ세대의 호의적인 시청태도를 이끌어내기 위한 중계품질을 갖추기 위해서는 MZ세대가 추구하는 것이 무엇인지 파악할 필요가 있으며, MZ세대를 위한 맞춤형 해설과 영상 구성을 바탕으로 한 중계품질 구성 전략을 마련해야 한다.

다만, 전찬수 등(2011)은 해설자, 아나운서 같은 중계방송 진행자가 긍정적인 태도 형성에 영향을 미친다고 하였고, 박종철 및 김자영(2023)은 시청률에 영향을 미치는 요인으로 아나운서, 정보제공, 콘텐츠 영상화질 등을 언급함에 따라 아나운서, 정보제공, 중계현황이 시청태도에 정(+)적 영향을 미치지 못한 본 연구결과와는 다른 결과를 볼 수 있었다. 이는 MZ세대들의 호의적인 시청태도형성에 있어서 해설자, 영상품질 요인과 달리 아나운서, 중계현황, 정보제공 요인의 영향력이 다소 부족하다는 것으로 이해할 수 있다.

하지만, 해설자와 함께 호흡을 맞추는 아나운서 역시 중요한 요인이고, 기록, 전술 등을 전달해주는 정보제공 역시 스포츠중계에서 없어서는 안될 요인이다. 또한 하이라이트 중계는 짧고 빠른 것에 익숙한 MZ세대 시청트렌드로 중요한 요인으로 작용하고 있으며, 재방송, 중계일정 공지 등과 같은 중계현황 요인 역시 중요한 요인이다. 따라서, 아나운서, 중계현황, 정보제공

요인이 호의적인 시청태도를 이끌어내지는 못하지만, MZ세대들이 스포츠방송중계 시청 시 기본적으로 갖추어야 할 방송시청 요인으로 인식할 수 있으므로 적정수준 이상을 유지하는 전략을 마련할 필요가 있다.

2. 방송시청요인과 채널몰입의 관계

방송시청요인 중 중계현황은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 MZ세대의 월드컵 방송시청요인 중 중계현황이 채널몰입 형성에 중요한 요인임을 나타내는 것이다. 즉, MZ세대가 추구하는 적절한 하이라이트, 재방송 및 일정공지 등과 같은 중계현황이 적절히 이루어진다면, MZ세대 시청자들과의 우호적인 관계 형성 및 유지에 도움을 줄 수 있는 채널몰입을 이끌어 낼 수 있다는 것이며, 해설자, 아나운서, 정보제공, 영상품질은 MZ세대 시청자들과의 관계 형성 및 유지에 도움을 줄 수 있는 채널몰입을 이끌어내지 못하는 것으로 이해할 수 있다.

이와 관련하여 박종철 및 김자영(2023)은 월드컵과 같은 메가스포츠이벤트 중계방송 시청 시 재치있는 설명과 객관적 분석 등을 하는 해설자에게 시청자들은 즐거움을 느끼고 나아가 몰입된다고 하였고, 이정학 등(2013)은 스포츠방송중계 해설자의 전문성, 역동성과 같은 공신력이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였으며, 문병량 및 서재열(2018)은 중계방송품질 중 중계진, 시청자참여, 정보제공 및 영상 등이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 또한, 최중수(2012)와 이호일(2017)은 중계방송품질이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였고, 김수현(2018)은 영상과 음향 요인이 시청몰입에 유의한 영향을 미친다고 하여 본 연구결과와는 다른 결과를 볼 수 있었다. 이는 기존 연구에서 일반 시청자들을 대상으로 중계품질과 시청몰입의 관계에서 나타난 결과와 달리 MZ세대에게 있어 해설자, 아나운서, 정보제공, 영상품질과 같은 요인은 몰입을 위한 매우 중요한 요인이 아닌 것으로 판단되며, 이와 다르게 하이라이트, 재방송, 일정공지 등으로 구성된 중계현황이 몰입에 유의한 영향을 미친 것은 MZ세대 문화를 보여준 것으로 판단된다.

오프라인 세상에서 무겁고 길고 느리게 살아왔던 기성세대와 달리 MZ세대들은 온라인 세상 속에서 가볍고 짧고 빠르게 생활하는 것에 익숙하기 때문에 이런 삶에 대한 방식을 대변하듯 밈 문화 확산 및 쇼츠, 릴스 영상을 제작 및 공유하는 문화가 나타난다. 이처럼, 숏폼(short-form)문화로 이야기되는 MZ세대 문화는 스포츠중계 전경기 또는 드라마 전편을 시청하기보다는 주요 장면으로 구성된 하이라이트(요약본) 시청이 쉽고 빠르게 어디서든 즐길 수 있는 MZ세대 맞춤형 콘텐츠인 것이다. 스포츠중계방송 시청 시에도 이런 MZ세대 문화가 반영되었기 때문에 채널몰입에 유의한 영향을 미치는 요인도 기존과 달리 중계현황이 채널몰입에 중요한 요인으로 나타난 것이다.

따라서, 방송사에서는 스포츠방송 중계 시 시청자들의 채널몰입을 이끌어내기 위해 중계진, 중계현황 및 영상품질 등 다양한 요인을 구성하는 것도 중요하지만, 중계방송 이후 MZ세대

들이 선호하는 하이라이트 스타일로 빠르게 구성하여 제공하는 노력이 필요하다. 이를 위해서는 MZ세대들이 추구하는 시청방법, 영상스타일 등에 대한 조사가 선행되어야 하며, 이를 토대로 MZ세대 맞춤형 마케팅전략 방안이 마련되어야 한다.

3. 시청태도와 채널몰입의 관계

시청태도는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 일관성있게 나타나는 호의적인 시청태도가 관계를 지속하고자 하는 몰입을 이끌어내는 것으로 이해할 수 있다. 이와 관련하여 김송은(2020)은 브랜드에 대한 우호적인 태도가 소비자들의 인지적 몰입에 유의한 영향을 미친다고 하였고, 김민구 및 홍미화(2021)는 우호적인 태도가 몰입에 유의한 영향을 미친다고 하여 본 연구결과를 지지하였다. 또한, 안형근 및 오상덕(2015)도 스포츠에 대한 우호적인 태도가 형성될수록 스포츠에 대한 몰입 역시 높아진다고 하였고, 구은자 등(2016)은 관람자들의 우호적인 태도가 공연예술에 대한 몰입도가 높아진다고 하여 본 연구결과를 지지하였다.

몰입은 제품, 서비스, 브랜드, 기업 등 상대에 대한 심리적 애착과 함께 관계를 형성하고 유지하고자 하는 것으로 장기적인 관점에서 충성심을 반영하며 미래의 행동의도까지 긍정적인 영향을 미치기 때문에 중요한 요인으로 인식되고 있다. 이와 더불어 호의적인 태도 형성 역시 소비자들의 행동을 결정하는 데에 있어 가장 중요한 요인으로 인식되고 있으므로 태도에 대해 이재형, 한승엽 및 윤진영(2015)은 MZ세대와 같은 젊은 층들의 긍정적인 행동을 이끌어내기 위해서는 호의적인 태도 형성이 매우 중요하였고, 나아가 태도와 몰입의 관계에 대해 강지현 및 전익기(2009)는 호의적인 태도는 해당 상품 및 서비스에 대한 확신과 신념을 통해 몰입을 이끌어내기 때문에 장기간에 걸쳐 소비자들에게 확신과 신념을 심어줌으로써 우호적인 태도 형성이 필요하다고 하였다.

이처럼, 우호적인 시청태도 형성을 통해 방송채널과의 긍정적인 관계를 형성하고 유지하기 위한 채널몰입을 이끌어내기 위해서는 장기적인 관점에서 시청태도를 형성하는 전략이 필요하다는 것이다. 즉, 앞선 결과에서 보았듯이 시청태도와 채널몰입에 유의한 영향을 미쳤던 해설자, 중계현황, 영상품질 등과 같은 MZ세대들이 중요하게 생각하는 방송시청요인을 우선적으로 적용하는 것은 물론 해당 요인들과 방송사의 연관성을 높여주어야 한다는 것이다. 따라서, 우호적인 태도 형성을 통해 채널몰입을 이끌어 내기 위해 방송사에서는 MZ세대들이 중요하게 인식하는 방송시청요인을 파악하고 이를 장기적인 관점에서 선호 요인들이 방송사이미지와 강력하게 연상될 수 있는 마케팅 전략 방안이 마련되어야 한다.

4. 시청태도와 채널전환의도의 관계

시청태도는 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 즉, 일관성있게 나타나는 호의적인 시청태도는

타채널로 전환하고자 하는 행동을 결정하는 선행요인인 전환의도를 감소시키지 않는 것으로 이해할 수 있다. 이재형 등(2015)은 긍정적인 태도가 전환의도에 부적인 영향을 미친다고 하였고, 이관표(2020)는 부정적인 태도가 형성될수록 전환의도에 유의한 영향을 미친다고 하였으며, 초승우 및 김월호(2022)는 여행에 대한 우호적인 태도가 높아질수록 집에서 숙박하고자 하는 스테이케이션에 대한 전환의도에 부(-)적 영향을 미친다고 하여 본 연구결과와는 상반된 결과가 나타났다.

방송사 간 시청률에 대한 치열한 경쟁 속에서 타채널로의 전환은 곧 시청자들의 이탈을 의미하는 것으로 전환(이탈)을 유발하는 주요 영향요인인 전환의도를 파악하는 것은 시청률을 중요시하는 방송사에게 매우 중요한 부분이다. 특히, 방송사에서 주요 타깃층으로 인식되는 MZ세대를 잡는 것은 시청률을 확보하는 것뿐만 아니라 다양한 분야로의 확장성을 지니고 있기 때문에 매우 중요하다. 시청태도와 채널전환의도의 관계에서 시청태도가 채널전환의도에 직접적인 영향을 미치지 못했지만, 연구결과를 통해 시청태도가 채널몰입에 정(+)적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었으며, 채널몰입이 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 즉, MZ세대의 채널전환의도를 낮추기 위해서는 호의적인 시청태도를 형성하는 요인들을 파악하여 이를 제공해 줌으로써 채널몰입을 이끌어 낼 필요가 있으며, 채널몰입 증대를 바탕으로 우호적으로 형성된 관계를 통해 타채널로의 전환을 막을 수 있을 것이다.

따라서, 방송사에서는 MZ세대들의 우호적인 시청태도 형성에 영향을 미친 해설자, 영상품질 요인과 함께 추가로 시청태도를 증대시킬 수 있는 요인을 파악하여 MZ세대 시청자들을 위한 맞춤형 방송시청요인을 제공함으로써 우호적인 태도형성을 통한 채널몰입을 이끌어낼 필요가 있으며, 이를 토대로 다른 채널로의 전환의도를 감소시켜야 한다. 또한, 다른 채널로의 전환을 막기 위해 MZ세대들이 인식하는 전환 발생 요인을 파악하여 미연에 전환을 방지할 수 있는 마케팅 전략방안을 마련해야 한다.

5. 채널몰입과 채널전환의도의 관계

채널몰입은 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 시청자들이 중계방송 채널과의 관계를 지속하고자 하는 몰입이 타채널로 전환하고자 하는 행동을 결정하는 선행요인인 전환의도를 감소시키는 것으로 이해할 수 있다. 이와 관련하여 황영찬 등(2014)은 스포츠미디어 시청자들의 채널몰입이 채널전환의도에 부적 영향을 미친다고 하여 채널몰입의 중요성을 언급하였고, 나비랑, 남상백 및 이성진(2015)은 몰입이 전환의도에 부적인 영향 관계로, 특히 몰입과 전환의도의 관계를 통해 상호간의 관계를 유지하고 확대할 수 있는 긍정적인 영향력을 검증할 수 있다고 하였으며, 김도연 및 추호정(2013)은 패션소비자들의 몰입이 높을수록 관계적 전환의도에 유의한 영향을 미친다고 하여 본 연구결과를 지지하였다.

