

아동기의 축구놀이에 따른 신체조성과 신체적능력 및 문제행동의 변화

김아람

남서울대학교 물리치료학과

Changes in Body Composition, Exercise Performance and Problem Behavior Based on Playing Football during Childhood

Ah-Ram Kim, PT, PhD

Department of Physical Therapy, Namseoul University

Received: April 26, 2021 / Revised: April 26, 2021 / Accepted: May 04, 2021

© 2021 J Korean Soc Phys Med

| Abstract |

PURPOSE: The purpose of this study was to investigate the differences and correlation between body composition, exercise performance, and behavior based on playing football in childhood.

METHODS: 16 subjects who played football in childhood participated in the study. Body composition and exercise performance were measured, and problem behavior was assessed for each of them. All subjects were asked to play football 50 min/day, one day/week for 8-weeks.

RESULTS: Muscle mass, muscular strength, balance, and cardiopulmonary endurance, anxiety depression, atrophy depression, attention problems, rule violations, DSM somatization problems, DSM rebellious behavior problems, and sociality significantly increased after 8-weeks. There was

a negative (-) correlation between anxiety depression and atrophy depression, and DSM somatization problem and muscular strength, attention problem and balance, and rule violation and cardiopulmonary endurance, after playing football.

CONCLUSION: These results confirmed that playing football in childhood had a positive effect on body composition, and that exercise performance and problem behavior were related.

Key Words: Body composition, Exercise performance, Problem behavior, Football play, Childhood

I. 서론

아동기는 성장기에 해당하는 시기로서 골이 파괴되는 양보다 생성되는 양이 많아서 빠른 속도로 성장하고 다양한 경험을 바탕으로 기초적인 인지, 운동능력, 사회성, 정서 등의 기능이 형성되며, 생애 주기에서 가장 중요한 발달이 이루어진다[1]. 일반적으로 아동기의 운동기능과 발달은 7~9세에서 가파르게 상승하며, 이 시기에 구성되는 신체조성의 성분 및 균형적 변화는 성장

Corresponding Author : Ah-Ram Kim
ptark@nsu.ac.kr, <https://orcid.org/0000-0003-3695-7771>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

과 발달에 영향을 주는 주요한 요소이다[2]. 즉, 이 시기는 성장과 발달에 필요한 영역들이 서로 상호 연관성을 갖고 있다[3,4]. 따라서 아동기는 원활한 성장과 발달을 위해 규칙적인 신체활동 습관을 형성하고, 신체활동을 통해 건강한 체력을 유지 및 증진할 필요가 있다고 생각된다.

아동기의 신체적 특성 중에 절대적 근력의 발현량은 성인과 비교하여 월등히 적게 나타나는데, 이는 성인에 비해 절대적 에너지의 축적량과 근육량이 적기 때문이라고 보고하였다[5]. 근력은 연령이 증가하면서 근조직에 저장된 글리코겐의 저장량이 증가하게 되고 근육량이 증가함에 따라 근력이 지속해서 향상된다고 알려져 있다[6]. 따라서 아동기에는 글리코겐의 저장량이 많아질 수 있도록 기초체력을 향상시키고, 영양학적으로도 좋은 식습관을 형성하는 것이 필요하다고 생각된다. 또한, 심폐지구력과 관련된 선행연구를 살펴보면 초등학교 저학년의 경우 심폐지구력이 낮을수록 비만 발병률이 증가하고, 고등학생까지도 비만 발병률이 증가한다고 보고하면서[7], 심폐지구력은 아동과 청소년 시기의 인체 지방 변화를 예측할 수 있다고 보고하였다[5]. 즉, 아동기에 형성된 우수한 심폐지구력은 청소년기의 비만을 낮추는데 도움이 된다고 생각된다. 따라서 아동기는 다양한 신체활동을 통해 신경근의 발달 및 신체기능을 향상시킬 필요가 있다고 생각된다.

한편, 아동기의 축구놀이는 흥미를 유발할 수 있는 신체활동으로 알려져 있으며, 신체조성의 긍정적 변화와 함께 민첩성 등의 신체적능력을 향상시킨다[8]. 축구놀이에 관련된 선행연구에 의하면, 9개월간의 축구놀이는 근육량을 유의하게 증가시켰다고 보고하였으며[8], 주 3회 이상 축구놀이에 참여한 초등학교 저학년을 대상으로 신체조성과 체력을 평가한 결과, 체지방률과 체지방량, 유연성, 평형성 및 순발력이 유의하게 높게 나타났다고 보고하였다[9,10]. 이처럼 저학년 초등학교 학생, 즉 아동기의 축구놀이를 주 3회 이상의 고빈도 및 장기간의 참여는 신체조성 및 체력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 생각된다. 하지만 주 1회의 저빈도 및 단기간의 축구놀이의 참여가 신체조성 및 신체적능력에 긍정적인 영향을 미치는가에 대해서는 아직 확인

되지 않고 있다.

일반적으로 아동기는 신체적 발달과 인지적 발달이 동시에 나타나는 시기로서 신체적 발달이 늦을수록 인지적 발달도 늦어지게 되며[11], 아동기에 지연된 인지적 발달은 바람직한 인간관계의 형성이 되지 않아 고립 형태의 자기중심적 성격 및 공격성 등의 부정적인 형태로 나타날 수 있어서 인지적 발달 향상을 위해서는 신체적 발달이 선행되어야 한다고 보고하였다[12]. 선행연구에 의하면, 아동기의 놀이는 신체적 발달 뿐만 아니라 사회적, 정신적 발달 등의 지적 발달에 긍정적이며[13,14], 공격성의 억제, 열등감의 해소 등의 배출구 역할을 함으로써 정서적 안정감과 긍정적인 자아개념을 형성하게 된다고 보고하였다[15]. 특히, 축구는 신체조성 및 신체적능력 뿐만 아니라, 사회적 발달, 자아개념 발달, 지능발달 및 정서적 발달을 촉진한다고 보고하였다[16,17]. 또한, 아동기의 축구놀이는 인성 발달, 규칙 지키기, 협동하기 및 스포츠맨십 등 스포츠의 기본 원리를 터득하게 된다고 보고하였으며[18], 몰입하는 과정을 통해 불안, 우울 등의 부정적인 감정을 통제하는 방법을 체득하게 된다고 보고하였다[19]. 아울러 아동기의 축구놀이는 근육량 등의 신체조성과 민첩성 등의 신체적능력 뿐만 아니라 사회성 등의 문제행동에도 영향을 미치는 것으로 생각되지만, 이들 간에 상관성, 즉 신체조성과 문제행동 간에 상관성 및 신체적능력과 문제행동 간에 상관성 등을 검토한 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 이에 이 연구에서는 아동기 축구놀이가 신체조성, 신체적능력 및 문제행동에 어떠한 변화를 나타내고 있고, 축구놀이 전과 후에 신체조성과 신체적능력 및 문제행동 간에 어떠한 상관성이 있는지를 밝히려고 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구대상은 A 지역 소재 J 센터에 등록된 8세~10세 남자 아동 16명으로 하였다. 모든 대상자와 부모에게 연구의 취지와 측정 내용을 충분히 설명한 후 참가 동의를 얻었다. 병력이나 건강상태, 수술경력 및 다리 손상을 확인하여 연구 참여에 문제가 없다고 판단되는 아동

Table 1. General Characteristics of Subjects

(M ± SD)

n	Age (yrs)	Height (cm)	Body mass (kg)	Body fat (%)	Muscle mass (kg)	BMI (kg/m ²)
16	9.31 ± 1.13	127.83 ± 8.46	29.25 ± 6.02	23.11 ± 7.63	11.14 ± 1.99	17.76 ± 2.24

Mean ± SD

을 최종 선정하였다. 대상자의 신체적 특성은 다음과 같다<Table 1>.

