

Effects of the Core Training Program on Functional Movement Screen, Skill Performance, Competitive State Anxiety, and Trait Sport-Confidence of College Football Players

Namsu Kim¹, Dojin An^{1*}

¹ Department of Sport Science, Sungkyunkwan University, Suwon, Republic of Korea

Received: August 12, 2022

Accepted: August 31, 2022

Published online: October 31, 2022

Keywords:

Core Training Program
Competitive State Anxiety
Functional Movement Screen
Skill Performance
Trait Sport-Confidence



ABSTRACT

OBJECTIVES The purpose of the present study was to investigate the effects of a core training program on functional movement screen, skill performance, competitive state anxiety, and trait sport confidence of college football players.

METHODS College football players were divided into core training ($n=25$) and control ($n=16$) groups. Core training was conducted for a total of 12 weeks of 2 sessions per week with 50 minutes per session. Pre, mid (6 weeks), and post (12 weeks) tests measured functional movements, and skill performance such as dribbling, agility, speed, momentum and competitive state anxiety, trait sport-confidence. For analysis of study results, descriptive statistics, and two-way ANOVA with repeated measures were used.

RESULTS The study results showed overall improvements for the core training group in functional movement test scores, skill performance, and competitive state anxiety, trait sport-confidence. In addition, the core training group also showed significant improvement in the total factors, except for hurdle step, and rotary stability.

CONCLUSION In conclusion, data shows a core training program improves functional movement screen scores, skill performance, competitive state anxiety, and trait sport-confidence of college football players.

© The Asian Society of Kinesiology and the Korean Academy of Kinesiology

서론

축구 경기에서 선수들의 평균 이동거리는 약 10km에 달하기 때문에 뛰어난 유산소성 능력을 갖춰야 한다 [1]. 또한, 빠르고 정확한 패스와 슈팅, 전력질주와 같은 순간적인 파워를 발휘하기 위한 무산소성 능력과 공을 제어하기 위한 신체의 협응력, 그리고 구간을 돌파하거나 방향 전환에 필요한 민첩성과 같은 체력 요인들이 필수적으로 요구되기 때문에 몸의 중심을 이루는 코어

의 강화를 꾀하는 훈련이 매우 중요하다 [2]. 코어는 등과 허리, 그리고 복부와 골반 주변에 위치한 골격근으로 구성된 심부근육을 지칭하며 [3,4], 신체가 기능적 움직임을 수행할 때 상지와 하지로부터 힘을 발생시키고, 힘을 외부 또는 다른 신체부위로 전이시키는 역할을 담당한다 [5]. 축구는 불안정한 움직임을 연속적으로 수행해야 하는 종목의 특성상 움직임을 보완하여 부상을 예방하고, 효율적인 동작 수행을 위해서는 코어근육의 강화가 필요하다 [2,6]. Prieske et al.의 연구에서는 9주 동안의 코어 강화훈련이 축구선수의 근력과 스피린트, 킥 수행력 향상에 유의하게 작용하였다고 보고하였

*Correspondence: Dojin An, Department of Sport Science, Sungkyunkwan University, (16419) 2066, Seobu-ro, Jangan-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea; Tel: +82-10-8778-5422; E-mail: ando87@hanmail.net



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

다[7]. 또한, 8주 코어훈련 프로그램을 적용하여 대학 축구선수들의 민첩성과 평형성, 근지구력과 스피드 요인의 향상을 확인한 선행연구[8,9]를 통해 축구선수에게 코어 능력은 필수적 요인임을 추론해 볼 수 있을 것이다. 이처럼 코어훈련은 운동수행 능력과 경기력 향상에 효과적일 뿐만 아니라 운동선수의 기능성움직임 검사(functional movement screen; FMS) 점수에도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다[10-12]. FMS는 인간의 신체 발달 원리를 바탕으로 고유수용성 및 운동감각에 초점을 맞춰 개발되었고 일곱가지의 움직임 패턴으로 구성되어 있다[13]. FMS는 드리블과 킥, 패스와 같은 하지의 움직임을 주축으로 하는 축구선수의 자세안정성 향상과 부상가능성 감소, 근신경학적 협응력과 움직임의 비대칭, 유연성, 가속·감속 능력, 동적 유연성, 그리고 체간과 같은 기초·전문 체력과 관련성을 갖는 코어 측정에 효율적으로 활용될 수 있다[12,14]. 하지만, 앞서 제시한 여러 선행연구에서는 코어훈련을 적용하였을 때 나타나는 체력요인과 운동수행 능력의 변화만을 관찰하였을 뿐, 축구선수의 체력 요인, FMS, 그리고 운동수행의 변화를 함께 검증한 연구는 상대적으로 미비한 실정이다.