소비자가 제품, 서비스, 브랜드 등과의 관계를 쉽게 끊을 수

있는 마케팅 환경 속에서 관계를 형성하고 지속하고자 하는 몰입은 매우 중요한 요인으로(이수미, 2011), 긍정적인 관계인 충성, 구전 등과 함께 부정적인 관계인 전환에 대한 관심도 증가하고 있다. 이는 전환이 이탈과 같은 의미로 기업의 수익성과 관련되어 있어 중요하며, 전환하고자 하는 행동을 미리 예측해 대처할 수 있다는 점에서 전환의도를 알아보는 것 역시 매우 중요한 일이다(최복규, 2009). 채널전환이 일어나는 요인은 상품 및 서비스에 대한 불만, 불편함과 같은 불만족한 부분만 아니라 충족되지 못하거나 새로운 욕구, 타채널 선호요인 증가와 같은 보완관계 등 다양하게 나타날 수 있으며, 특히, 온라인 환경에서는 전환이 더 쉽게 일어날 수 있다. 이처럼, 다양한 요인에 의해 나타나는 전환에 대해 MZ세대가 추구하는 것은 무엇인지 파악할 필요가 있으며, 연구결과에서 보듯이 채널전환의도를 낮추기 위해서는 채널몰입을 높여주어 타채널로의 전환장벽을 높여줌으로써 어려움을 인식하게 하고 현 채널에 대한 우호적인 관계 및 시청시간을 길게 가져갈 필요가 있다.

따라서, 방송사에서는 채널전환의도를 낮추기 위해서는 MZ세대들이 인식하는 전환 발생 요인을 파악하여 미연에 방지할 수 있는 전략 방안을 마련해야 한다. 또한, MZ세대들의 채널몰입에 영향을 미친 하이라이트 영상, 재방송 등 중계현황 요인과 함께 추가로 채널몰입을 증대시킬 수 있는 다양한 요인을 마련하여 적절하게 제공함으로써 MZ세대 시청자들의 채널몰입을 높여 다른 채널로의 전환의도를 감소시켜야 한다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 MZ세대의 카타르월드컵 방송시청요인과 시청태도, 채널몰입 및 채널전환의도의 관계를 알아보고자 하였다. 이를 위해 2022년 11월 25일(금)부터 12월 18일(일)까지 지상파 방송사를 통해 제22회 카타르 월드컵 중계방송을 시청한 경험이 있는 20~30대인 MZ세대를 대상으로 203부의 설문지에서 확보한 자료를 바탕으로 통계 분석을 실시하였다. 연구 결과를 토대로 아래와 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 방송시청요인 중 해설자와 영상품질은 시청태도에 정(+)적 영향을 미친다. MZ세대 시청자들이 선호하는 우수한 해설자 영입과 함께 현장감을 줄 수 있는 영상 품질을 제공함으로써 호의적인 시청태도 형성을 위해 노력해야 한다.

둘째, 방송시청요인 중 중계현황은 채널몰입에 정(+)적 영향을 미친다. MZ세대 시청자들이 추구하는 하이라이트 영상, 재방송 및 경기 일정 공지 등을 파악하고 제공함으로써 채널몰입을 증대시킴으로써 시청채널과 지속적인 관계를 형성하는데 노력해야 한다.

셋째, 시청태도는 채널몰입에 정(+)적 영향을 미친다. 우호적인 시청태도를 형성하기 위한 방송시청요인을 제공하고 이를 통해 현재 시청하고 있는 채널과의 지속적인 관계를 유지할 수 있도록 해야 한다.

넷째, 시청태도는 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미치지 않

는다. 시청태도가 채널전환의도에 유의한 영향을 미치지 않았지만, 채널몰입과 채널전환의도에 연관해서 의미를 부여할 수 있을 것이다. 따라서, MZ세대들의 우호적인 시청태도 형성에 영향을 미친 해설자, 영상품질 요인과 함께 추가로 시청태도를 증대시킬 수 있는 요인을 파악하여 MZ세대 시청자들을 위한 맞춤형 방송시청요인을 제공함으로써 우호적인 태도형성을 통한 채널몰입을 이끌어낼 필요가 있으며, 이를 토대로 타채널로의 전환의도를 감소시킬 수 있는 마케팅 전략방안을 마련할 필요가 있다.

다섯째, 채널몰입은 채널전환의도에 부(-)적 영향을 미친다. 타채널로의 전환의도를 낮출 수 있도록 하기 위해서는 방송채널과의 지속적 관계를 형성하고자 하는 채널몰입을 증대시킬 수 있는 방안을 마련하여야 한다.

본 연구를 실시하는데 있어 제한점과 후속연구를 위한 제언을 제시하고자 한다. 먼저 본 연구는 20, 30대인 MZ세대를 대상으로 한정하였기 때문에 후속 연구에서는 전체 연령대를 조사하여 연령대 간의 차이분석(조절효과)을 실시하여 방송시청요인을 파악한다면 발전된 연구가 진행될 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서는 방송시청요인을 해설자, 아나운서, 중계현황, 정보제공, 영상품질 등으로 한정하여 연구를 진행하였다. 이외에도 다양한 방송시청요인을 개발하여 연구에 적용한다면 좀 더 발전된 연구가 진행될 것이다.

셋째, 본 연구는 지상파방송에 한정하여 연구를 진행하였으나, 추후 연구에서는 인터넷방송 등으로 확장하여 비교 또는 추가 연구를 진행할 필요가 있다.

넷째, 본 연구에서는 시청태도, 채널몰입 그리고 부정적 행동인 채널전환의도에 대해 알아보았으나, 추후 연구에서는 긍정적 의도와 행동까지 파악하여 비교한다면 발전된 연구가 진행될 것이다.

참고문헌

강민지, 김하연, 장하원, 이수범(2019). TV 음식 프로그램 시청자의 시청동기가 시청태도, 만족도와 행동의도에 미치는 영향. **관광연구저널**, 33(7), 55-69.

강지현, 전익기(2009). 온라인 스포츠 브랜드 커뮤니티 특성이 커뮤니티 몰입, 브랜드태도 및 브랜드 충성도에 미치는 영향. **스포츠산업경영학회지**, 14(3), 117-131.

고경진, 김중현(2012). CATV 유럽프로축구 중계방송 진행자의 역할 특성에 따른 시청몰입과 시청만족에 관한 연구. **한국체육학회지**, 51(1), 207-218.

고현림(2008). **고객관계가 특정 서비스 종업원에 대한 로열티와 서비스 기업에 대한 로열티에 미치는 영향: 태도적로열티와 행동적로열티의 두 차원을 중심으로**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원, 서울.

공성배, 김보겸, 이태현(2016). 민속씨름경기 해설자의 공신력과

대학생들의 시청몰입 및 재시청의도와와의 인과관계. **한국체육과학회지**, 25(2), 15-25.

구원일(2021). 관광목적지의 지각된 위험이 방문객의 태도, 구매의도 및 전환의도에 미치는 영향. **관광경영연구**, 25(3), 634-651.

구은자, 안정석, 김화례(2016). SNS특징이 관람자의 태도, 몰입, 지속적 이용의도에 미치는 영향에 관한 연구. **미디어와 공연예술연구**, 11(2), 31-61.

권난경, 김상범, 이기중(2017). 잠재관광객의 위험지각이 태도, 정보탐색 구매의도 및 전환의도에 미치는 영향연구. **관광레저연구**, 29(2), 5-23.

김계수(2007). 서비스 조직에서의 프로세스품질에 대한 이해와 6시그마 모형개발: 구조방정식 모형분석 이용. **품질경영학회지**, 35(2), 84-99.

김도연, 추호정(2013). 백화점 패션 소비자의 만족과 몰입이 관계 전환의도 및 멀티채널 이용의도에 미치는 영향. **한국의류산업학회지**, 15(5), 753-762.

김민구, 홍미화(2021). 중등학교 학생선수의 모바일 스포츠콘텐츠 시청이 스포츠태도 및 몰입에 미치는 영향. **한국웰니스학회지**, 16(3), 233-239.

김상범, 최기현, 배준호(2018). 관광위험지각과 태도, 구매의도 및 전환의도 간의 관계성 연구. **관광연구저널**, 32(3), 69-80.

김송은(2020). 스포츠소셜미디어 이용자의 브랜드태도가 매체 몰입과 충성도에 미치는 영향. **한국스포츠학회지**, 18(3), 489-498.

김수경(2005). **스포츠 중계방송 진행자의 공신력 인식 연구**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 대학원, 수원.

김수현(2018). **프로골프 중계방송 품질이 시청몰입도 및 시청만족도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교 대학원, 서울.

김유정(2012). **소비자태도와 포지셔닝을 통한 마케팅전략에 관한 연구**. 미간행 박사학위논문. 동의대학교 대학원, 부산.

김일광, 김성덕(2013). 월드컵 독점중계 방송품질에 대한 시청태도, 채널이미지, 시청의도의 관계. **한국체육과학회지**, 22(1), 713-726.

김일광, 김성덕, 김주영(2011). 2010 남아공 월드컵 대회의 독점 중계 방송품질과 방송사 이미지 및 채널 충성도의 관계. **한국스포츠산업경영학회지**, 16(4), 19-32.

김종훈, 이정학(2011). 스포츠전문채널 방송3사 프로야구 해설자의 공신력이 채널만족 및 채널충성도에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 16(5), 17-28.

나비랑, 남상백, 이성진(2015). 휘트니스 센터 참여자의 관계편의지각이 관계몰입과 전환의도에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 24(6), 701-716.