2. 연구절차

모든 대상자는 축구놀이를 시작하기 전에 신체조성(신장, 체중, 근육량, 체지방률, BMI), 신체적능력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성, 평형성, 유연성) 및 문제행동(불안 우울, 위축 우울, 신체 증상, 사회적 미성숙, 사고문제, 주의 집중 문제, 규칙 위반, 공격 행동, 기타 문제, DSM 정서 문제, DSM 불안 문제, DSM 신체화 문제, DSM ADHD, DSM 반항 행동 문제, DSM 품행 문제, 강박 증상, 외상 후 스트레스 문제, 인지 속도 부진, 적응척도, 사회성, 학업 수행)을 측정 및 조사하였으며, 축구놀이는 주 1회 50분간 8주간에 걸쳐 실시하였다. 신체조성, 신체적능력 및 문제행동은 축구놀이 8주 후에 동일한 시간, 장소 및 측정자에 의해 각각 측정하였다.

3. 축구놀이 프로그램

축구놀이 프로그램은 아동을 대상으로 한 선행연구를 바탕으로 수정 및 보완 후에 적용하였다[20]. 축구놀이 프로그램은 도입 3분, 전개 약 42분, 휴식 1~3분, 마무리운동 2분으로 축구를 활용한 놀이 프로그램으로 구성하였다<Table 2>

4. 측정항목

1) 신체조성

신체조성은 다주파수분석법(multi-frequency analysis)을 이용하여 신체 부위별 임피던스를 측정하는 방식인 부위별 생체 전기 임피던스 법(bioelectrical impedance method)을 기초한 체성분 측정기(Inbody J50, Korea)를 이용하여 신장, 체중, 근육량, 체지방률, BMI를 측정

및 산출하였다. 피험자는 간편한 복장으로 물티슈를 이용하여 손바닥과 발바닥을 닦은 후 발 전극을 정확히 밟고, 손 전극을 쥔 후 양손을 30° 정도 넓힌 상태에서 측정하였다[21]. 지침서에 따라 측정의 오차를 최소화하기 위해 측정 2시간 이전에 식사, 음료 및 카페인 등 섭취를 제한하였으며, 격렬한 신체활동을 제한하였다.

2) 신체적 능력

(1) 민첩성

민첩성은 10 m 왕복 달리기를 측정하였다. 10 m 왕복 달리기는 인조잔디 실내축구장에서 줄자를 사용하여 10 m를 측정한 후 출발지점과 도착지점에 고정봉을 배치하여 반환점을 돌아오는 형태로 측정하였다. 대상자는 출발지점에서 대기 후 자발적으로 출발하여 60초 휴식 후 총 2회 실시하여 가장 좋은 성적을 0.1초 단위까지 기록하였다[22].

(2) 순발력

순발력은 최대 수직점프를 측정하였다. 최대 수직점프는 줄자를 이용하여 지면에서부터 벽면의 높이를 측정하였다. 피험자는 바른 자세에서 발뒤꿈치의 들리지 않도록 최대한 손을 위로 뻗은 상태에서 손끝의 가장 끝부분의 지점을 벽면에 표시한 후 피험자가 준비되면 반동 없이 제자리에서 최대한의 수직점프를 해 손끝으로 벽을 찍어 표시하였다. 본 측정은 제자리에서 손을 뻗어 측정한 높이와 점프를 뛰어 측정한 높이의 두 지점 사이를 줄자로 측정해 실제 점프를 뿜 거리를 기록하였다. 총 2회를 실시하여 가장 좋은 성적을 cm 단위로 기록하였다[23].

(3) 근력

근력은 악력을 측정하였다. 악력계(TKK5401, Takei, Japan)가 신체와 옷에 닿지 않게 하였으며, 피험자는

Table 2. Football Program

	Exercise methods	Time	Rest
Warm-up	Static stretching	3 min	
1-week	To maintain balance on the gymnastic ring	10 min	2 min
	One and two touch passing exercise	15 min	
2-week	Football play	16 min	2 min
	Zigzag step exercise	10 min	2 min
	Inside and outside ball control exercise away from the cone	15 min	
3-week	Football play	16 min	2 min
	Jump over and bend through mini hurdles	10 min	2 min
	Control the inside ball to the desired location	15 min	
4-week	Football play	16 min	2 min
	Ladder exercise	10 min	2 min
	Knock down the cones with shots	15 min	
5-week	Football play	16 min	2 min
	Physical fitness exercises using gym ball	10 min	2 min
	One bound instep lifting	15 min	
6-week	Football play	16 min	2 min
	Recreation game shuttle run	10 min	2 min
	One bound in-step lifting	15 min	
7-week	Football play	16 min	2 min
	Catch the tail game	10 min	2 min
	Ball control with the inside of the foot in the air	15 min	
8-week	Football play	16 min	2 min
	Recreation game rock, paper, scissors	10 min	2 min
	Zigzag step exercise	15 min	
Cool-down	Static stretching	2 min	

양발을 자연스럽게 벌리고 지침이 밖으로 향하도록 잡고 팔을 자연스럽게 벌려 측정하였다. 악력계를 사용하여 총 2회를 실시하여 가장 좋은 성적을 kg 단위로 기록하였다[24].

(4) 근지구력

근지구력은 윗몸일으키기를 측정하였다. 윗몸일으키기는 피험자가 위를 보고 매트에 눕도록 하고, 30 cm 정도 발을 벌리고 무릎을 직각으로 세운 후 보조자는 양 발목을 눌러주고 피험자는 양손을 머리 뒤에 깎지를 끼 시작과 동시에 상체를 일으켜서 양쪽 팔꿈치가

무릎에 닿은 후 다시 뒤로 눕는 형태로 측정하였다. 측정 시 머리 뒤의 깎지를 낀 손이 떨어지지 않게 하였으며, 30초 동안 실시하여 양 팔꿈치가 무릎에 닿은 횟수를 세어서 점수로 기록하였다[9].

(5) 평형성

평형성은 외발 서기를 측정하였다. 외발 서기는 피험자가 양손을 허리에 둔 상태에서 주로 사용하는 발을 이용하여 지면에 둔 후, 반대 발은 지면에서 5 cm 이상 들어 올리도록 하였다. 들고 있는 다리가 지면에 닿을 때 또는 양손이 허리에서 떨어지거나 평형성을 잃을

때까지의 시간을 측정하였다. 총 2회를 실시하여 가장 좋은 성적을 .01초 단위까지 측정하여 기록하였다[9].