한편, 훈련을 통해 ‘신체적 상태’를 갖추는 것은 운동선수의 자신감 향상에 주요한 요인으로 작용하며[15], 이는 스포츠와 같은 경쟁상황에서 선수가 인식하는 경쟁불안의 감소에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다[16]. Martens의 연구에 따르면, 스포츠 상황에서 자신감 향상은 경쟁불안의 감소와 높은 관련성이 있다고 보고하였다[17]. 또한, 여러 선행연구에서도 운동 선수의 자신감과 경쟁불안의 부적 상관관계를 검증하였고[16,18], 이러한 결과들을 바탕으로 경기력 관련 심리요인들을 향상시키는데 필요한 심리기술훈련이 스포츠 현장에서 적용되고 있으며 이와 관련된 연구들이 수행되어오고 있다[19,20]. 하지만, 스포츠과학의 통합적 관점에서 심리기술훈련의 효과를 더욱 확대하기 위해서는 심리요인의 조절과 향상에 치중하기 보다는 체력과 운동기술, 그리고 전략과 전술 요인이 병행되어야 할 것이다. 관련 선행연구에서는 운동선수의 체력요인 또는 심리요인에 국한하지 않고 스포츠과학의 각 전공 분야를 통합적으로 고려하는 것이 운동선수의 경기력 향상과 더불어 실제 스포츠 현장에서 더욱 효율적으로 활용될 수 있는 훈련전략 수립에 도움이 될 것이라는 연구의

필요성을 제안하였다[21]. 현재까지 운동선수들의 체력 또는 운동기술을 향상시키기 위한 연구와 심리적 압박감 극복을 위한 심리기술훈련 적용 연구는 활발히 진행되고 있는 반면, 훈련 프로그램을 적용함에 따라 나타나는 체력요인 및 운동기술의 향상과 함께 이와 관련된 심리요인의 변화를 검증한 학제 간 연구는 미비한 실정이다. 따라서, 본연구에서는 12주 코어훈련 프로그램이 대학 축구선수의 FMS에 미치는 효과를 확인하고, 축구 경기에서 사용 빈도가 높은 드리블과 민첩성, 그리고 최대속도와 가속도 향상을 검증함과 동시에 코어훈련 프로그램이 진행되면서 나타나는 대학 축구선수의 스포츠 자신감 향상과 경쟁불안 감소에 미치는 영향을 확인하는 것으로 연구의 목적을 설정하였다. 이를 통해 본연구의 결과를 바탕으로 스포츠 현장에서 활용할 수 있는 훈련전략 수립에 기초자료를 제공하고, 더 나아가 스포츠과학의 체력 분야와 심리 영역의 전공을 연계하는 학제간 연구의 이론적 틀을 제공할 수 있기를 기대한다.

연구방법

1. 연구참여자

국내 대학리구에 소속되어 있고 연령과 운동경력, 키, 체중, BMI와 같은 체격 및 체력 요인이 비슷한 수준을 보이는 두개의 대학 축구팀 선수 41명을 연구참여자로 선정하였고, 실험집단(A대학교 n=25)과 통제집단(B대학교 n=16)으로 설정하였다. 코어훈련 프로그램 실시 전, 연구참여자에게 연구의 절차와 목적을 충분히 설명한 후 연구참여 동의서에 자필서명을 받았으며 궁금한 사항은 언제든지 질문할 수 있도록 하였다. 또한, 중도포기에 따르는 팀내 또는 개인적 불이익은 전혀 없음을 고지하였다.

2. 코어훈련 프로그램

본 연구의 코어훈련 프로그램은 선행연구에서 적용되었던 코어훈련[8,22]을 참고하여 대학 축구팀지도자 2인과 운동생리학 박사과정 1인의 전문가 회의를 통해 수정·보완하여 사용하였다. 또한, 대학 축구선수들의 환경적 특성을 고려하여 코어훈련 프로그램의 신뢰도를 높이기 위해 실험·통제 집단의 팀내 기존 훈련 프로그램을 확인하였다. 두 집단 모두 전술 훈련과 인터벌, 그리고 상지, 하지 근력 훈련을 수행하고 있었기 때문에 실험집

단의 기존 훈련에 본 연구의 코어훈련 프로그램을 추가하여 진행하였다. 코어훈련 프로그램의 세부 내용은 지도자와 연구자의 협의 하에 진행되었으며, 주 2회, 총 12주 동안 실험집단에게 적용되었다. 훈련 프로그램 시작 전, 부상예방을 위해 10분간 정적·동적 스트레칭을 실시하였고 훈련 후 10분간의 정리운동을 진행하였다. 코어훈련 프로그램의 세부 구성내용은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Core training program