노은정(2020). 크루즈관광의 관광계약과 관광동기, 태도, 구매의

- 도의 관계 연구: 20-30대 청년층을 중심으로. **관광경영연구**, 95, 251-271.
- 문병량, 서재열(2018). 골프방송사의 중계방송품질과 시청몰입, 시청만족, 재시청간의구조적관계. **골프연구**, 12(3), 99-110.
- 문병량, 서재열(2019). 골프중계방송품질, 방송사이미지, 만족, 충성도와 구조적 관계. **골프연구**, 13(3), 163-176.
- 민두식(2023). 브레이크킹대회의 이벤트품질과 관람객의 몰입경험, 지각된 가치, 관람만족, 미래 행동의도 간 구조적 관계 2022 WDSF 세계브레이크킹선수권대회를 중심으로. **한국사회체육학회지**, 92, 123-136.
- 박종철, 김자영(2023). 2022 카타르 월드컵 중계방송 해설자의 공신력, 즐거움, 채널 몰입 및 채널 충성도 간의 관계 연구. **한국체육학회지**, 62(3), 35-55.
- 박주리(2010, 11). 회한하게 잘하는 놈, 원래 잘하는 놈, 의외로 못하는 놈. **일요서울**. Retrieved from <http://www.ilyoseoul.co.kr/news/articleView.html?idxno=52119>
- 박지영(2015). K리그 중계품질이 시청만족도와 방송사이미지에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한양대학교 대학원, 서울.
- 서효원(2020). PPM 모형을 적용한 항공사고객의 전환의도 연구. 미간행 박사학위논문. 경기대학교 대학원, 경기.
- 설도, 최영기(2020). 관광위기 상황에 따른 위험지각이 태도와 전환의도에 관한 연구. **관광경영연구**, 24(5), 345-364.
- 송해룡(2001). 스포츠방송중계권료와 관련한 새로운 양상 및 쟁점에 관한 고찰: 월드컵방송 중계권을 둘러싼 갈등상황을 중심으로. **한국방송학보**, 15(2), 155-196.
- 신동식(2009). 기대불일치이론을 적용한 테마파크 이용자의 이용만족과 전환의도에 관한 연구. **관광연구**, 24(2), 177-198.
- 안승희(2022, 11). 2022 카타르 월드컵, KBS “최고의 월드컵 중계 약속”. **SilveriNEWS**. Retrieved from <http://m.silverinews.com/news/articleView.html?idxno=10185>
- 안형근, 오상덕(2015). 골프 지도유형, 스포츠태도, 운동몰입, 운동지속과의 관계. **한국체육과학회지**, 21(1), 183-192.
- 양영민, 김동규, 한진욱(2022). 유튜브 홈트레이닝 방송정보 속성이 시청태도 및 시청의도에 미치는 영향: 정교화가가능성 모델과 합리적 행동이론을 중심으로. **한국체육과학회지**, 61(4), 343-357.
- 엄진중, 서건우, 김화룡(2014). 동계스페셜올림픽 중계방송에 대한 방송품질지각, 시청만족도, 재시청의도 관계 연구. **한국사회체육학회지**, 55, 255-267.
- 오정민, 이상호(2017). 부산국제영화제(BIFF) 관람객의 목적지선택속성이 태도 및 전환의도에 미치는 영향 연구: 애착과 위험지각의 매개효과 검증. **관광연구**, 32(6), 167-186.
- 우종필(2012). **구조방정식모델 개념과 이해**. 서울: 한나래.
- 유원정(2020, 10). #팬덤 #MZ세대 #카톡, 카카오TV가 놓을 ‘신의 n수’. **노컷뉴스**. Retrieved from <https://www.nocutnews.co.kr/news/5421383>
- 윤성옥, 서미옥, 윤동일(2015). 지각된 소비가치가 브랜드 동일시, 감정몰입 및 행동몰입에 미치는 영향. **한국산학기술학회논문지**, 16(9), 5989-5997.
- 윤소원, 강수택(2016). IPA분석을 활용한 골프중계방송 해설자의 공신력 연구. **한국체육과학회지**, 25(1), 839-853.
- 이관표(2020). 코로나19로 인한 위험지각, 국외여행태도, 국외여행의도, 국내여행전환의도에 관한 연구. **무역연구**, 16(5), 737-751.
- 이다검(2022, 12). MBC, 카타르 월드컵 16일 연속 시청률 1위. **스타투데이**. Retrieved from <https://www.mk.co.kr/star/broadcasting-service/view/2022/12/1097981/>
- 이수미(2011). SNS를 통한 브랜드자산 형성에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 부경대학교 대학원, 부산.
- 이용건(2016). TV프로야구 하이라이트 프로그램의 중계방송 품질 요인과 시청만족, 방송사이미지 그리고 채널충성도 간의 구조적 관계. **한국체육과학회지**, 55(2), 377-391.
- 이재형, 한승엽, 윤진영(2015). 강원도 치유관광 제약요인이 태도, 방문의도, 전환의도에 미치는 영향. **호텔리조트연구**, 14(4), 273-292.
- 이정슬, 김용만, 허진, 김세윤(2010). 스포츠용품 기업의 기업연상이 관계의 질, 브랜드태도, 브랜드충성도에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 49(6), 401-413.
- 이정학, 김성용, 안세일(2013). 2012 런던올림픽 축구중계방송 해설자의 공신력이 시청몰입 및 방송사 이미지에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 22(6), 797-809.
- 이정학, 김종훈, 노재현(2007). 방송사별 해설자의 공신력이 청소년의 TV시청만족과 재시청의도에 미치는 영향: 2006 FIFA 독일월드컵 중계방송을 중심으로. **체육과학연구**, 18(1), 9-18.
- 이호일(2017). **스포츠중계방송의 플랫폼별 시청몰입도 분석**. 미간행 석사학위논문. 숭실대학교 대학원, 서울.
- 전찬수(2021). 델파이 분석을 이용한 스포츠전문채널 중계방송 품질 평가 요인 추출 및 개선 우선순위 분석: Kano 모델과 PCSI 지수 활용. **한국스포츠학회지**, 19(2), 159-169.
- 전찬수, 구륜희, 조우형, 신승호(2011). 독점중계방송 품질이 중계방송사의 브랜드태도 및 명성에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 16(1), 45-56.
- 조성식(2010). 스포츠마당: “보편적 시청권”, “스포츠중계권” 그리고 “채널 선택권” 문제를 해결하기 위한 솔로몬의 선택은?. **스포츠과학**, 10(SUMMER), 105-112.
- 초승우, 김월호(2022). 호텔에 대한 감염병 위험지각이 여행태도와 스테이케이션 전환의도에 미치는 영향. **호텔리조트연구**, 21(3), 47-64.

- 최복규(2009). 커피전문점의 이미지와 지각된 가치가 전환의도 및 재방문의도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 세종대학교 관광대학원, 서울.
- 최종수(2012). 프로야구 중계방송의 방송품질, 시청몰입도, 시청만족도가 재시청의도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 연세대학교 대학원, 서울.
- 최종수, 조광민, 임범규(2011). 동계올림픽 중계방송에 대한 방송품질지각, 시청만족도, 재시청의도, 구전의도 관계연구. *한국사회체육학회지*, 45, 173-188.
- 한국스포츠정책과학원(2022). 스포츠 빅데이터 인사이트: 월드컵 이슈의 변화과정과 여론동향. *스포츠 빅데이터 인사이트*, 17, 1-13.
- 홍문기(2010). 스포츠웹사이트를 이용하는 온라인 스포츠 팬들의 태도와 만족도에 대한 스포츠마케팅 전략 모델 연구. *한국광고홍보학보*, 12(2), 63-95.
- 황민국(2023, 03). 결정된 2026년 월드컵 포맷, 중계권 협상도 시작. *스포츠경향*. Retrieved from https://sports.khan.co.kr/sports/sk_index.html?art_id=202303161613003&sec_id=520401&pt=nv
- 황영찬(2014). 미디어스포츠 수용자의 SNS공유성과 채널 몰입, 채널전환의도, 채널충성도와의 구조적 관계. 미간행 박사학위논문. 단국대학교 대학원, 천안.
- 황영찬, 김용만, 김세윤(2014). 런던올림픽 미디어스포츠 시청자의 SNS공유성과 채널몰입, 채널전환의도 및 채널충성도 간의 관계. *한국스포츠산업경영학회지*, 19(1), 1-21.
- Dwyer, F. R., Schurr, P. H., & Oh, S. (1987). Developing buyer-seller relationships. *Journal of Marketing*, 51(2), 11-27.
- Keaveney, S. M. (1995). Customer switching behavior in service industries: an exploratory study. *Journal of Marketing*, 59(2), 71-82.
- Keller, K. L. (1998). *Strategic brand management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. NY: The McGraw-Hill Co. Inc.
- Reichheld, F. F., & Sasser, W. E. (1990). Zero defections: quality comes to services. *Harvard Business Review*, 68(5), 105-111.
- Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*, 60(April), 31-46.

프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지 및 관람 의도에 미치는 영향: 이용자 반응행동의 조절 효과

The Effect of Professional Sports Team's YouTube Contents Attributes on Team Image and Viewing Intention: The Moderating Effect of User Response Behavior

나청우(연세대학교/대학원생) · 김태중(한국방송통신대학교/연구원) · 박상현*(한국방송통신대학교/교수)

ChungWoo Na Yonsei University · Taejung Kim Korea National Open University · Sanghyun Park Korea National Open University

요약

본 연구는 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지와 관람의도에 미치는 영향을 알아보는 데 목적이 있다. 더불어 유튜브 콘텐츠 속성과 구단 이미지, 관람의도 간의 관계에서 이용자의 반응행동의 조절효과를 파악하였다. 연구의 목적을 달성하기 위해 프로스포츠 구단의 유튜브를 구독하고 있는 스포츠 팬을 모집단으로 선정하여 편의표본추출법을 통해 203명의 표본을 설정, 온라인 설문조사를 통해 데이터를 수집하였다. 수집된 자료는 Hayes's PROCESS macro (model 8)을 사용하여 분석을 실시하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성은 구단 이미지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성은 관람의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 구단 이미지는 관람의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째, 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성과 구단 이미지의 관계에서 이용자 반응행동의 조절효과가 나타났다. 다섯째, 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성과 관람의도의 관계에서 이용자 반응행동의 조절효과는 나타나지 않았다.

핵심 단어: 프로스포츠 구단, 구단 이미지, 관람 의도, 이용자 반응행동

Abstract

The main purpose of this study was to find out the effect of professional sports team's YouTube content attributes on the team image and viewing intention. In addition, the discriminatory effect of users' responses on the relationship among YouTube content attributes, club image and viewing intention was identified. A sample of 203 people was selected through the convenience sampling method, and data were collected through an online survey. The results of the study are as follows. First, professional sports team's YouTube content attributes had a positive effect on team's image. Second, professional sports team's YouTube content attributes had a positive effect on viewing intention. Third, team's image had a positive effect on viewing intention. Fourth, in the relationship between professional sports team's YouTube content attributes and the team image, user response behavior played a role as a moderated variable. Fifth, user response behavior did not have a moderating effect in the relationship between professional sports team's YouTube content attributes and viewing intention.

Key words: Professional Sports Team, Team image, Viewing intention, User response behavior

* dslionspark@knou.ac.kr

이 논문은 2022년도 한국방송통신대학교 학술연구비 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서론

인터넷과 스마트폰의 대중화로 인해 텍스트와 이미지를 활용한 페이스북, 블로그(blog)가 새로운 기업의 마케팅 공간으로 주목받는 시기를 넘어, 최근에는 비디오 기반의 유튜브(youtube)가 새로운 마케팅 공간으로 급부상했다. 실제로, 2020년 3월 기준 국내 유튜브 사용자는 약 2,877만 명으로 집계되었으며(인크로스, 2020. 5. 8), 10명의 국민 중 8명은 한 달 기준 약 30시간을 유튜브를 통해 그들의 시간을 소비하는 것으로 나타났다(모바일인덱스, 2020). 또한, 콘텐츠 제작과 소비가 매우 쉬운 유튜브는 개별 사용자들이 콘텐츠를 편리하게 공유할 수 있고, UGC(User Generated Contents)로 자신을 표현함과 동시에 다른 사용자와 실시간 상호작용도 가능하다(채지원 및 손재열, 2020). 이와 같은 절대적인 소비 시간의 증가와 사회적 파급력으로 인해 기업들은 유튜브에 자사의 광고 영상을 공개할 뿐만 아니라 공식 채널을 개설하여 유튜브를 마케팅 도구로 활용하기 시작했다.

프로스포츠 분야에서도 이와 같은 사회적 흐름에 적극적으로 합류하여, 이에 프로야구 구단을 비롯한 다수의 프로스포츠구단은 구단 전용 유튜브 채널을 설립하여 팬들의 요구에 부응하는 마케팅 활동을 적극적으로 전개하고 있다(오태연, 노예영 및 양승혁, 2016). 유튜브를 통한 다양한 구단 관련 콘텐츠 제공은 팬들과 소통하는 창구이자 구단의 이미지를 긍정적으로 구축하는 데 도움을 준다. 실제로, 다양한 콘텐츠를 통한 다양한 자극적 요소는 팬들의 관심 및 행동 의도에 영향을 미치며(나청우, 이희지 및 이준성, 2021), 구단의 소셜 미디어 콘텐츠를 적극적으로 수용하는 집단이 그렇지 않은 집단보다 구단 이미지를 긍정적으로 인식한다는 결과가 선행연구를 통해 제시되었다(정세봄, 조광민 및 정유미, 2011). 또한, 김나은, 진대근 및 조소현(2022)의 연구에 따르면, 프로스포츠 구단의 소셜미디어 마케팅 활동은 구단의 긍정적 이미지 형성뿐만 아니라 관람자의 관람 의도에도 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났으며, 김군래, 김용만 및 탁암(2017)의 연구에서는 프로스포츠 구단이 소셜미디어를 활용하여 팬들과 소통함으로써 기업 및 구단에 대한 긍정적 감정을 유발하여, 팬들의 태도와 행동에 긍정적 변화를 일으킬 수 있다는 결과를 도출하였다. 즉, 이러한 선행연구를 통해 프로스포츠 구단이 소셜미디어의 특성을 활용하는 것은 마케팅 커뮤니케이션 전략으로 그 효과가 실증적으로 입증되었다고 할 수 있다.

한편, 유튜브 이용자들의 반응행동은 콘텐츠를 이용하고 제공하는 이들에게 모두 중요한 요소라고 할 수 있다(박소진, 2021). 이용자의 관점에서는 반응을 통해 관심과 의견을 적극적으로 표현하며 콘텐츠를 공동 창작하는 느낌을 받을 수 있으며, 제공자 측면에서는 동영상 추천 알고리즘을 활용하여 게시물을 더 널리 전파할 수 있는 장점이 있다(Taylor, Lewin, & Strutton, 2011). 특히, 이용자들이 참여를 통해 콘텐츠를 공동으로 창작하는 경험을 하면 그들의 팀에 대한 소속감 및 유대

감이 더욱 강화되는 것으로 나타났다(박소진, 2022).