(6) 유연성

유연성은 윗몸앞으로굽히기를 측정하였다. 윗몸앞으로굽히기는 피험자가 무릎을 피고 바르게 앉아서 측정 기구의 수직면에 양 발바닥이 완전히 닿도록 하였다. 시작 신호에 따라 상체를 천천히 굽혀 손가락 끝으로 측정기(DW-703, Takei, Japan)를 밀고 보조자는 피검자의 무릎이 굽혀지지 않도록 눌러주었으며, 총 2회 실시하여 가장 좋은 성적을 cm 단위로 기록하였다[9].

(7) 심폐지구력

심폐지구력은 왕복오래달리기를 측정하였다. 피험자는 출발 신호와 함께 9초 이내에 15 m의 지점을 완전히 통과해야 하며 단계별로 신호음이 줄어든다. 신호음이 울리기 전에 맞은편 지점까지 도착하지 못하였을 때 1회 경고, 2회 경고 시 측정을 종료하여 횟수를 세어서 점수로 기록하였다[25].

3) 문제행동

문제행동은 Achenbach 등[26]의 아동청소년 행동평가척도(CBCL 6-18)를 오경자와 김영아[27]가 번역·표준화한 것을 이용하였으며, 신뢰도 Cronbach's α 값은 .62~.86으로 보고되었다. 문제행동 척도는 불안 우울, 위축 우울, 신체 증상, 사회적 미성숙, 사고문제, 주의 집중 문제, 규칙 위반, 공격 행동 및 기타 문제가 있으며, DSM 척도는 DSM 정서 문제, DSM 불안 문제, DSM 신체화 문제, DSM ADHD, DSM 반항 행동 문제, DSM 품행 문제, 문제행동척도는 강박 증상, 외상 후 스트레스

스 문제 및 인지 속도 부진의 척도로 이루어져 있다. 응답 요령은 직접 관찰형 방법으로 관찰자인 부모가 총 120문항에 대한 정의를 숙지한 후에 8주 간의 자녀의 행동을 평가하였다. 평가척도는 전혀 해당되지 않는다(1), 가끔 그렇거나 그런 편이다(2), 자주 그런 일이 있거나 많이 그렇다(3)의 척도로 점수가 낮을수록 문제의 정도가 약함을 나타낸다.

5. 자료처리

이 연구에서 수집된 모든 자료는 SPSSWIN Ver. 20.0을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였다. 연구가설을 통계학적으로 검정하기 위하여 대응표본 t-검정(paired t-test)을 실시하였으며, 변인 간의 상관성을 검토하기 위해 상관관계분석(Pearson correlation coefficient)을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 신체조성의 변화

신체조성의 변화는 <Table 3>에 제시된 바와 같다. 신장($p < .05$) 및 근육량($p < .01$)은 축구놀이 전과 비교하여 축구놀이 후에 통계학적으로 각각 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 하지만 체중, 체지방률 및 BMI는 통계학적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 신체적능력의 변화

신체적능력의 변화는 <Table 4>에 제시된 바와 같다. 악력($p < .01$), 외발 서기($p < .01$) 및 왕복오래달리기($p < .00$)는 축구놀이 전과 비교하여 축구놀이 후에 각각 통계학적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 하지만 최대수직점프, 윗몸일으키기 및 윗몸앞으로굽히

Table 3. Changes in the Physical Characteristics before (pre) and After 8-(post) Weeks of Playing Football

Variable	pre	post	t
Height (cm)	127.83 ± 8.46	128.35 ± 8.88	-2.405*
Body mass (kg)	29.25 ± 6.02	32.38 ± 8.81	-1.646
Muscle mass (kg)	11.14 ± 1.99	11.54 ± 1.68	-3.463**
Bodyfat (%)	23.11 ± 7.63	24.16 ± 8.02	-1.964
BMI (kg/m ²)	17.76 ± 2.24	18.38 ± 2.53	-1.991

Mean ± SD. *P < .05, **P < .01.

Table 4. Changes in the Exercise Performance before (pre) and after 8-(post) Weeks of Playing Football

Variable	pre	post	<i>t</i>
10m shuttle run (sec)	6.59 ± .58	6.64 ± .49	-.547
Vertical jump (cm)	20.68 ± 5.51	21.28 ± 5.14	-.458
Grip strength (kg)	9.24 ± 2.03	10.66 ± 3.00	-3.520**
Sit-up (rep)	12.81 ± 6.89	13.75 ± 5.48	-.913
Single-leg stance (sec)	49.72 ± 38.72	81.38 ± 12.40	-3.257**
Sit and reach (cm)	8.81 ± 4.89	8.26 ± 4.28	1.064
Shuttle run (rep)	30.25 ± 5.87	39.00 ± 8.52	-6.155***

Mean ± SD. ***P* < .01, ****P* < .00

Table 5. Changes in the Problem Behavior before (pre) and after 8-(post) Weeks of Playing Football

Variable	pre	post	<i>t</i>
Anxiety depression	57.31 ± 6.13	52.75 ± 3.41	3.355**
Atrophy depression	55.81 ± 4.92	52.62 ± 3.24	3.782**
Somatoform disorder	57.62 ± 6.77	55.75 ± 6.74	1.549
Social immaturity	54.50 ± 4.51	53.75 ± 3.92	.965
Thought disorder	54.93 ± 5.07	52.93 ± 4.62	1.484
Attention problem	55.93 ± 5.34	50.43 ± 1.20	4.081**
Rule violation	54.12 ± 4.42	58.31 ± 4.89	-3.860**
Aggressive behavior	54.31 ± 5.04	53.62 ± 5.27	1.079
Other problem	57.56 ± 6.09	56.18 ± 5.74	1.589
DSM affective problem	54.25 ± 6.66	53.56 ± 5.24	.659
DSM anxiety problem	54.93 ± 5.83	54.25 ± 5.73	.637
DSM somatization problem	56.62 ± 6.39	50.68 ± 2.08	3.877**
DSM ADHD	52.81 ± 4.70	51.81 ± 3.90	1.338
DSM rebellious behavior problem	56.37 ± 5.64	51.81 ± 2.94	3.526**
DSM behavior disorder	53.12 ± 4.22	51.25 ± 2.23	1.581
Obsessive-compulsive disorder	57.12 ± 7.81	54.12 ± 4.63	1.690
Posttraumatic stress problem	57.37 ± 5.98	55.68 ± 4.58	1.111
Cognitive disorder	52.25 ± 4.02	50.56 ± 2.25	1.861
Adjustment scale	49.75 ± 8.34	52.43 ± 7.78	-1.905
Sociality	49.12 ± 9.70	57.12 ± 8.26	-3.324**
Academic Performance	50.50 ± 7.50	50.87 ± 7.32	-.643

Mean ± SD. ***P* < .01

기는 통계학적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3. 문제행동의 변화

문제행동의 변화는 <Table 5>에 제시된 바와 같다.