Exercise composition	1-6 weeks	7-12 weeks
Warm-up	10 min	
Crunch		
Bridge	5 times	5 times
Sit-up	× 2 sets	× 3 sets
Leg raise		
Plank	60 sec	
V-sit up		
Side V-up		
Quadruped arm & leg raise	5 times	5 times
	× 2 sets	× 3 sets
Twist chest		
Rolling sit-up		
Cool-down	10 min	

3. 측정항목 및 도구

코어훈련 프로그램 시작 전, 실험·통제 집단의 일반적 특성과 체력요인, 운동기술, 그리고 심리요인의 차이를 비교하기 위해 사전측정을 실시하였고 실험시작 6주, 12주 후 동일한 측정을 통해 코어훈련 프로그램 진행에 따른 집단 별 체력요인과 운동기술, 그리고 심리요인의 변화 차이를 검증하였다. 측정항목 및 도구의 세부내용은 <Table 2>와 같다.

Table 2. Measurements and tools of the study

Physical characteristics	Age, Height, Weight, BMI, Career
Physical fitness	Functional movement screen
Performance	Loughborough dribbling test [23], Illinois agility test [24], 10m sprint [25], 30m sprint [26]
Sport psychology	Trait sport-confidence inventory [27], Competitive state anxiety inventory-2 [28]

4. 자료분석

코어훈련 프로그램 적용 전·중·후의 체력 및 운동기술 측정과 심리 검사지를 통해 수집된 자료의 통계분석을 위해 IBM SPSS 25.0을 활용하였으며 다음과 같은 분석방법을 실시하였다. 첫째, 연구참여자의 일반적 특성 및 FMS 점수와 운동기술 항목인 드리블, 민첩성, 최대속도, 가속도 능력, 그리고 스포츠 경쟁불안 및 특성 스포츠자신감 수준을 파악하기 위해 기술 통계 분석(descriptive statistics)과 독립표본 t 검정(independent sample t-test)을 실시하였다. 둘째, 코어훈련 프로그램 적용에 따른 집단 별 종속변인의 변화 차이를 검증하기 위해 반복측정 분산분석(Two-way ANOVA with repeated-measures)을 수행하였다. 마지막으로 집단 별 각 시점 간의 코어훈련 프로그램의 효과를 검증하기 위해 사후검증(Bonferroni's comparing means of differences)을 실시하였다. 수집된 자료의 통계적인 유의수준을 검정하기 위해 유의수준을 $p < .05$ 로 설정하였다.

연구결과

1. 연구참여자의 일반적 특성

본 연구의 참여자로서 실험·통제 집단으로 설정된 두 개의 대학 축구팀의 일반적 특성은 <Table 3>와 같다. 키와 몸무게를 제외한 연령, BMI, 운동경력 요인에서 두 집단 간의 유의한 차이는 나타나지 않았다.

2. FMS 점수의 변화 차이

12주 코어훈련 프로그램 적용 유무에 따른 실험·통제 집단의 FMS 점수의 변화 차이를 비교하기 위해 수행된 반복측정 분산분석 결과는 <Figure 1>과 같다. FMS 7가지 검사 항목 중, Trunk stability push-up의 경우 모든 연구참여자가 동일한 점수(3점)를 기록하여 자료 분석에 포함되지 않았다. Active straight leg raise, In-line lunge, 그리고 Shoulder mobility test는 코어훈련 프로그램 6주차 시점에 실험집단에서 유의한 향상이 나타났으며, 통제집단의 점수와 비교하였을 때에도 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). Deep squat test의 경우 6주차가 지나면서 실험집단에서 유의한 향상이 나타났으며, 12주차 측정에서 통제집단과 유의한 차이를 보였다($p < .001$). 하지만, Hurdle step test과 Rotary stability test 점수에서는 집단과 시점 간의 상호작용

효과가 나타나지 않았다.

3. Skill performance의 변화 차이

<Figure 2>에 제시된 결과는 코어훈련 프로그램 적용에 따른 실험·통제 집단의 Skill performance의 변화 차이를 나타낸 것이다. Speed와 Momentum 요인에서는 코어훈련 프로그램 적용 6주차가 지나면서 실험집단에서 유의한 향상을 보였으며, 12주차 측정에서 통제집단과 비교하였을 때 유의한 차이가 나타났다. Dribbling과 Agility 요인의 경우 6주차부터 12주차까지 측정시점에 따라 실험집단에서 유의한 향상을 보였고($p<.05$), 집단과 시점 간의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났지만($p<.05$), 집단 간 유의한 차이는 발견되지 않았다.