지금까지 소셜미디어 속성과 구단 이미지에 관한 연구는 스포츠 분야에서 빈번하게 이루어져 왔으며(김가은, 2014; 김군래 등, 2017; 정세봄 등, 2011), 이를 통해 프로스포츠 구단과 소셜미디어의 영향력을 다방면으로 밝혀내고 있다. 그러나 선행 연구에서 소셜미디어 중 유튜브에 초점을 맞춘 연구가 다양하게 진행되지 않았으며, 특히 프로스포츠 구단 유튜브 마케팅과 이용자 반응, 구단 이미지, 관람 의도의 인과적 관계를 규명한 연구는 충분하지 않은 실정이다. 이에, 유튜브를 사용하는 절대적 소비 시간이 증가하고, 유튜브를 활용한 마케팅 전략이 주목받는 환경에서 프로스포츠 구단은 팬들이 바라보는 구단에 대한 긍정적인 이미지를 구축해야 하며, 더 나아가 일회성 관람이 아닌 지속적 관람으로 이끄는 데 영향을 미치는 이용자의 반응에 관한 연구가 진행될 필요성이 있다.

프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 프로스포츠 선수를 포함한 스포츠 관련 영상이나 정보를 제공하는 콘텐츠를 말하며, 이는 경기 하이라이트, 선수 인터뷰, 경기분석, 프로스포츠 관련 정보 제공 영상 등을 포함한다(심우중, 2019). 프로스포츠 유튜브 콘텐츠의 속성은 유튜브 이용자가 느끼는 재미나 흥미, 즐거움인 유희성(문서영 및 김연아, 2019), 제공되는 콘텐츠를 얼마나 믿는지에 대한 신뢰성(이진희, 정철 및 김남조, 2019), 콘텐츠에 대한 지각된 객관성과 정확성을 의미하는 정보성(최혜정 및 정연자, 2018), 콘텐츠가 얼마나 다양하고 신선한 소재를 색다른 포맷으로 맞춰 생성하는지에 대한 다양성(최재우, 2019)으로 구성된다.

구단 이미지는 구단의 기능적 및 비기능적 가치에 관하여 팬이 호의적으로 연상하는 이미지는 의미하며(김진국, 2005; Aaker, 1991; Keller, 1993; Zeithaml, 1988), 프로스포츠 구단의 활동으로 인해 팬에게 생성되는 이미지라 할 수 있다(김가은, 2014).

프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성과 구단 이미지의 관계에 대한 선행연구를 살펴보면, 프로스포츠 구단 중 프로축구 구단의 소셜미디어 마케팅 활동은 구단 이미지에 긍정적인 영향을 미친다고 하였으며(김나은 등, 2022), 정경희, 류민아 및 유광길(2019)의 연구에서 프로농구 구단의 소셜미디어 마케팅 특성이 긍정적인 이미지를 각인시키고 이를 통해 관람 의도를 높여야 한다고 주장한 바 있다. 더불어 유튜브를 포함한 소셜미디어는 프로스포츠 구단이 팬과의 소통을 할 수 있는 창구를 만들어 긍정적 관계를 형성할 수 있다고 하였다(조태룡, 2014).

구매 의도는 마케팅 분야 내 실증적인 연구에서 종속변수로 광범위하게 사용되는 중요 변수로(Mullet & Karson, 1985), 프로스포츠 분야에서 관람 의도는 마케팅의 구매 의도와 유사한 개념으로 적용할 수 있다(황동규, 한진욱 및 허정석, 2019). 이러한 관람 의도는 구단이 마케팅을 통해 궁극적으로 기대하는 효과라는 점에서 매우 중요한 개념이다(김용만, 서희정 및 이계석, 2003).

구단 이미지는 구단 가치의 상승을 위한 장기적 개념으로 이

해되고 있으며, 프로스포츠 구단에 대한 이미지가 소비자에게 긍정적으로 지각되면 구전 및 관람이라는 직접적 행동에 영향을 미친다(윤효실 및 윤혜현, 2013). 관련 선행연구를 살펴보면, 김용만 등(2003)의 연구에서 팬이 인식하는 구단 이미지는 관람 의도에 긍정적 영향을 미친다고 하였으며, 이준영, 이희지 및 이준성(2021)의 연구에 따르면 프로스포츠 구단의 활동으로 인해 인식된 구단 이미지는 소비자의 구매 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 더불어 김나은 등(2022)의 연구에서 프로스포츠 구단의 소셜미디어 마케팅 활동으로 인해 생성된 구단 이미지는 관람 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성과 관람 의도에 관계에 대해 류민아 및 정경희(2021)의 연구에서는 구단의 소셜미디어 마케팅은 이용자의 관람 의도에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 도출하였다. 또한, 정경희 등(2019)의 연구에서는 효과적인 커뮤니케이션 수단인 소셜미디어의 특성을 활용하여 프로스포츠 구단은 팬들에게 긍정적 이미지로 각인되며, 궁극적으로, 팬들의 관람 의도를 끌어낼 수 있다고 주장하였다. Kim, Trail, & Ko(2011)의 연구에서는 콘텐츠 정보의 속성이 팬의 참여를 증대시키고 이를 통해 구전효과가 발생하며, 해당 스포츠에 대한 정보 인식 향상을 통해 관람 의도를 높일 수 있다는 결과를 제시하였다. 마지막으로, 강현욱(2014)의 연구에서는 미디어 콘텐츠의 속성에 긍정적인 반응을 보인 이용자가 행동 의도가 다른 이용자에 비해 높다고 나타났다.

Muntinga, Moorman, & Smit(2011)에 따르면, 소셜미디어에서의 사용자 행동은 소비자의 인지적 노력 정도에 따라 ‘소비’, ‘기여’, 그리고 ‘제작’이라는 세 가지로 분류할 수 있다. ‘소비’는 단순히 소셜미디어 내용을 읽거나 보는 행위로 개인의 의견이나 감정을 드러내지 않는다. ‘기여’는 ‘좋아요’를 누르거나 댓글을 작성하는 것과 같이 다른 사람들과 공유하는 등의 활동을 포함한다. 마지막으로, ‘제작’은 실질적으로 콘텐츠를 제작하여 소셜미디어에 게시하는 행위를 말한다. 이 중에서도 가장 적은 인지적 노력이 필요한 것은 ‘소비’이며, 반대로 가장 많은 인지적 노력과 참여가 요구되는 것은 ‘제작’이라고 할 수 있다.

본 연구에서 주목한 사용자 반응은 기여 행동이다. 이용자는 기여 행동을 통해, 콘텐츠에 대한 평가를 달리하며, 이로 인해 콘텐츠 제공자에 대한 이미지 및 행동 의도의 변화가 발생한다(박소진, 2022).

따라서 본 연구는 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지, 관람 의도에 미치는 영향을 알아보고, 이용자의 반응이 유튜브 콘텐츠 속성, 구단 이미지와 관람 의도의 관계에서 보이는 차별적 효과를 실증적으로 규명하는 데 근본적인 목적이 있으며, 프로스포츠 구단이 향후 유튜브 마케팅 활동을 계획, 진행할 때 도움이 되는 실무적 시사점을 제시할 수 있다는 측면에서 의의가 있다고 하겠다.

이에 본 연구에서 설정한 가설은 다음과 같다.

H-1. 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성은 구단 이미지에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-2. 구단 이미지는 관람 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-3. 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성은 관람 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-4. 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성과 구단 이미지의 관계에서 이용자 반응행동의 수준은 조절 효과를 보일 것이다.

H-5. 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성과 관람 의도의 관계에서 이용자 반응행동의 수준은 조절 효과를 보일 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 모집단(population)은 프로스포츠 구단이 제공하는 유튜브 콘텐츠(예, 경기 하이라이트 영상, 경기 중계 및 분석, 구단 자체 제작프로그램 등)를 본 경험이 있는 스포츠 팬으로 설정하였다. 표본의 추출을 위해 편의표본추출법(convenience sampling)을 사용하였으며, 2023년 6월에 온라인 설문조사인 ‘Qualtrics’를 활용하여 프로스포츠 팬 카페 및 프로스포츠 커뮤니티에서 설문을 진행하였다. 설문지 응답에 앞서 본 연구의 대상인 프로스포츠 유튜브 구독자의 조건을 충족시키기 위해 선별 문항(당신은 프로스포츠구단이 제공하는 유튜브 콘텐츠를 시청한 적이 있습니까?)을 이용하여 시청 경험이 존재하는 응답자만이 설문지에 응답할 수 있도록 하였다. 이러한 과정을 거쳐 최종적으로 203명의 응답 자료가 최종 분석에 사용하였다. 구체적인 연구 대상자의 일반적인 특성은 다음의 <표 1>과 같다.

표 1. 연구참여자 특성

구분	내용	빈도(n)	비율(%)
성별	남성	155	76.4
	여성	48	23.6
연령	20대	68	33.5
	30대	58	28.6
	40대	54	26.6
	50대 이상	23	11.3
학력	고등학교 졸업	32	15.8
	대학교 재학	41	20.2
	대학교 졸업	97	47.8
	대학원 이상	33	16.3
구독 중인 스포츠 종목	축구	105	51.7
	야구	340	167.5
	농구	16	7.9
	배구	7	3.4
	기타	35	17.2

2. 연구내용 및 절차

본 연구에서는 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지, 관람 의도에 미치는 영향을 알아보고, 이용자 반응행동의 조절효과를 알아보고자 설문지를 사용하였다.

프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성을 측정하기 위해 한 수정(2020) 및 나청우 등(2021)의 연구에서 사용된 4요인(유희성, 신뢰성, 정보성, 다양성) 16문항을 사용하였다.

구단 이미지는 김가은(2014)의 연구에서 사용한 척도를 이용하였으며, 관람 의도는 Bitner(1990)의 문항을 바탕으로 연구 목적에 맞게 수정 및 보완하여 구성하였다.

이용자 반응행동은 Chang, Tsai, Wong, Wang, & Cho (2015)의 연구에서 활용된 측정 문항을 활용하였으며, 표본의 인구통계학적 특성을 파악하기 위해 성별, 연령, 학력, 구독 중인 프로스포츠 종목으로 구성하였다.

본 연구에서 사용된 조사도구의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 스포츠 마케팅 전공 교수 1인과 스포츠 마케팅 전공 박사과정 1인이 설문 문항의 구성이 측정 개념을 올바르게 측정하고 있는지를 검토 후 내용타당도를 검증하였으며, 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 통해 구성타당도를 확인하였다.

측정모형은 $\chi^2=635.854$, $df=303$, $CFI=.927$, $TLI=.915$, $RMSEA=.075$, $SRMR=.054$ 로 도출되어, 각 적합도 지수가

기준을 충족하는 것으로 나타났다(홍세희, 2000). 추가로, 집중타당도를 검증하기 위해 개념 신뢰도(CR)와 분산추출지수(AVE)를 산출하였다. 분석 결과, 도출된 개념 신뢰도의 범위가 .922~.840, AVE값의 범위가 .747~.585로 나타나 측정 도구의 집중타당도가 확인되었다(Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010). 이어서, 상관계수와 AVE값의 비교를 통한 판별타당도를 확인한 결과, 각 상관계수의 제곱한 값 중 최댓값(.7542=.568)이 AVE의 최솟값(.585)보다 작은 것으로 나타나, 판별타당도 역시 확인되었다. 마지막으로, Cronbach's α 계수에 의한 신뢰도 분석 결과, 모든 값이 적합 기준인 .7이상으로 나타나 측정 도구의 내적 일관성이 확보되었다(Nunnally, 1978). 이상의 분석 결과는 <표 2>와 같다.