불안 우울($p < .01$), 위축 우울($p < .01$), 주의 집중 문제($p = .01$), DSM 신체화 문제($p < .01$), DSM 반항 행동 문제($p < .01$)은 축구놀이 전과 비교하여 축구놀이 후에 통계학적으로 유의하게 감소하는 것으로 나타났고, 규칙

Table 6. Correlation in Physical Characteristics and Problem Behavior before (pre) and after 8-(post) Weeks of Playing Football

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Height	1.00	.479	.942	.086	.156	-.244	-.235	.122	-.499	-.358	.003	-.287	-.236	-.312	.031	.015	-.188	-.070	-.469	.100	.081	.149	-.410	-.047	-.295	.546
Body mass	.788	1.00	.485	-.104	.337	-.470	-.489	.532	-.573	-.159	-.007	.318	-.154	-.189	-.066	-.339	-.591	.056	-.243	.140	-.281	.373	-.266	-.041	.286	.043
Muscle mass	.919	.861	1.00	.275	.355	-.377	-.357	.144	-.529	-.331	.042	-.268	-.145	-.258	.050	-.132	-.299	.024	-.337	.205	.042	.148	-.386	-.111	-.204	.559
Bodyfat	.059	.566	.142	1.00	.775	-.160	-.347	.117	-.087	.384	.163	.404	.418	.207	.302	-.330	-.407	.487	.318	.382	-.079	.531	-.075	-.386	.092	-.106
BMI	.178	.741	.392	.855	1.00	-.402	-.215	.489	.030	.291	.474	.285	.460	.359	.309	-.354	-.518	.544	.253	.368	-.151	.417	.202	-.430	.040	-.284
Anxiety depression	-.156	-.399	-.331	-.212	-.466	1.00	-.141	-.399	.393	.370	-.311	-.135	-.080	.183	-.014	.405	.241	-.019	.074	-.044	.436	-.205	-.215	-.109	-.034	-.156
Atrophy depression	-.055	-.171	-.132	-.019	-.210	.716	1.00	-.066	.736	.198	.921	.319	.721	.428	.658	.401	.163	.540	.350	.023	.174	.412	.637	-.202	.053	-.563
Somatiform disorder	-.040	.046	.129	-.168	.100	-.116	-.058	1.00	-.081	-.167	.439	-.186	.061	-.066	-.080	-.246	-.271	.193	-.123	-.044	-.022	.525	.168	-.089	.159	-.384
Social immaturity	-.394	-.484	-.487	-.128	-.388	.357	.591	-.054	1.00	.315	.544	.337	.600	.470	.458	.370	.283	.384	.410	.114	.314	.058	.493	-.420	-.209	-.716
Thought disorder	-.256	-.496	-.581	-.102	-.260	.638	.189	.228	.263	1.00	.172	.532	.461	.764	.224	.260	.065	.491	.634	.363	-.137	.276	.350	-.234	.006	-.410
Attention problem	-.368	-.503	-.362	-.239	-.412	.313	.075	-.063	.338	.341	1.00	.392	.748	.458	.737	.204	.190	.682	.417	.277	.192	.531	.565	-.333	.001	-.521
Rule violation	-.507	.091	-.105	.377	.170	.381	.513	.478	.637	.273	-.114	1.00	.464	.339	.149	-.146	.317	.272	.268	.286	.019	.314	.363	-.005	-.575	-.170
Aggressive behavior	-.276	-.017	-.155	.259	.277	.180	.491	.236	.388	-.025	-.115	.344	1.00	.691	.821	.153	.049	.828	.736	.381	-.039	.422	.373	-.473	.114	-.533
Other problem	-.467	-.255	-.461	.241	.106	.326	.503	.517	.461	.354	-.001	.429	.772	1.00	.493	.079	-.162	.722	.774	.500	-.138	.311	-.319	-.362	-.040	-.414
DSM affective problem	-.147	-.132	-.263	.083	-.070	.482	.438	.507	.538	.266	-.129	.482	.612	.588	1.00	.221	.127	.869	.551	.420	.244	.504	.073	-.348	.202	-.387
DSM anxiety problem	-.087	-.295	-.203	-.213	-.458	.607	.741	.474	.484	.531	.154	.442	.073	.173	.080	1.00	-.077	-.045	.011	-.286	.298	-.108	.407	.144	.279	.017
DSM somatization problem	-.247	.255	.237	.014	-.004	.266	-.108	.131	.079	.096	.173	.185	.114	-.133	.343	-.025	1.00	.156	-.053	-.086	.700	.100	-.088	.211	-.399	-.055
DSM ADHD	-.200	-.009	-.112	.104	.194	.267	.415	.133	.172	.033	-.093	.206	.764	.640	.496	.004	.298	1.00	.767	.678	.068	.600	.081	-.412	.059	-.500
DSM rebellious behavior problem	-.271	.028	-.190	.345	.330	-.192	.012	.070	.387	-.029	-.297	.256	.598	.646	.577	-.224	.106	.387	1.00	.645	-.159	.286	.288	-.136	.184	-.390
DSM behavior disorder	-.221	.054	-.059	.255	.336	.145	.430	.203	.165	.097	-.239	.694	.599	.341	.207	-.008	.483	.202	.261	1.00	-.145	.463	-.149	-.359	.367	-.234
Obsessive-compulsive disorder	-.236	-.482	-.371	-.374	-.549	.709	.291	.193	.252	.677	.461	.025	-.147	.040	.094	.201	.180	.147	-.359	-.162	1.00	-.142	-.065	.008	-.187	-.055
Posttraumatic stress problem	.085	.155	.019	.073	.132	.216	.488	.113	.198	-.135	-.239	.295	.283	.218	.346	.186	.161	.511	-.042	.130	-.091	1.00	.134	-.291	-.094	-.398
Cognitive disorder	-.362	-.440	-.386	-.257	-.328	.528	.597	.363	.393	.389	.425	.387	.022	.238	-.156	-.128	-.095	.182	-.304	.229	.487	.336	1.00	.122	.093	-.360
Adjustment scale	.029	-.180	.021	-.340	-.295	.140	-.361	-.458	-.456	.313	.337	-.569	-.464	-.256	-.473	-.153	-.239	-.152	-.397	-.447	.449	-.541	.107	1.00	.328	.530
Sociality	-.304	-.377	-.264	-.329	-.262	-.212	-.373	-.368	-.305	.559	.446	-.454	-.281	-.089	-.243	-.053	-.066	.052	-.300	-.366	.560	-.405	.115	.863	1.00	.219
Academic Performance	.461	.187	.395	-.191	-.173	.138	-.262	-.378	-.486	-.176	-.011	-.512	-.531	-.352	-.616	-.265	-.438	-.403	-.304	-.389	.038	-.509	.000	.709	.266	1.00

위반(p = .01)과 사회성(p = .01)은 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 하지만 신체 증상, 사회적 미성숙, 사고문제, 공격 행동, 기타 문제, DSM 정서 문제, DSM 불안 문제, DSM ADHD, DSM 품행 문제, 강박 증상, 외상 후 스트레스 문제, 인지 속도 부진, 적응 척도 총점 및 학업 수행은 통계학적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

4. 축구놀이 전과 후에 신체조성과 문제행동 간에 상관관계 분석

축구놀이 전과 후에 신체조성과 문제행동 간에 상관관계 분석은 <Table 6>에 제시하였으며, 축구놀이 전과 후에 신체조성과 문제행동은 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

5. 축구놀이 전과 후에 신체적능력과 문제행동 간에 상관관계 분석

축구놀이 전과 후에 신체적능력과 문제행동 간에

상관관계 분석은 <Table 7>에 제시하였다. 축구놀이 전의 신체적능력과 문제행동은 유의한 상관관계가 나타나지 않았지만, 축구놀이 후에 악력과 불안 우울(r = -.605; p < .01), 위축 우울(r = -.647; p < .01) 및 DSM 신체화 문제(r = -.649; p < .01)간에, 외발 서기와 주의 집중 문제(r = -.633; p < .01)간에, 왕복오래달리기와 규칙 위반(r = -.641; p < .01)간에 각각 유의한 부(-)의 상관관이 있는 것으로 나타났다.