3. 자료 분석

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 203부의 자료를 토대로 SPSS 26.0 통계프로그램을 활용하여 자료분석을 실시하였다. 먼저 연구참여자의 인구통계학적 특성을 확인하기 위해 빈도분석과 기술통계 분석을 실시하였으며, 조사 도구의 타당도 및 신뢰도를 확인하기 위하여 확인적 요인분석과 크론바흐 알파(Cronbach's α) 계수를 통한 신뢰도 분석을 실시하였다. 스포츠 팬이 인지하는 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성, 구단 이미지, 관람의도와 반응행동 간의 상관관계를 알아보

표 2. 확인적 요인분석 및 신뢰도 검증

항목		β	SE	CR	AVE	α
유희성	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 나를 즐겁게 함.	.841	.293	.882	.654	.861
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 흥미로움.	.900	.190			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 호기심을 자극함.	.810	.344			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 다른 일을 잊게 함.	.665	.558			
신뢰성	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 신뢰할 수 있음.	.851	.276	.901	.696	.901
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 전문성이 있음.	.813	.339			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 정확함.	.805	.352			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 현실적임.	.866	.250			
정보성	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 충분한 정보를 줌.	.825	.319	.898	.687	.897
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 필요한 정보를 줌.	.876	.233			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 최신 정보를 줌.	.812	.341			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 알고 싶은 정보를 줌.	.801	.358			
다양성	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 소재가 다양함.	.834	.304	.902	.696	.901
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 형식이 다양함.	.858	.364			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 참신함.	.831	.309			
	프로스포츠 유튜브 콘텐츠는 트렌디한 주제를 줌.	.814	.337			
구단 이미지	구단은 고객의 욕구를 잘 이해함.	.871	.241	.922	.747	.918
	구단은 다른 구단과 차별화된 마케팅을 펼침.	.875	.234			
	구단은 특별한 홍보 방법을 활용함.	.882	.222			
	구단은 재미있는 마케팅 전략을 수행함.	.827	.316			
관람의도	구단의 경기를 직접 관람할 의사가 생김.	.901	.188	.872	.698	.864
	향후 구단의 경기를 직접 관람하고자 함.	.904	.183			
	직접 관람에 대한 계획이 생김.	.682	.535			
이용자 반응행동	구단 유튜브 영상에 좋아요 버튼을 누름.	.900	.190	.840	.585	.831
	구단 유튜브 영상 시청 후 구독을 함.	.882	.222			
	구단 유튜브 영상 시청 후 지인에게 공유함.	.775	.399			
	구단 유튜브 영상 시청 후 댓글을 작성함.	.391	.847			

$\chi^2=635.854$, $df=303$, $CFI=.927$, $TLI=.915$, $RMSEA=.075$, $SRMR=.054$

표 3. 변수 간 상관관계 분석

변수	1	2	3	4	5	6	7
유희성	1						
신뢰성	.748**	1					
정보성	.709**	.735**	1				
다양성	.700**	.712**	.754**	1			
구단이미지	.729**	.582**	.683**	.644**	1		
관람의도	.732**	.666**	.689**	.662**	.677**	1	
반응행동	.644**	.492**	.583**	.498**	.730**	.631**	1

**p<.01

기 위하여 상관관계분석을 실시하였으며, 프로스포츠 구단 유튜브 콘텐츠 속성과 각 변인의 영향력, 이용자 반응행동의 조절효과를 알아보기 위하여 PROCESS macro에서 제공하는 ‘model 8’을 실시하였다. PROCESS macro에서는 가설검정을 위해 원자료로부터 가상의 표본을 복원추출하는 부트스트래핑(bootstrapping)을 활용하기 때문에, 표본의 수가 충분하지 않은 본 연구의 단점을 일정부분 보완할 수 있었다.

III. 연구결과

1. 변수 간 기술통계 및 상관관계 분석

본 연구에서 이용된 변인 간 독립성을 확인하기 위해 Pearson 상관계수를 이용해 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성과 구단 이미지, 관람 의도, 이용자 반응행동의 관계를 분석하였으며, 그 결과는 다음의 <표 3>과 같다. 분석 결과, 모든 상관계수의 값(r)이 0.8 이하로 나타나 다중공선성에 문제가 없는 것을 확인하였다(Lei & Wu, 2007).

2. 가설검정 결과

프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지에 미치는 영향이 통계적 유의수준에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 1은 채택되었다($\beta=.602$, $p<.000$). 또한, 구단 이미지가 관람 의도에 미치는 영향 역시 통계적으로 유의하게 나타났으므로, 가설 2도 채택되었다($\beta=.159$, $p<.05$). 마지막으로, 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 관람 의도에 미치는 영향도 통계적 유의수준에서 긍정적으로 나타나 가설 3은 채택되었다($\beta=.609$, $p<.000$). 이상의 분석 결과는 <표 4>와 같다.

표 5. 조절 효과 분석

종속변수: 구단이미지	β	SE	t	LL	UL
a	.602	.067	8.908	.468	.735
b	.472	.054	8.720	.365	.579
상호작용항(조절효과)	.109	.045	2.429	.020	.199
종속변수: 관람의도	β	SE	t	LL	UL
a	.608	.080	7.546	.449	.767
b	.158	.072	2.193	.016	.301
상호작용항(조절효과)	-.092	.046	-1.999	-.182	-.001

a: 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성

b: 이용자 반응행동

표 4. 가설 1, 2, 3 검정 결과

경로	β	SE	t
H-1	.602	.067	8.908***
H-2	.158	.072	2.193*
H-3	.608	.080	7.546***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성과 이용자 반응행동으로 구성된 상호작용항이 구단 이미지에 미치는 영향을 살펴보면 신뢰구간(confidence interval)의 하한값(LL) 및 상한값(UL)의 범위(.020~.199)가 0을 포함하지 않으므로 이용자 반응행동의 조절 효과가 유의한 것으로 나타나 가설 4는 채택되었다. 즉, 유튜브 이용자의 반응행동이 많아질수록 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 구단 이미지에 긍정적인 영향력이 강해진다고 할 수 있다. 다음으로, 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성과 이용자 반응행동의 곱으로 구성된 변수(상호작용항)가 관람 의도에 미치는 영향의 신뢰구간은 ‘0’을 포함하고 있어, 조절 효과가 통계적으로 유의하지 않았다. 세부적인 분석 결과는 다음의 <표 5>와 같다.

IV. 논의

본 연구는 프로스포츠 구단의 유튜브를 활용한 마케팅 전략 수립을 위해서 유튜브 콘텐츠 속성, 구단 이미지와 관람 의도의 관계를 검증하고, 이용자 반응행동의 조절 효과를 규명하고자 하였다. 도출된 연구 결과를 토대로 한 구체적인 논의는 다음과 같다.

첫째, 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성은 구단 이미지에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한

결과는 프로농구 팬을 대상으로 연구를 수행하여 상호작용성, 편의성, 정보성, 신뢰성과 유희성을 포함하는 소셜미디어 특성이 구단 이미지에 긍정적인 영향을 미친다는 정경희 등(2019)의 연구 결과와 같은 맥락이라고 할 수 있다. 또한, 정새봄 등(2011)의 연구에서 소셜미디어 활동은 구단 이미지에 긍정적인 영향을 미친다고 하였으며, 김균래 등(2017)의 연구에서 프로스포츠 구단이 소셜미디어를 활용하여 팬들과 소통하는 것은 기업 이미지에 긍정적인 영향을 미친다는 결과들이 본 연구를 지지해주고 있다.

즉, 프로스포츠 구단의 유튜브 활동은 스포츠팬들에게 구단에 대한 긍정적인 이미지를 갖게 할 수 있음을 나타낸다. 따라서 프로스포츠 구단은 경제적 이익 추구하고 대외 이미지 상승을 위해 콘텐츠 속성이 반영된 콘텐츠를 제작 및 제공해야 한다. 특히, 구단에서 제작하는 콘텐츠인 만큼 타 콘텐츠에 비해 빠르고, 신속한 정보 제공이 요구된다. 만약 어디서나 확인할 수 있는 정보라면 선택의 우선순위에서 밀려날 수밖에 없을 것이다. 또한, 유튜브 콘텐츠는 텍스트와 짧은 영상정보가 제공되는 페이스북이나 인스타그램 등과 달리 비교적 다양한 정보를 긴 시간 동안 제공할 수 있기 때문에 더욱 차별화된 콘텐츠를 제공할 수 있을 것이다. 예컨대, 구단 정보뿐 아니라 엔터테인먼트, 영화, 다큐멘터리 등 다양한 방식의 콘텐츠 제작이 하나의 예가 될 수 있다.

둘째, 구단 이미지는 관람 의도에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 프로야구 구단의 이미지가 관람 의도에 긍정적인 영향을 미친다고 밝힌 김용만 등(2003)의 연구와 같은 맥락으로 파악된다. 또한, 구단 이미지는 프로스포츠 구단이 행하는 여러 활동을 통해 긍정적으로 인식되며, 이를 통해 팬의 행동의도가 높아진다고 밝힌 이준영 등(2021)의 연구와 일치하며, 프로스포츠 구단의 소셜미디어 마케팅 활동으로 생성된 긍정적인 구단 이미지는 장기적인 가치 상승으로 이어지며 이는 팬들의 관람의도에 영향을 미친다고 주장한 김나은 등(2022)의 연구와도 일치하였다.

이를 통해 이용자들에게 구단의 이미지가 긍정적으로 형성될 수 있도록 관계자들의 노력이 요구된다. 특히, 구단 이미지를 높이기 위해 많은 선행연구자들은 다양한 마케팅 활동의 중요성을 제시하고 있다(강윤남 및 황인선, 2023; 이지환 및 김태형, 2018). 가령, 기업이 환경에 대한 책임 의식을 가지고 진행하는 그린마케팅(green marketing), 기업이 사회적 가치와 연계된 공익연계마케팅(cause related marketing), 기업이 사회적 책임을 충족시키기 위해 수행하는 사회적 책임활동(corporate social responsibility) 등이 있다. 또한, 기존의 기업에서 진행한 일방적 마케팅 활동에서 벗어난 고객 간 쌍방향 통합적 마케팅 커뮤니케이션(integrated marketing communication)이 구단의 이미지를 높이기 위한 중요한 전략으로 활용되고 있다. 따라서 프로스포츠 구단에서는 다양한 마케팅 전략을 수립하는 것이 요구된다. 무엇보다 수립된 마케팅 활동을 유튜브, SNS 등 소셜미디어를 활용하여 이용자와의 소통에 집중해야 한다. 또한, 구단의 마케팅 활동이 자연스럽게 노출되고, 공유될 수 있

도록 마케팅 활동을 펼쳐 나가야 한다.

셋째, 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성은 관람의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 스포츠 소비자가 콘텐츠 특성에 대해 긍정적으로 반응하면 그들의 행동의도가 증가한다는 강현욱(2014)의 연구와 동일한 맥락으로 나타났다. 또한, 유튜브 콘텐츠에서 최신 정보와 같이 이용자에게 필요한 정보를 제공하면 행동의도를 높일 수 있다고 주장한 이진희 등(2019)의 연구와 일치하며, 미디어의 엔터테인먼트 속성이 이용자의 관람행동을 유발한다는 Hong & Raney(2007)의 연구결과와 유사하다.

프로스포츠 구단은 유튜브 이용자들의 관람의도를 높이기 위해 유희적인 요소, 신뢰감 있는 정보, 다양한 콘텐츠를 개발하고 제공해야 한다. 현재 스포츠 구단에서는 이용자들의 흥미와 욕구를 이끌어내기 위해 경기정보, 경기분석, 훈련 스케치, 이벤트, 비하인드 스토리 등을 제작하여 유튜브 등과 같은 소셜미디어를 통해 적극적으로 노출하고 있다(김나은 등, 2022). 하지만 스포츠 구단에서 제공하는 유튜브 콘텐츠 외에도 이용자들이 대체 가능한 다양한 미디어 콘텐츠가 제공되고 있기 때문에 콘텐츠의 질적인 부분에 집중해야 한다. 이를 위해 콘텐츠 제작에 전문성이 있는 인력을 고용하거나 해당 부서를 확대 및 강화 또는 신설하여 콘텐츠 제작에 집중하는 것이 요구된다. 또한, 재생, 팔로우, 구독, 공유, 좋아요 등 이용자들의 선택을 많이 받은 콘텐츠의 특징을 파악하여 차별화된 콘텐츠를 제작한다면 이용자들의 호기심과 흥미를 자극할 수 있을 것이다. 이를 통해 이용자들의 관람의도를 향상시킬 수 있을 것이다.

넷째, 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성이 구단이미지에 미치는 영향 관계에서 반응행동의 조절효과는 유의한 것으로 나타났다. 이는 소셜미디어 내에서 다양한 방식으로 본인의 반응을 드러내는 이용자들은 콘텐츠 제공자에 대한 이미지가 긍정적으로 변화한다고 밝힌 Voorveld et al. (2018)의 연구와 일치하는 것으로 나타났다. 또한, “좋아요”, “구독”, “공유”, “댓글” 등의 반응행동을 하는 이용자들은 구매나 관람과 같은 콘텐츠 제공자에 대한 이미지가 긍정적으로 변화한다고 밝힌 박소진(2022)의 연구결과가 본 연구를 지지하고 있다.