IV. 고 찰

이 연구는 아동기의 축구놀이에 따른 신체조성, 신체적능력 및 문제행동의 차이 및 상관성을 검토하였다. 차이검증 결과, 신장과 근육량, 근력, 평형성 및 심폐지구력은 각각 유의하게 증가하였고, 불안 우울, 위축 우울, 주의 집중 문제, DSM 신체화 문제, 반항 행동 문제는 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 각각 유의하게 감소하였으며, 규칙 위반과 사회성은 유의하게 증가

Table 7. Correlation in exercise performance and problem behavior before (pre) and after 8-(post) weeks of playing football

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
10m shuttle run	1.00	-.916	-.104	-.501	-.123	-.339	-.742	-.101	.142	-.240	.175	.314	.076	.013	.233	.048	.194	.098	-.322	.131	.175	.040	-.100	.205	.341	.012	.279	-.307
Vertical jump	-.225	1.00	-.102	.535	-.062	.228	.649	.297	-.096	.177	-.002	-.067	.022	-.259	.030	-.226	.045	.374	-.158	-.127	-.131	.279	-.336	-.186	.027	-.229	.204	
Grip strength	-.199	.072	1.00	.057	.168	.279	.153	-.605*	-.647**	.354	-.544	-.112	-.003	-.055	-.020	.066	-.080	-.490	-.649**	.242	-.010	-.264	-.471	.337	-.316	.062	.176	.321
Sit-up	-.667	.287	.116	1.00	.117	.370	.374	.043	-.184	.308	-.197	-.041	-.023	-.186	-.414	-.193	-.229	-.032	.191	-.080	-.185	.163	.343	-.054	-.182	.045	-.223	.105
Single-leg stance	-.223	.096	.084	.183	1.00	.217	.213	.109	-.535	-.292	-.581	-.055	-.633**	-.162	-.358	-.319	-.290	-.251	.044	-.183	.028	.160	-.118	.160	-.539	.459	.361	.473
Sit and reach	-.243	.449	.276	.394	-.356	1.00	.463	-.304	-.350	.065	-.376	-.021	-.135	-.139	-.184	-.033	-.269	-.293	-.244	.159	-.171	-.217	-.151	-.353	-.122	.159	-.091	.288
Shuttle run	-.361	.096	.229	.321	.161	.429	1.00	.073	-.326	.013	-.490	-.497	-.317	-.641**	-.408	-.369	-.197	-.071	.048	-.315	-.491	-.332	.258	-.382	-.594	.070	-.443	.519
Anxiety depression	-.005	.042	-.468	.013	-.116	-.027	.197	1.00	-.141	-.399	.393	.370	-.311	-.135	-.080	.183	-.041	.405	.241	-.019	.074	-.044	.436	-.205	-.215	-.109	-.034	-.156
Atrophy depression	-.019	.141	-.343	.155	-.164	-.173	.043	.631	1.00	-.066	.736	.198	.921	.319	.721	.428	.658	.401	.163	.540	.330	.023	.174	.412	.637	-.202	.053	-.563
Somatiform disorder	-.053	.218	.189	-.029	.098	.028	-.148	-.116	.176	1.00	-.081	-.167	.439	-.156	.061	-.066	.080	-.246	-.271	.193	-.123	-.044	-.022	.525	.168	-.089	.159	-.384
Social immaturity	.428	-.138	-.513	-.307	-.494	-.106	-.123	.357	.591	-.054	1.00	.315	.544	.337	.600	.470	.458	.370	.283	.384	.410	.114	.314	.058	.493	-.420	-.209	-.716
Thought disorder	.268	-.185	-.340	-.189	-.334	.119	.144	.638	.168	-.088	.228	1.00	.172	.532	.461	.746	.224	.260	.065	.491	.634	.363	-.137	.276	.350	-.234	.006	-.410
Attention problem	.476	-.046	-.545	-.574	-.188	.015	-.140	.313	.075	-.063	.338	.341	1.00	.392	.748	.458	.737	.204	.190	.682	.417	.277	.192	.531	.565	-.333	.001	-.521
Rule violation	.393	-.018	-.309	-.185	.315	-.080	-.216	.381	.649	.262	.478	.273	-.114	1.00	.464	.339	.149	-.146	.317	.272	.268	.286	.019	.314	.363	-.005	-.575	-.170
Aggressive behavior	.173	.129	.126	-.146	-.422	-.033	-.566	.180	.491	.236	.388	-.025	-.115	.344	1.00	.691	.821	.153	.049	.828	.736	.381	-.039	.422	.373	-.473	.114	-.533
Other problem	.232	.026	.013	-.303	-.581	.003	-.337	.326	.383	-.158	.517	.354	-.001	.429	.772	1.00	.524	.146	-.162	.716	.774	.500	-.242	.311	.316	-.362	-.040	-.453
DSM affective problem	.204	-.318	.006	-.119	-.362	-.257	-.135	.482	.454	.054	.507	.266	-.129	.482	.612*	.588	1.00	.221	.127	.869	.551	.420	.244	.504	.073	-.348	.202	-.387
DSM anxiety problem	.045	.085	-.506	.228	-.168	.069	.205	.782	.741	-.034	.474	.483	.154	.341	.073	.130	.372	1.00	-.077	-.045	.011	-.286	.298	-.108	.407	.144	.279	.017
DSM somatization problem	.358	-.469	.118	-.212	.390	-.301	-.099	.266	.197	.172	.131	.096	.173	.185	.114	-.133	.343	-.289	1.00	.156	-.053	-.086	.700	.100	-.088	.211	-.399	-.055
DSM ADHD	-.123	.239	.154	.071	-.125	-.066	-.382	.267	.406	.163	.133	.033	-.093	.206	.764	.640	.496	-.027	.004	1.00	.767	.678	.068	.600*	.081	-.412	.059	-.500
DSM rebellious behavior problem	.246	-.254	.299	-.404	-.375	-.287	-.283	-.192	.012	.070	.387	-.029	-.297	.256	.598	.646	.577	-.224	.106	.387	1.00	.645	-.159	.286	-.288	-.136	.184	-.390
DSM behavior disorder	.110	.270	.009	-.008	-.144	.043	-.353	.145	.473	.535	.203	.097	-.239	.694	.599	.341	.207	.363	-.008	.202	.261	1.00	-.145	.463	-.149	-.359	.367	-.234
Obsessive-compulsive disorder	-.009	.094	-.470	.012	.017	.130	.334	.709	.323	.050	.193	.677	.461	.025	-.147	.040	.094	.379	.201	.147	-.359	-.162	1.00	-.142	-.065	.008	-.187	-.055
Posttraumatic stress problem	-.182	.155	.005	.375	.240	-.177	-.208	.216	.616	.055	.113	-.135	-.239	.295	.283	.218	.346	.300	.161	.511	-.042	.130	-.091	1.00	.134	-.291	-.094	-.398
Cognitive disorder	-.023	.307	-.568	-.049	.059	-.020	-.051	.528	.649	.011	.363	.389	.425	.387	.022	.238	-.156	.517	-.128	.182	-.304	.229	.487	.336	1.00	.122	.093	-.360
Adjustment scale	-.169	.051	-.020	-.095	.051	.123	.328	.140	-.481	-.211	-.458	.313	.337	-.569	-.464	-.256	-.473	-.177	-.153	-.152	-.397	-.447	.449	-.541	.107	1.00	.328	.530
Sociality	-.025	-.061	-.113	-.144	-.121	.123	.072	-.212	-.394	-.058	-.368	.559	.446	-.454	-.281	-.089	-.243	-.129	-.053	.052	-.300	-.366	.560	-.405	.115	.863	1.00	.219
Academic Performance	-.280	.145	.183	.016	.218	.122	.542	.138	-.455	-.340	-.378	-.176	-.011	-.512	-.531	-.352	-.616	-.254	-.265	-.403	-.304	-.389	.038	-.509	.000	.709	.266	1.00

* P < .05, **P < .01, ***P < .001

하는 것으로 나타났다. 상관관계 검증 결과, 축구놀이 전에는 상관이 나타나지 않았지만, 축구놀이 후에는 불안 우울, 위축 우울 및 신체화 문제와 근력 간에, 주의 집중 문제와 평형성 간에, 그리고 규칙 위반과 심폐지구력 간에 각각 부(-)의 상관이 있는 것으로 나타났다. 이상의 결과, 이 연구에서 아동기의 축구놀이는 신체조성에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 신체적능력 및 문제행동은 상관이 있다는 사실을 확인하였다.

이 연구에서 신장과 근육량은 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 각각 유의하게 증가하였다. 선행연구에 의하면, 아동기는 성장기에 해당하는 시기로서 자연스러운 성장이 일어나지만, 규칙적인 신체활동은 인체의 조골세포가 골을 자극하고, 골 재생을 촉진하여 체수분량 및 근육량 등의 신체조성에 보다 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다[28]. 또한, 아동기의 신체활동을 포함한 놀이는 뼈와 결합조직을 강화하여 성장 저하

를 예방하는데 도움이 되며, 발육발달에 긍정적인 변화를 초래하게 된다고 보고하였다[29]. 이 연구에서 아동기의 축구놀이가 신장과 근육량을 증가시킨 이유는 성장기의 발육의 발달과 더불어 축구놀이를 통해 성장 속도를 더욱 향상시켰을 가능성이 있다고 생각된다.

이 연구에서 근력, 평형성, 심폐지구력은 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 유의하게 증가하였다. 아동기는 신경계가 급속하게 발달하는 시기로서 근력과 신경계의 협응 작용 및 발달을 촉진하는 신체활동이 필요하다[30]. 선행연구에 의하면, 축구놀이는 빠른 가속과 감속을 포함하는 급격한 방향 전환을 통해 신체의 평형을 유지하며[31], 한 발로 체중을 지지하여 킥하는 동작을 통해 신경계의 발달을 촉진하는데 효과적이라고 보고하였다[32]. 따라서 이 연구에서 사용된 축구놀이 프로그램 중 앞으로 나아가며 원형 링을 밟으면서 균형 잡기 동작과 고정된 봉(장애물)을 피한 지그재그

드리블 동작은 다리와 발만을 사용해서 균형을 잡는 동작으로 이러한 동작을 통해 근육의 협응 작용을 일으키고 신경계의 발달을 촉진하여 평형성을 증가시켰을 것으로 생각된다. 또한, Cahagan 등[33]에 의하면, 축구놀이는 짧은 거리를 전력 질주하거나 드리블을 하면서 달리는 운동으로 하체 근력과 심폐 지구력을 향상하였다고 보고하였다. 따라서 축구놀이는 신체조성의 긍정적인 변화와 함께 아동의 체력 향상에 매우 적절한 운동이라고 생각된다.

한편, 이 연구에서 불안 우울, 위축 우울, DSM 신체화 문제, 주의 집중 문제, 사회성, 규칙 위반 및 반항 행동 문제는 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 유의하게 증가하였다. 선행연구에 의하면, 아동기는 부모의 품에서 벗어난 시기로서 또래 친구들과 어울리게 되면서 인지적 기술을 습득하고 소속집단과 사회·문화적 가치를 동화시키는 시기이며 집단에서의 소속감을 느끼게 된다고 보고하였다[34]. 송영혜[35]는 어울림을 기반으로 한 단체 중심의 신체활동은 아동기의 사회성과 또래 관계에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였으며, 박현[36]은 아동기의 축구클럽 활동은 사교성, 책임감 및 사회성에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다. 또한, 축구놀이는 또래의 친구들과 경기에 집중할 수 있는 몰입의 요소들을 갖추고 있으며[37], 친구관계를 통한 또래의식을 형성함으로써 사회성의 출발인 또래 관계에 대한 올바른 대처능력을 양성한다고 보고하였다[12]. 아울러 아동기의 축구놀이가 사회성에 미치는 영향을 검토한 연구에 의하면, 축구놀이에 참가하는 아동일수록 사회성과 또래 관계가 향상되었으며, 자신감의 수준 및 전체적인 행동 패턴이 높다고 보고하면서[12], 아동기의 체력 발달은 지적 발달과 높은 상관관계가 있다고 보고하였다[38]. 이상의 결과, 이 연구에서 아동기의 축구놀이가 집단 소속감을 높이고 또래 관계에 긍정적인 영향을 미쳐 문제행동이 개선되었다고 생각된다.

이 연구에서 축구놀이 집단은 축구놀이 후에 불안 우울, 위축 우울, DSM 신체화 문제와 근력 간에 각각 부(-)의 상관이 있는 것으로 나타났다. 아동기에 나타나는 불안 우울은 정서적으로 외로움·우울감을 느끼거

나 지나치게 걱정이 많은 불안함 정도를 의미하며, 위축 우울은 혼자 있는 것을 좋아하거나 말을 잘 하지 않는 등 사회적인 위축의 모습과 소극적인 태도를 포함한다고 하였다[39]. 또한, 신체화 문제는 특별한 의학적인 원인이 심리적인 문제로 인하여 잦은 신체적 문제가 나타나는 경우를 의미하며, 이러한 불안 우울, 위축 우울 및 신체화 문제가 발생하면 사회적 상황의 접근을 포기하고, 또래 친구들과 어울리지 못하는 등 상호관계 형성이 유지되지 못해 고립에 이르게 된다고 보고하였다[39]. 한편, Christie와 Wardle[40]은 발로 차기, 쫓기, 잡기, 밀고 당기기 및 몸 씨름을 포함한 신체 놀이는 상대방의 힘이나 행동이 스스로와 다르다는 것을 자연스럽게 체득하게 되면서 또래 친구들과 함께 상호관계를 형성하며, 자신감 향상과 부정적인 감정을 해소할 수 있다고 보고하였다. 또한, 김성인[41]은 아동기의 신체활동은 소근육과 대근육의 발달을 초래하며 인지 기능과 사회성에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였으며, 김영한과 길민영[42]은 아동기의 근력 강화 운동은 신체적 자신감을 향상시켜 대인관계에 긍정적인 변화를 나타냈다고 보고하였다. 이 연구에서 축구놀이 전에 불안 우울, 위축 우울, 신체화 문제와 근력 간에 상관이 나타나지 않았지만, 축구놀이 후에 상관이 나타난 것은 축구놀이 후에 증가한 근력을 통해 신체적 자신감을 얻고, 타인과 자신을 인식하는 상호 협력을 통해 타인의 행동에 관심을 두고 사회적 접촉에 대한 자발성이 증가한 결과라고 생각된다. 즉, 이러한 결과는 축구놀이를 통해서 향상된 근력은 불안 우울, 위축 우울 및 신체화 문제에 긍정적인 영향을 미치게 된다고 생각된다.