유튜브 내에서 특정 분야에 대한 이용자들의 반응행동이 많아질수록 비슷한 분야의 영상이 많이 노출되는데, 이를 알고리즘이라고 한다(김미경, 2022). 특정 분야 콘텐츠에 대한 지속적인 노출은 이용자들의 관심을 끌고, 더 나아가 콘텐츠 제공자에 대한 친밀감을 느끼며 긍정적인 이미지를 만들 수 있다(Knobloch-Westerwick, 2014). 따라서 프로스포츠 구단은 다양한 이벤트를 통해 이용자들이 반응행동 할 수 있는 환경을 조성해야 하며, 이용자들의 요구에 맞는 콘텐츠를 제공해야 한다. 더불어 콘텐츠의 다양성을 확대하여 이용자들의 공감, 흥미, 관심을 높일 수 있도록 해야 한다.

다섯째, 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성이 관람의도에 미치는 영향관계에서 반응행동의 조절효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 반응행동이 많은 이용자의 행동의도가 높다고

밝힌 Beukeboom, Kerhof & De Vries(2015)의 연구와 상이한 결과를 나타내며, 소셜미디어 내 이용자의 반응이 구매행동에 정의 영향을 미친다고 밝힌 박은하 및 지용현(2019)의 연구 역시 다른 결과를 나타내고 있다.

이는 유튜브의 정보과잉으로 인한 선택 혼란으로 이해될 수 있다. 유튜브에서의 반응행동은 비슷한 콘텐츠를 지속적으로 노출시키며 이용자들의 관심을 끌어낸다. 그러나 너무 많은 정보를 통해 이용자들의 정보처리가 원활하지 못해 발생하게 되는데 이를 정보 혼란 또는 소비자 혼란(consumer confusion)이라고 한다(Mitchell & Papavassiliou, 1999). 이 때문에 이용자들의 관람의도가 유의하지 않게 나타난 것으로 판단된다. 따라서 프로스포츠 구단은 이용자들의 니즈(needs)를 파악하여 더욱 질 높은 콘텐츠를 제작하고, 다른 구단과 차별화된 영상 및 썸네일(thumbnail)을 통해 이용자들의 반응을 유도하는 전략을 실시해야 한다. 또한, 이용자들을 너무 많은 정보에 노출시키지 않도록 유의해야 한다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 스포츠 소비자의 구단이미지 및 관람의도에 미치는 영향을 규명하고, 이용자들의 반응행동에 따른 조절효과를 분석하는 것이다. 연구수행을 위해 프로스포츠 구단 유튜브를 구독하고 있는 유튜브 이용자들을 연구대상 설정하였으며, 설문지를 통해 자료수집이 이루어졌다. 총 203부의 설문지가 최종분석에 활용되었으며, 다음과 같은 결론이 도출되었다.

먼저, 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성은 구단이미지와 관람의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 소셜미디어를 활용한 마케팅 방법이 대중화되면서 프로스포츠 구단에서도 유튜브 등과 같은 영상 미디어를 활용하여 스포츠 소비자 유입을 위해 적극적인 노력을 기울이고 있다. 특히, 단순히 홍보의 목적으로 제작되었던 콘텐츠에서 벗어나 이제는 스포츠 소비자들과 소통의 창구로 활용되고 있다. 또한, 구단의 이미지를 높이기 위한 수단으로 활용되고 있으며, 실제 경기관람까지 이어질 수 있도록 다양한 콘텐츠 제작은 선택이 아닌 필수가 되었다. 따라서 프로스포츠 구단에서는 타 유튜브 콘텐츠와는 차별화된 유튜브 속성을 바탕으로 양질의 콘텐츠를 제작 및 제공할 수 있도록 해야 한다.

다음으로, 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성이 구단이미지에 미치는 영향 관계에서 반응행동의 조절효과는 유의한 것으로 나타난 반면, 관람의도에 미치는 영향 관계에서 반응행동의 조절효과는 유의하지 않는 것으로 확인되었다. 유튜브 이용자들의 반응행동은 구단의 마케팅 활용에 매우 중요한 역할을 담당하고 있다. 왜냐하면, 구단에 이익이 되는 정보를 널리 확산시킬 수 있기 때문이다. 따라서 프로스포츠 구단에서는 스포츠 소비자들의 반응행동을 높일 수 있는 콘텐츠 제작에 주의를 기울여야 한다. 한편, 방대한 양의 정보와 콘텐츠 제작 및 유통은 정보과잉

을 유발하고, 정보과잉은 정보 혼란을 야기할 수 있으며, 이는 실제 관람 행동에 부정적 영향을 끼칠 수 있다. 따라서 프로스포츠 구단은 다른 구단과 차별화된 영상 및 썸네일을 통해 이용자들의 반응을 유도하는 전략을 실시해야 한다.

한편, 본 연구를 수행하는 과정에서 다소 부족한 한계점이 나타나 이를 보완하기 위한 제언을 다음과 같이 제시하였다. 먼저, 표본 수가 충분치 않아 본 연구의 결과를 확대해석 및 일반화하는데 제한이 있다. 후속 연구에서는 충분한 표본 수의 확보를 통해, 연구 결과의 일반화는 물론, 추가적인 분석을 통해, 프로스포츠 구단의 유튜브 콘텐츠 속성이 스포츠 소비자의 구단 이미지 및 관람 의도에 미치는 영향력을 구체적으로 분석할 수 있을 것이다. 다음으로, 본 연구에서 활용된 Hayes PROCESS macro의 모형 8은 조절된 매개효과까지 분석할 수 있지만, 본 연구에서는 유튜브 콘텐츠 속성이 하위요인이 존재한다는 점, 매개효과에 대한 이론적 근거가 미약하다는 점을 고려하여, 조절된 매개효과분석을 실시하지 않았다. 본 연구와 관련된 연구물이 누적되어, 충분한 이론적 근거가 구축된다면, 후속 연구에서 추가적인 분석이 가능할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강운남, 황인선(2023). 프로스포츠구단 사회적 책임활동(CSR)이 팬에 미치는 영향력 분석: 온라인플랫폼을 활용하는 MZ세대를 중심으로. **한국스포츠학회지**, 21(2), 161-174.
- 강현욱(2014). 2013 평창동계스포츠페스티벌 관람객의 추구편의 및 선택속성과 행동의도간의 관계. **한국체육과학회지**, 23(2), 347-360.
- 김가은(2014). 프로축구단의 SNS 활동이 구단이미지와 경기 관람의도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 김균래, 김용만, 탁암(2017). 프로야구단의 SNS 특성과 구단태도, 구단이미지, 모기업이미지, 긍정적감정 및 모기업충성도의 구조적 관계. **한국스포츠산업경영학회지**, 22(3), 35-54.
- 김나은, 진대근, 조송현(2022). 프로축구 구단의 SNS 마케팅 활동이 구단인지도, 구단이미지, 관람의도에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 27(4), 17-35.
- 김미경(2022). 유튜브 알고리즘 추천의 유용성 인식에 따른 유튜브에 대한 미디어 신뢰도: 지각된 유해성, 확장편향, 프라이버시 염려의 매개 효과. **한국소통학보**, 21(4), 7-42.
- 김용만, 서희정, 이계석(2003). 프로야구 구단의 브랜드인지도와 지각된품질이 지각된가치, 구단이미지 및 관람의도에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 8(3), 225-243.
- 김진국(2005). 프로축구 구단의 지역사회 기여도에 관한 인식 분석. **한국스포츠산업경영학회지**, 10(2), 139-150.
- 김희정, 최윤동(2017). 프로야구구단의 추억마케팅이 팀 자긍심,

- 연고지 애착도, 팬 확충에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 26(5), 483-496.
- 나청우, 이희지, 이준성(2021). 프로스포츠 유튜브 콘텐츠 속성과 베이비붐 세대의 행동의도와와의 관계에서 시청만족의 매개 효과. **한국스포츠산업경영학회지**, 26(1), 61-77.
- 류민아, 정경희(2021). 프로스포츠구단의 SNS 마케팅이 구단신뢰, 구단동일시, 관람의도, 머천다이즈 구매에 미치는 영향. **한국스포츠학회**, 19(2), 467-476.
- 모바일인덱스(2020). 유튜브 앱 분석 리포트. Retrieved from <https://www.mobileindex.com/insight-report?pid=135>
- 문서영, 김연아(2019). 뷰티 전공자의 유튜브 뷰티 콘텐츠 이용동기, 만족도, 지속이용의도에 관한 연구. **한국화장품미용학회지**, 9(3), 405-415.
- 박소진(2021). 유튜브콘텐츠의 정보수용과정에 관한 연구-확장된 정보수용모델접근. **유통물류연구**, 8(2), 81-102.
- 박소진(2022). 유튜브 이용자의 반응행동의도 (좋아요, 구독, 공유, 댓글)와 전문성이 유튜브 추천제품 구매의도에 미치는 영향. **지역산업연구**, 45(3), 31-53.
- 박은아, 지용현(2019). 페이스북 사용자의 '댓글'반응경향과 게시글의 '좋아요' 수가 광고효과에 미치는 영향. **한국융합학회논문지**, 10(7), 109-114.
- 심우중(2019). **스포츠 콘텐츠 활용이 초등학교 학생의 체육수업 참여태도와 만족도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 서울교육대학교 교육전문대학원.
- 오태연, 노예영, 양승혁(2016). 한국 프로야구단의 SNS 활용 실태 분석: 구단 공식 트위터를 중심으로. **체육과학연구**, 27(2), 293-302.
- 윤효실, 윤혜현(2013). 개인소비자가치가 친환경 농산물 구매의도에 미치는 영향: 환경의식행동의 조절효과. **호텔경영학연구**, 22(1), 253-267.
- 이준영, 이희지, 이준성(2021). 프로스포츠 구단 CSR 활동의 사회 위기상황 관련성이 소비자의 감사, 구단이미지, 구매의도에 미치는 영향: COVID-19 을 중심으로. **한국스포츠산업경영학회지**, 26(4), 67-86.
- 이지환, 김태형(2018). 프로스포츠 구단의 그린마케팅 활동이 구단이미지와 구매의도에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 27(5), 813-823.
- 이진희, 정철, 김남조(2019). 유튜브 관광콘텐츠 특성이 확산, 지각된 유용성, 만족, 충성도에 미치는 영향: 기대일치모형(Expectation-Confirmation Model: ECM)의 적용. **관광연구**, 34(8), 47-69.
- 인크로스(2020. 5. 8). 2020년 4월 인크로스 미디어 데이터 클리핑: 동영상 플랫폼 편. **광고정보센터**, p. 5.
- 정경희, 류민아, 유광길(2019). 프로농구구단의 SNS 마케팅 특성, 사용용이성, 인지된 유용성 및 관람의도의 관계. **한국체육과학회지**, 28(3), 427-441.
- 정새봄, 조광민, 정유미(2011). 스포츠 구단의 Social Network Service(SNS) 활동 관여도와 구단이미지 및 태도, 구단 충성도와 구전의도에 대한 관계: 구단의 SNS 활동(Twitter/Facebook)을 중심으로. **한국스포츠산업경영학회지**, 16(4), 61-75.
- 조태룡(2014). 프로스포츠구단 SNS 관계지향활동이 관계가치, 관계몰입 및 관계만족에 미치는 영향. **한국스포츠산업경영학회지**, 19(2), 71-87.
- 채지원, 손재열(2020). 유튜브 내의 휴리스틱 단서들이 정보검색 콘텐츠 시청의도에 미치는 영향. **Information Systems Review**, 22(3), 119-142.
- 최재우(2019). 유튜브 여행콘텐츠 특성이 몰입과 만족에 미치는 영향 연구. **관광경영연구**, 23(2), 193-211.
- 최혜정, 정연자(2018). 뷰티관련 UCC 정보특성이 정보만족과 정보수용에 미치는 영향: 외모관심도의 조절효과를 중심으로. **한국엔터테인먼트산업학회논문지**, 12(6), 75-85.
- 한수정(2020). 유튜브 관광콘텐츠 특성이 이용만족, 지속이용의도, 정보공유의도에 미치는 영향. **기업과학신연구**, 43(3), 155-175.
- 홍세희(2000). 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. **Korean Journal of Clinical Psychology**, 19(1), 161-177.
- 황동규, 한진옥, 허정석. (2019). 프로 스포츠 선수의 소셜 미디어 활동 속성이 구단 이미지, 구단 충성도, 관람의도에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 28(3), 139-151.
- Aaker, D. (1991). *Brand equity*. The Free Press, New York.
- Beukeboom, C. J., Kerkhof, P., & De Vries, M. (2015). Does a virtual like cause actual liking? How following a brand's Facebook updates enhances brand evaluations and purchase intention. *Journal of Interactive Marketing*, 32(1), 26-36.
- Bitner, M. J. (1990). Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses. *Journal of Marketing*, 54(2), 69-82.
- Chang, H. H., Tsai, Y. C., Wong, K. H., Wang, J. W., & Cho, F. J. (2015). The effects of response strategies and severity of failure on consumer attribution with regard to negative word-of-mouth. *Decision Support Systems*, 71, 48-61.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Confirmatory factor analysis. *Multivariate Data Analysis*, 600-638.
- Hong, M. & Raney, A. (2007). *Online sports fans' motive research: Does interactivity lead motives or follow them*. In NCA 93rd Annual Convention, Chicago, IL.
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing

- customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1–22.
- Kim, Y. K., Trail, G., & Ko, Y. J. (2011). The influence of relationship quality on sport consumption behaviors: An empirical examination of the relationship quality framework. *Journal of Sport Management*, 25(6), 576–592.
- Knobloch-Westerwick, S. (2014). *Choice and Preference in Media Use*. New York: Routledge.
- Lei, P. W., & Wu, Q. (2007). Introduction to structural equation modeling: Issues and practical considerations. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 26(3), 33–43.
- Mitchell, V. W., & Papavassiliou, V. (1999). Marketing causes and implications of consumer confusion. *Journal of Product & Brand Management*, 8(4), 319–342.
- Mullet, G. M., & Karson, M. J. (1985). Analysis of purchase intent scales weighted by probability of actual purchase. *Journal of Marketing Research*, 22(1), 93–96.
- Muntinga, D. G., Moorman, M., & Smit, E. G. (2011). Introducing COBRAs: Exploring motivations for brand-related social media use. *International Journal of Advertising*, 30(1), 13–46.
- Nunnally J. C. (1978). *An overview of psychological measurement*. In *Clinical Diagnosis of Mental Disorders* (2nd), Springer, Boston, M.A, pp. 97–146
- Taylor, D. G., Lewin, J. E., & Strutton, D. (2011). Friends, fans, and followers: do ads work on social networks?: how gender and age shape receptivity. *Journal of Advertising Research*, 51(1), 258–275.
- Voorveld, H. A., Van Noort, G., Muntinga, D. G., & Bronner, F. (2018). Engagement with social media and social media advertising: The differentiating role of platform type. *Journal of Advertising*, 47(1), 38–54.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2–22.

스포츠 사이언스

(Sport Science)

투고 및 편집 규정



■ 일반규정

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

1. 논문투고자는 논문의 양식에 의거하여 심사위원의 심사와 편집위원회의 심의를 거쳐 최종 게재가 판정된 논문에 한하여 게재하도록 한다.
2. 본 논문집은 스포츠와 관련된 분야의 논문으로 한다.
3. 투고된 논문의 저작권은 연구소에 귀속된다.
4. 본 논문집은 연 3회(4월 말, 8월 말, 12월 말) 발행하는 것을 원칙으로 하고, 논문의 원고는 2월말, 6월 말, 10월말까지 체육과학연구소 온라인 논문투고 시스템으로 접수되어야 한다.
5. 논문의 게재 여부는 위촉된 각 전공 영역 및 교내·외 심사위원이 판정하되 그 내용의 보충, 일부 수정, 가감요구를 받은 논문은 소정의 기일까지 제출하여 재심사를 받으며 3회까지 가능하고, 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 정보(소속 및 직위) 표시

① 단독연구 : 홍길동(소속/직위)

② 공동연구 : 홍길동(소속/직위) · 임격정(소속/직위)

2) 논문의 부제는 순차적인 일련번호에 따라 표기한다.

[일련번호]

1 → 1) → (1) → ① ……

3) 이론적 배경(혹은 관련 연구)은 간결하게 분석 요약하여 서론 부분에 포함시킨다.

4) 결과는 결과(분석) 및 논의로 결론은 결론 및 제언 등으로 쓸 수 있다.

2. 원고의 서식은 횡서로 하여 국문으로 작성하는 것을 원칙으로 하되 부득이하게 외국어를 사용할 경우에는 ()을 이용하여 표기한다.

3. 원고 편집과 분량은 한국체육학회지 편집양식에 준하여 10매 이내를 원칙으로 한다.

4. 투고원고는 한글 2002 버전 이상으로만 작성하여 제출한다. 제출된 원고는 반환하지 않는다.

5. 원고에는 국문·영문 요약을 첨부하여야 하며, 국문·영문 요약에서는 문단을 구성하지 않는다. 국문·영문 요약의 분량은 편집양식 기준으로 첫 페이지에 여백 없이 구성하며 국문요약은 9줄, 영문요약은 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 투고 시 30,000원 논문 게재 시 논문 게재료 200,000원을 제출한다.

■ 원고작성규정

1. 그림 및 표 작성

- 1) 그림은 인쇄용 원고로 직접 사용할 수 있도록 선명하게 작성해서 첨부한다.
- 2) 표와 그림의 제목은 한글로 작성한다.
- 3) 표 및 그림 제목의 번호는 본문에서 설명을 할 경우 <표 1>, <그림 1>로 괄호를 사용해서 표기하고, 표와 그림에서는 표 4, 그림 1과 같이 괄호 없이 표기한다.
- 4) 모든 표는 반드시 가로 선으로만 작성한다. 단, 특별한 의미를 나타낼 필요가 있는 경우에는 세로 선도 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 수학식이 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
<i>df</i> <i>f</i> <i>F</i> <i>H₀</i> <i>H₁</i> <i>M</i> <i>Mdn</i> <i>MS</i> <i>n</i> <i>N</i> <i>ns</i> <i>p</i> <i>P</i> <i>r</i> <i>R²</i> <i>SD</i> <i>SE</i>	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
<i>x y z SS</i>	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 통계 기호의 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. 40단어 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 참고문헌 뒤에 게재한다. 본문 중의 각주(Footnote)는 사용하지 않는다.
 - 7) 저자가 1인 또는 2인인 경우는 본문 내에 인용될 때마다 모두 표기한다.
[예시] 홍길동 및 홍춘희(2001)는— Affonso & Lee(2001)는 —
 - 8) 저자가 3인 이상, 5인 까지 경우 첫 인용에는 한국인은 성과 이름 전부, 외국인인 경우 성(family name)을 전부 표기하고, 같은 문헌이 반복 인용될 때, 한국인은 첫 저자의 이름 전부와 등(等), 외국인인 첫 저자의 성과 et al.을 표기한다.
[예시]
홍길동, 홍춘희 및 김길수(2001)는 비만의—— 첫 인용
홍길동 등 (2001)은 비만의———— 반복인용
Willams, Johnes, Smeith & Lee(2001)는 스포츠 경영에서 —— 첫 인용
Willams et al. (2001)은 스포츠경영에서————반복인용
 - 9) 같은 연도, 같은 성을 가진 다른 2명 이상의 저자 논문을 참고한 경우에는 성과 이름의 첫 글자 (initial)를 쓰고, 한국인은 이름 전부를 쓴다.

[예시]

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

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

[예시]

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

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

[예시]

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

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

[예시]

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

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

[예시]

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

5. 참고문헌 작성

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

1) 정기간행물(Periodicals)

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

[학술지 저자 1명인 경우]

홍길동(1993). 학생체력검사의 평가방법 개선방안. 한국체육학회지, 32(2) 512-530. McPherson, B. D. (1994). Sport participation across the life cycle: A review of the literature and suggestions for future research. *Journal of Sport Sociology*, 1, 34- 32.

[학술지 저자 2명인 경우]

Klimoski, R., & Palmer, S. (1993). The ADA and the hiring process in organizations. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 45(2), 10-36.

[학술지 저자가 6명 이상인 경우]

Wolchik, S. A. West, S. G., Sandler, I. N., Tein, J., Coatsworth, D., Lengua, L., et al. (2000). An experimental evaluation of theory-based mother and mother- child programs for children of divorce. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 843-856.

[심사완료 후 게재 예정 논문]

Zuckerman, M., & Kieffer, S. C. (in press). Race differences in faceism: Does facial prominence imply dominance? *Journal of Personality and Social Psychology*.

[잡지 기사]

Kandel, E. R., & Squire, L. R. (2000, November 10). Neuroscience: Breaking down scientific barriers to the study of brain and mind. *Science*, 290, 1113-1120.

[신문기사]

홍길동(1998, 7월 20일). 운동선수의 상해 실태. *동해일보*, pp. A15, A16. New drug appears to sharply cut risk of death from heart failure (1993, July 13). *The Washington Post*, p. A12.

[초록집]

Wolf, N. Y., Young, S. L., Fanselow, M. S., & Butcher, L. L. (1991). MAP-2 expression in cholinergic pyramidal cells of rodent cortex and hippocampus is altered by Pavlovian conditioning [Abstract]. *Society for Neuroscience Abstracts*, 17, 480.

[논문집의 특별 부록-supplement]

Regier, A., Narrow, W. E., & Rae, D. S. (1990). The epidemiology of anxiety disorders: The epidemiologic catchment area (ECA) experience. *Journal of Psychiatric Research*, 24(Suppl. 2), 3-14.

2) 단행본(Books)

- 저자, 편집자: 편집된 책일 경우 국문은 저자명 뒤에 (편)으로 표시하고 영문일 경우 (Ed.) 혹은 (Eds.) 라는 약어로 표시.
- 출판연도: 책이 발간된 연도 표시.
- 책 제목: 국문일 경우 진하게, 영문일 경우 이탤릭체로 표기하되 책 제목은 명사, 대명사만 대문자로 표기. 책이 재판 이상으로 간행된 경우 책 제목 다음에 판수를 기재.
- 출판 도시: 출판도시와 출판사 사이는 콜론(:)으로 표시.

[단행본]

홍길동(1995). *운동생리학*. 서울: 동양출판사.

Safrit, M. J. (1990). *Introduction to measurement in physical education and exercise science*(3rd. ed.). St. Louis, Missouri: Times Mirror.

[편저]

Gibbs, T. T., & Huang, L. N. (Eds.). (1991). *Children of color: Psychological interventions with minority youth*. San Francisco: Jossey-Bass.

[저자, 편저자가 명기 안 된 단행본]

Merrian-Webster's collegiate dictionary(10th ed.). (1993). Springfield, MA: Merrian- Webster.

[백과사전, 사전]

Sadie, S. (Ed.). (1980). *The new Grove dictionary of music and musicians* (6th ed., vols. 1-20). London:m Macmillan.

[편·저서 내의 장(chapter) 또는 논문]

Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Roediger III & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory & consciousness* (pp. 309-330). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

3) 보고서(Technical and Research Reports)

[보고서]

김천식(1993). 국민건강관리 프로그램 개발. 서울: 한국문화대학교 체육과학연구소, National Institute of Mental Health. (1990). Clinical training in serious mental illness (DHHS Publication No. ADM 90-1679). Washington, DC: U. S. Government Printing Office.

4) 학술회의나 심포지엄의 자료(Proceedings)

[출간된 자료집]

김경숙(2005). 국민체육진흥을 위한 생활체육지도자의 역할. 한국체육학회, 제24회 국민체육 진흥세미나, 국민체육진흥을 위한 전문체육인의 역할(pp. 29-56). 서울: 한국체육학회.

Deci, E. L., & Robert, R. M. (1997). A motivational approach to self: Intergration in personality. In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, Vol. 37. Perspectives on motivation* (pp. 237-288). Lincoln: university of Nebraska press.

[포스터 발표]

Ruby, J., & Fulton, C.(1993, June). *Beyond redlining: Editing software that works*. Poster session presented at the annual meeting of the Society for Scholarly Publishing, Washington, DC.