이 연구에서 축구놀이 후에 주의 집중 문제와 평형성 간에 부(-)의 상관이 있는 것으로 나타났다. 주의 집중 문제는 가만히 앉아있지 못하고 어떠한 일에 오래 주의를 기울이지 못하는 주의 집중력 문제와 이에 따른 행동상의 문제를 의미한다고 하였다[39]. 선행연구에 의하면, 주의 집중 문제가 있는 아동은 전정감각 처리와 운동 계획 문제가 나타난다고 보고하였으며[43], 주의 집중 문제는 미세 운동능력의 결핍과 관련이 있다고 보고하였다[44]. Mangeot 등[45]은 주의 집중력은 시각

처리, 고유수용성 감각, 전정감각과 밀접한 관계가 있다고 보고하면서, 이러한 감각이 발달하면 반사통합이 형성되고 집중 기간이 향상되어 지각 발달, 집중력, 자존감 등의 최종산물로 나타난다고 보고하였다. 또한, 평형성 및 주의 집중과 관련된 선행연구를 살펴보면, 박정아[46]는 눈을 감은 상태에서의 외발 서기는 시각에 의존하지 않는 정적 균형 동작으로 시각적 주의 집중에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였으며, Kranowitz [47]는 외발 서기는 고유수용성 감각을 향상시켜 접촉에 대한 촉각계의 과반응을 감소시키고 과잉행동이나 흥분한 상태를 조절해줄 수 있다고 보고하였다. 따라서 축구놀이 후에 주의 집중 문제와 평형성 간에 상관성이 나타난 이유는 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 증가한 평형성이 아동기의 집중력 변화에 긍정적인 영향을 미쳤기 때문이라고 생각되며, 축구놀이를 통해 평형성을 향상시키면 아동기의 주의 집중 문제를 개선할 수 있을 가능성이 있다고 생각된다.

이 연구에서 축구놀이 후에 규칙 위반과 심폐지구력 간에 부(-)의 상관이 있는 것으로 나타났다. 규칙 위반은 거짓말을 하거나 남들을 속이는 등 비행 행동을 평가한다고 알려져 있다[39]. 선행연구에 의하면, 규칙과 전술이 있는 놀이 프로그램은 절차와 지시를 따르게 되면서 자신과 타인의 권리를 인식하고, 윤리적인 결정을 내리는데 효과적이라고 보고하였다[48]. 축구놀이는 규칙과 전술이 있는 대표적인 신체활동으로 정해진 규칙을 지키면서 자기중심적인 사고에서 벗어나 자신의 역할을 수행할 수 있는 책임감을 향상시킨다고 보고하였다[49]. 특히, 축구놀이 중 집단을 이루어 달리거나 타인의 속도에 맞추어 달리는 동작은 동질감과 협동심을 발달시키며, 달리기 활동은 아동기에 내재되어 있는 다양한 욕구 및 정서를 표출함으로써 정서조절 능력을 향상시킨다고 보고하였다[50]. 이상의 결과, 이 연구에서 축구놀이 후에 규칙 위반과 심폐지구력 간에 상관성이 나타난 것은 규칙과 전술이 있는 축구놀이를 통해 윤리적인 규범을 따르는 방법을 체득하였기 때문이라고 생각되며, 축구놀이 중 달리는 동작을 통해 욕구가 표출됨으로써 정서적 조절 능력이 향상된 결과라고 생각된다. 또한, 이 연구에서 축구놀이 전에 규칙 위반과

심폐지구력 간에 유의한 상관이 나타나지 않았지만, 축구놀이 후에 유의한 상관이 나타났으며 차이검증 결과, 심폐지구력과 규칙 위반은 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 즉, 이러한 결과는 축구놀이를 통해 향상된 심폐지구력은 규칙 위반에 영향을 미쳐 상관성을 나타냈을 가능성이 있다고 생각된다.

V. 결론

이 연구는 아동기의 축구놀이에 따른 신체조성, 신체적능력 및 문제행동의 차이 및 상관성을 검토하였다. 차이 검증 결과, 신장과 근육량, 근력, 평형성 및 심폐지구력은 각각 유의하게 증가하였고, 문제행동은 불안 우울, 위축 우울, 주의 집중 문제, DSM 신체화 문제, 반항 행동 문제는 축구놀이 전과 비교해서 축구놀이 후에 각각 유의하게 감소하였으며, 규칙 위반과 사회성은 유의하게 증가하였다. 상관관계 검증 결과, 축구놀이 후에 불안 우울, 위축 우울 및 신체화 문제와 근력 간에, 주의 집중 문제와 평형성 간에, 그리고 규칙 위반과 심폐지구력 간에 각각 부(-)의 상관이 있는 것으로 나타났지만, 축구놀이 전에 신체적 능력과 문제행동 간에 유의한 상관은 나타나지 않았다. 이상의 결과, 이 연구에서 아동기의 축구놀이는 신체조성에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 신체적능력 및 문제행동은 상관성이 있다는 사실을 확인하였다. 향후 연구에서는 아동기의 성숙 단계별, 체력별 및 기간별로 구분하여 축구놀이와 생리·심리학적 지표를 보다 상세히 검토할 필요가 있으며, 축구놀이 이외의 활동과 비교·분석할 필요가 있다고 생각된다.

References

- [1] Cadogan J, Blumsohn A, Barker ME, et al. A longitudinal study of bone gain in pubertal girls: Anthropometric and Biochemical Correlates. *J Bone Miner Res.* 1998;13(10): 1602-12.
- [2] Chae JS, Shin JY. Trend analysis of physique and physical