5) 석·박사 학위논문(Doctoral Dissertation and Master's Thesis)

[학위논문]

홍길남(1994). 준거지향 검사의 기준설정방법 비교. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원, 서울.

[학위논문 초록집]

Bower, D. L. (1993). Employee assistant programs supervisory referrals: Characteristics of referring and nonreferring supervisor. *Dissertation Abstracts International*, 54(01), 534B. (UMI No. 9315947)

6) 시청각 자료(Audiovisual Media)

[TV 프로그램]

Miller, R. (Producer). (1989). *The mind* [Television series]. New York: WNET.

7) 전자문서(Electronic Media)

[전자 저널]

Fredrikson, B. L. (2000, March 7). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3, Article 0001a. Retrieved November 20, 2000, from <http://journalsapa.org/prevention/volume3/pre0030001a.html>.

[웹사이트 자료]

Greater New Milford Area Healthy Community 2000, Task Force on Teen and Adolescent Issues. (n.d.) *Who has time for a family meal? You do!* Retrieved October 5, 2000, from <http://www.familymealtime.org>.

8) 참고문헌에서 허용되는 축약형 용어는 다음과 같다.

축약형	기본용어	축약형	기본용어
Chap.	chapter	p.(pp.)	page(pages)
ed.	edition	vol.	Volume
Rev. ed.	revised edition	vols.	volumes
2nd ed.	second edition	No.	Number
Ed.(Eds.)	Editor(Editors)	Pt.	Part
Trans.	Translator(s)	Suppl.	Supplement
n.d.	no date		

■ 심사 규정

1. 목적

이 규정은 본 논문집에 게재하기를 원하는 투고 논문의 심사에 관한 제반 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 심사의 절차

투고된 논문에 대한 심사의 절차는 다음과 같다.

- 1) 논문심사는 해당 호의 논문집 발간일 2개월 전까지 접수된 논문에 대하여 심사를 진행하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 편집위원회에서는 논문 주제에 따라 2명의 공동 심사위원을 위촉하여, 논문 평가 기준에 의거하여 합의제에 의한 심사를 실시한다. 재심사 논문은 제 3자에게 맡기며, 편집위원회에서 최종 게재여부를 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.

스포츠 사이언스

(Sport Science)

연구윤리규정



『스포츠사이언스』 연구윤리규정

제정 2015-03-02

이 규정은 한국체육대학교 체육과학연구소 학술지 『스포츠사이언스』의 논문게재와 관련하여 투고자의 연구윤리를 확립하고 준수함을 목적으로 한다.

제1장 연구윤리 지침

제1조 연구자의 윤리 지침

- 1) 연구 대상이 사람인 경우 연구대상자에게 연구의 목적과 연구 참여 중 발생할 수 있는 정신적, 신체적 위험성에 대하여 충분히 설명을 하고 이에 대한 동의를 받았음을 명시하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 연구 대상이 실험동물인 경우 실험동물의 고통과 불편을 최소화 하도록 노력하였음을 명시하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 연구자는 모든 연구 활동에서 정직성, 진실성 및 정확성의 기본 원칙을 추구하며, 날조, 변조, 표절 등과 같은 부정행위를 배격한다.

제2조 연구부정행위의 범위

연구부정행위는 연구개발과제의 제안, 연구개발의 수행, 연구개발결과의 보고 및 발표 등에서 행하여질 수 있는 위조, 변조, 표절, 부당한 논문저자 표시 행위 등을 말하며 각각의 정의는 다음과 같다.

- 1) 위조(fabrication) : 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위
- 2) 변조(falsification) : 연구 재료, 장비 및 과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형, 삭제함으로써 연구 내용 또는 결과를 왜곡하는 행위
- 3) 표절(plagiarism) : 타인의 아이디어, 연구내용 및 연구결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용 또는 발췌하여 사용하는 행위
- 4) 부당한 논문저자 표시 : 연구내용 또는 연구결과에 기여한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 기여하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위

<참고> 저자의 소속은 실험 및 자료 분석 등 연구를 수행할 당시의 소속으로 표시함을 원칙으로 한다. 단, 저자가 원할 경우 현 소속으로 표시 할 수 있다.

- 5) 중복사용 : 본인이 이미 출판한 자료 또는 출판을 위해 심사 중에 있는 자료를 정당한 승인 또는 인용없이 다시 출판하거나 게재하는 행위

<참고> 논문에서 발표된 연구결과를 모아서 저서로 출간하는 경우는 중복게재에 해당하지 않는다. 단, 이 경우에도 이미 발표된 결과에 대하여 적절한 인용표시를 하여야 하며, 학술지에 실었던 내용을 대중서, 교양잡지 등에 쉽게 풀어 쓴 것은 중복게재에 해당하지 않는다.

- 6) 중복게재(multiple publication) 및 이중게재(redundant publication) : 연구자 자신의 이전 연구결과와 동일 또는 유사한 가설, 자료, 토론, 논점, 결론 등에서 상당부분 겹치는 논문을 처음 게재한 학술지 편집 책임자의 허락 없이 또는 적절한 출처표시 없이 2개 이상의 학술지에 게재하는 행위. 이중게재는 이미 학술지에 발표한 논문에 있는 내용을 다른 학술지에 원저 논문으로 다시 발표하는 행위임. 이차 게재와는 구분하여야 함.

<참고> 이차게재(secondary publication)란 같은 내용의 논문을 다음 요건을 갖추어 두개 이상의 다른 학술지에 발표하는 것이며, 이는 일반적으로 연구부정행위가 아니다.

- (1) 해당 학술지의 편집인 모두 문서로 동의하고 이차 학술지 편집인이 일차 학술지 논문을 보아야 함
- (2) 이차로 출판하는 학술지에 이차출판인 사실과 원전(일차 학술지)을 명기해야 함
- (3) 내용과 결론이 같아야 하고 두 번째 논문은 가급적 축약본으로 함
- (4) 두 학술지의 독자층이 다르고, 이차 학술지 발행일자가 1주 이상 간격을 두어야 함
- (5) 두 논문의 저자가 동일하여야 함

제2장 연구윤리 시행 규정

제1조 연구윤리 지침 규정

투고자의 연구윤리 지침 준수를 확인하기 위해 연구윤리 확약서 제출을 의무화한다.

- 1) 『스포츠사이언스』지의 기존 회원은 윤리 지침의 발효 시 본 윤리 지침 준수를 서약한 것으로 간주한다.
- 2) 『스포츠사이언스』지의 논문투고 시에 "전반적인 연구윤리 위반사항이 전혀 없음" 이라는 별지 제1호 서식에 의거하여 『연구윤리 확약서』를 받는다.

제2조 윤리 지침 위반 제보 및 접수

- 1) 논문심사위원을 비롯한 『스포츠사이언스』 회원은 다른 회원이 윤리 지침을 위반한 것을 인지할 경우 구술·서면·전화·전자우편 등 가능한 모든 방법으로 제보할 수 있으며 실명으로 제보함을 원칙으로 한다. 다만, 익명으로 제보하고자 할 경우 서면 또는 전자우편으로 연구과제명 또는 논문명 및 구체적인 부정행위의 내용과 증거를 제출하여야 한다.
- 2) 명백한 윤리 지침 위반 사례가 드러난 경우에는 윤리위원회에 보고할 수 있다.
- 3) 윤리위원회는 문제를 보고한 회원의 신원을 외부에 공개해서는 안 된다.

제3조 윤리위원회 구성 및 운영

- 1) 연구윤리에 관한 사항을 심의하기 위하여 출판위원장이 필요하다고 인정할 경우 출판위원회 내 연구윤리위원회 (이하 ‘위원회’라 한다)를 임시 설치한다.
- 2) 위원회는 위원장을 포함하여 3-5명의 위원으로 구성한다.
- 3) 출판위원장이 위원장을 겸임한다.
- 4) 위원은 출판위원회의 추천을 받은 자 중 위원장이 임명한다.
- 5) 위원회는 재적위원 과반수의 출석으로 성립하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
단, 위임장은 위원회의 성립에서 출석으로 인정하되 의결권은 부여하지 않는다.
- 6) 위원회의 심의 대상인 연구에 관여하고 있는 위원은 그 연구와 관련된 심의에 참여할 수 없다.
- 7) 위원장은 심의를 위하여 필요한 경우 연구책임자 혹은 관리책임자에게 자료의 제출 또는 보고를 요구할 수 있다.
- 8) 위원은 심의와 관련된 제반 사항에 대하여 비밀을 준수해야 한다.

제4조 위원회의 기능

위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

- 1) 논문에 대하여 제기된 연구윤리에 관한 사항
- 2) 연구 정직성에 관해 제기된 선의의 고발 사항
- 3) 연구 부정행위에 대한 조사
- 4) 기타 연구윤리에 관한 사항

제5조 윤리위원회의 조사 및 심의

- 1) 윤리 지침 위반으로 보고 된 회원은 제보내용의 사실 여부 조사를 위하여 윤리위원회에서 행하는 조사에 협조해야 한다. 이 조사에 협조하지 않는 것 그 자체로 윤리 지침 위반이 된다.(5년 검증 시효 및 제보의 구체성 조사)
- 2) 제보자 및 피조사자의 의견청취를 통해 연구윤리위원회에서 최종 판정한다.
- 3) 윤리 지침 위반으로 보고 된 회원에게는 충분한 소명 기회를 주어야 한다.
- 4) 윤리 지침 위반에 대해 최종적인 징계 결정이 내려질 때까지 윤리위원은 해당 회원의 신원을 외부에 공개해서는 안 된다.
- 5) 예비조사, 본 조사 판정결과에 불복할 경우 이의신청을 할수 있다.

제6조 윤리 지침 위반에 대한 징계

- 1) 윤리위원회는 윤리 지침 위반 회원에 대한 징계 여부 및 징계 내용을 최종적으로 결정하며, 징계 결과는 출판위원회에 보고하여야 한다.
- 2) 위원장은 윤리위원회의 징계처분을 결정한 때에는 그 사실을 한국체육과학연구원 홈페이지에 공고하여야 한다.
- 3) 윤리 지침 위반 회원에 대한 제재 지침은 윤리위원회 내규에 별도로 둔다.
 - (1) 본 지침은 2015년 편집위원회에서 인준되는 즉시 발효된다.

※ 윤리 지침 위반 회원에 대한 제재 지침

윤리위원회에서는 연구부정행위로 『스포츠사이언스』 윤리 지침을 위반한 회원에 대해 그 사안의 경중에 따라 아래와 같은 제재를 시행할 수 있다.

1. 연구 윤리 지침을 1회 위반한 경우

- 1) 경고 공문 발송
- 2) 『스포츠사이언스지』지에 한시적인 투고 금지 (기간은 사안의 경중에 따라 결정)

2. 연구 윤리 지침을 2회 이상 위반한 경우

- 1) 『스포츠사이언스지』지에 영구적인 투고 금지
- 2) 관계기관 고발

스포츠사이언스 제41권 제3호

발행인 문원재 총장
발행일 2023년 12월 31일

편집위원장 박상균 / 한국체대
편집위원 김현태 / 한국체대 김한별 / 한국체대 조은형 / 한국스포츠정책과학원 김지혁 / 광주대학교
 윤석훈 / 한국체대 이제훈 / 한국체대 송홍선 / 한국스포츠정책과학원 이가람 / 경상대학교
 조인호 / 한국체대 윤진호 / 한국체대 신철호 / 남서울대학교 이은석 / 가천대학교
 조준용 / 한국체대 김일광 / 한국체대 김성덕 / 백석대학교 강은범 / 대전대학교
 김응준 / 한국체대 장익영 / 한국체대 정구인 / 한국교원대학교 이용국 / 동아대학교
 조준호 / 한국체대 노형규 / 한국체대 한기훈 / 부산대학교 구교만 / 백석대학교
 윤영길 / 한국체대 김홍식 / 한국체대 윤석민 / 영남대학교 김종빈 / 신라대학교
 조옥상 / 한국체대 최영준 / 부산외국어대학교 박지홍 / 경희대학교

발행처 한국체육대학교 체육과학연구소
 서울시 송파구 양재대로 1239(오륜동) 한국체육대학교 필승관 304호
 전화 02) 410-6691~3 팩스 02) 410-6945

인쇄처 대한미디어 02) 2267-9731

ISSN 2093-3363