- fitness according to the time of children and youth in Korea. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports Science*. 2015; 17(3):23-38.
- [3] Kwahk S, Kim S. Path Model Analysis of the Maternal Childhood Attachment, Emotions, Parenting Behaviors and Children's Behavioral Problems. *Journal of Families and Better Life*. 2006;24(6):95-116.
- [4] Choi B. Effects of balance activity program on locomotor skills of children with autistic disorder. Master's Degree. Seoul University. 2005.
- [5] Rodrigues LP, Leitão R, Lopes VP. Physical fitness predicts adiposity longitudinal changes over childhood and adolescence. *J Sci Med Sport*. 2012;16:118-23.
- [6] Shephard RJ. Curricular time for physical education? A controlled experiment in French Canada Asks how much curricular time should be spent on physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 1982;53(9):19-20.
- [7] Kim D, Park D, Lee B, et al. The Relationship of Physique and Physical Fitness of Elementary School Student. *Korean Journal of Sport Science*. 2011;22(1):1645-56.
- [8] Yoon J. Effects of Soccer Club Activities on the Body Composition and physical Fitness in Youth. Master's Degree. Wonkwang University. 2015.
- [9] Lee S. Effect of Soccer Society Club Activities, Physique, Body Composition and Physical Fitness of Elementary School Students. Master's Degree. Soongsil University. 2010.
- [10] Jeong D. Comparison of physical characteristics of elementary school soccer players and general students. Master's Degree. Jeju National University of Education. 2006.
- [11] Petruzello SE, Lander DM, Hatfield BD, et al. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects acute and chronic exercise. *Sports Med*. 1991;2:213-7.
- [12] Woo D. Causal relationships among participation motivation, peer-relation, self-concept and social behaviors of youth soccer player. Master's Degree. Kookmin University. 2009.
- [13] Kwon, Y. Effects of intramural physical activity program on the development of elementary school children's fitness. Master's Degree. Seoul National University of Education. 2000.
- [14] Park S. Effects of Dance Education on Basic motor Ability of Elementary Pupils. Master's Degree. Sejong University. 2002.
- [15] Park S. Comparative Study of Emotional Intelligence between Dance Sports Participants and the Non-participants in Elementary School. Master's Degree. Ewha Womans University. 2003.
- [16] Haywood KM. Life span motor development(4th ed.). Champaign IL. : Human Kinetics. 2005.
- [17] Malina RM, Eisenmann JC, Cumming SP, et al. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *Eur J Appl Physiol*. 2004;91(5-6):555-562.
- [18] Kim E, Huh J, Cho Y, et al. Football. Doonam. Seoul. 2000.
- [19] Ghoi G. Influence that sports action participation of a preschool child has on a build and a physical strength level. Master's Degree. Kookmin University. 2003.
- [20] Roh S, Kim C, Ha I, et al. An Influence on Adaptive Behaviors and Moving Sports Techniques of Foot Ball activity Programs for Intellectually Disordered Elementary School Students. *The Korean Society of Sports Science*. 2011;20(6):331-48.
- [21] American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Publisher: Philadelphia, Pa. USA. Lippincott Williams & Wilkins. 2006.
- [22] Lee P. A Study on Improvement of Basic Fitness of Children with Developmental Coordination Disorder through Taekwondo Training. *Taekwondo journal of kukkiwon*. 2014;5(1):139-58.
- [23] Sun M. The Effects of Taekwondo Training Period after

- School on Body Composition and Physical Fitness in Elementary Students. The Korean Society of Sports Science. 2020;29(1):715-23.
- [24] No Y. An analysis of differences in physical fitness according to children's body fat. Master's Degree. Seoul National University of Education. 2001.
- [25] Seoul National University Institute of Sport Science. Physical Activity Promotion System (PAPS). 2008.
- [26] Achenbach TM, Dumenci L, Rescorla LA. Ratings of relations between DSM-IV diagnostic categories and items of the CBCL/6-18, TRF, and YSR. Burlington: University of Vermont; 2001.
- [27] Oh K, Kim Y. Manual for Child Behavior Checklist. Huno. Seoul. 2010.
- [28] Beunen GP, Malina RM, Lefevre J, et al. Skeletal maturation, somatic growth and Physical Fitness in Girls 6-16 Years of Age. Center for Physical Development Research, Faculty of Physical Education and Physiotherapy, Katholieke Universiteit Leuven, B-3001 Leuven, Belgium. 1997.
- [29] Kim S, Kim M, Lee J, et al. The Effect of Fat Free Mass on Body Segments in Children by Long Term Aerobic Swimming - a Comparison of Segmental Bioelectrical Impedance Analysis and Skinfold Thickness. Korean J Sports Med. 1998;16(2):224-32.
- [30] Na S. Effect of Elementary School Students on Improving Physical Fitness in After School New Sports Activities. Master's Degree. Chosun University. 2014.
- [31] Tak H, Kim S, Kim Y. Effects of plyometric training on physical fitness and IGF-I of soccer player. The Korean Society of Sports Science. 2015;24(5):1153-63.
- [32] Kim N, Kim K. Effects of Hydrogen Water Consumption on Physical Performance among Adult Soccer Players. Journal of Coaching Development. 2017;19(1):48-56.
- [33] Gahagan J, Jason T, Pender C. Promoting Adolescent Males' Health: Utilization of School-Based Youth Health Centers in Nova Scotia, Canada. 2011;1(2):1000112.
- [34] Jeong S, Sohn J, Lee Y. et al. Development of Healthy Family Education Program for Middle School Students. Journal of Family Resource Management and Policy Review. 2006;10(1):127-47.
- [35] Song Y. Peer Relationship. Sigmappress. Seoul. 2012.
- [36] Park H. The Verification relationships among Participation Motivation, Sociality and Peer relation. Master's Degree. Honam University. 2015.
- [37] Kim E, Lee G, Kim Y. Health education and health promotion: healthy 21C preparation. Honggyeong Publishing Company. 2000.
- [38] Craton LG. The development of perceptual completion abilities: infants' perception of stationary, partially occluded objects. Child Dev. 1996;67(3):890-904.
- [39] Oh K, Lee H. Development of the Korean Child Behavior Checklist preliminary study. Journal of the Korean neuropsychiatric association. 1990;29(2):452-62.
- [40] Christie J, Wardle F. How much time is needed for play? Young Children. 1992;47(3): 28-32.
- [41] Kim S. Effects of exercise education programs on the development of autistic children. Master's Degree. Daegu University. 1993.
- [42] Kim Y, Gil M. The Effect of MGL Training to Promote the Gross Motors Skills and Fine Motor Skills and Social Skills of Children with Developmental Disabilities. The Journal of Elementary special Education. 2009;11(1): 59-82.
- [43] Dunn W, Bennett D. Patterns of sensory processing in children with attention deficit hyperactivity disorder. Occupation, Participation, and Health. 2002;22(1):4-15.
- [44] Ridding MC, Brouwer B, Miles TS, et al. Changes in muscle responses to stimulation of the motor cortex induced by peripheral nerve stimulation in human subjects. Exp Brain Res. 2001;131:135-43.
- [45] Mangeot SD, Miller LJ, McIntosh DN et al. Sensorymodulation dysfunction in children with attention-deficit-hyper-activity disorder. Dev Med Child Neurol 2001;43:399-406.
- [46] Park J. Relationship between Static Balance Ability and

- Cognitive Function in College Students. The Journal of the Korean Association on Developmental Disabilities. 2014;18(1):1-17.
- [47] Kranowitz CS. The out of synch child: Recognizing and coping with the nature of sensory integration with diverse populations. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders. 1998.
- [48] Park M. Effect of problem-solving activities on children's ability to view other people's emotions and prosocial behavior. Master's Degree. Daegu University. 1999.
- [49] Yoon J. Effects of Soccer Club Activities on the Body Composition and physical Fitness in Youth. Master's Degree. Wonkwang University. 2015.
- [50] Lim J, Lee S, Kim E. A Quest for Significance of Preschoolers' Running Activity at Early Childhood Education Institution. The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education. 2011; 16(4):357-80.