4. Competitive state anxiety & Trait sport-confidence의 변화 차이

코어훈련 프로그램 적용에 따른 대학 축구선수의 심리 요인 변화를 확인하기 위해 실험·통제 집단의 Competitive state anxiety(CSA)와 Trait sport-confidence(TSC) 수준의 변화 차이를 검증한 결과는 <Figure 3>에 제시되었다. CSA의 하위요인 중 Cognitive anxiety, Somatic anxiety 요인에서는 6주차 이후 실험집단에서 유의한 감소가 나타났으며, 12주차 측정에서 통제집단과 유의한 차이를 보였다($p<.001$). 또한, State self-confidence 요인과 TSC의 하위요인인 Trait self-confidence의 경우 코어훈련 프로그램 6주차 시점에 실험집단에서 유의한 향상이 나타났으며, 통제집단의 점수와 비교하였을 때에도 유의한 차이가 나타났다($p<.001$).

Table 3. Physical characteristics of the subjects

	Age(yrs)	Height(cm)	Weight(kg)	BMI(kg/m ²)	Career(yrs)
CTG (n=25)	21.00±91	179.63±664	75.07±713	23.52±145	10.76±240
CG (n=16)	20.25±134	174.91±554	70.11±553	22.94±168	10.38±203
Diff.	-.30	4.73*	4.96*	.58	.39

Values are means±SD. CTG, core training group; CG, control group; BMI, body mass index; Diff., Difference by group; * $p<.05$

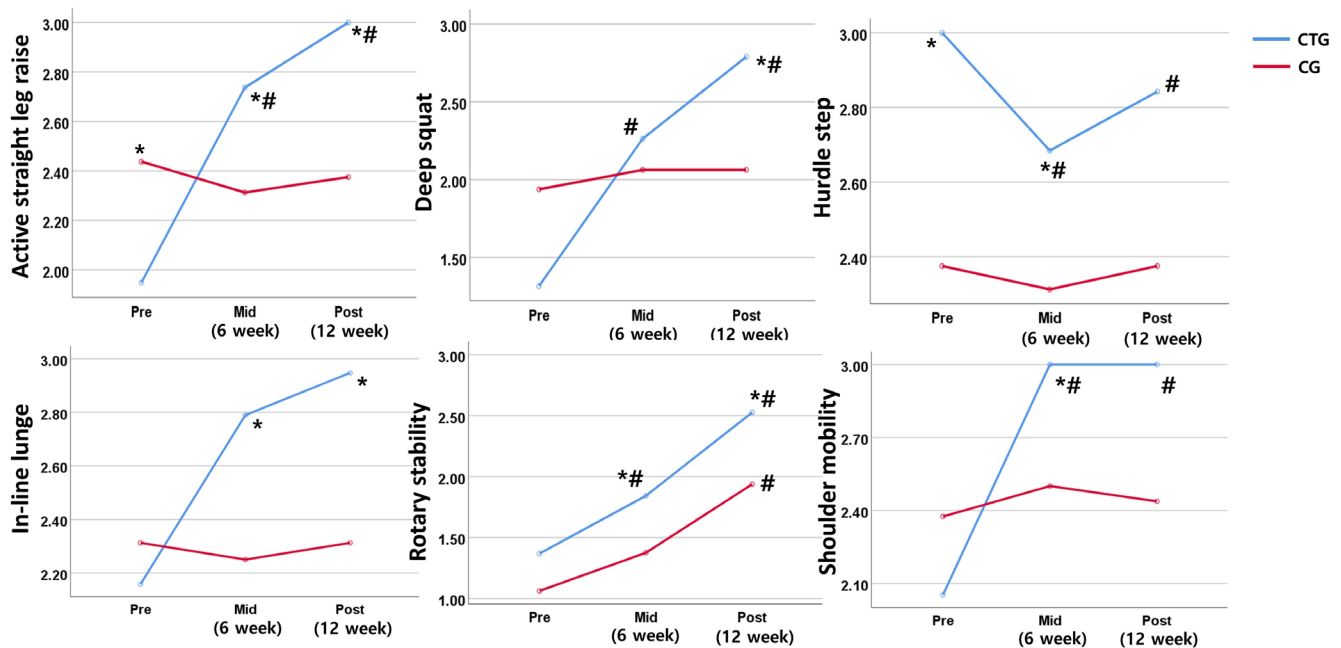


Figure 1. The changes of functional movement screen test scores by group. Values are means. CTG, core training group; CG, control group; * $p<.05$ CTG vs. CG by time; # $p<.05$ Pre vs. Mid vs. Post by group

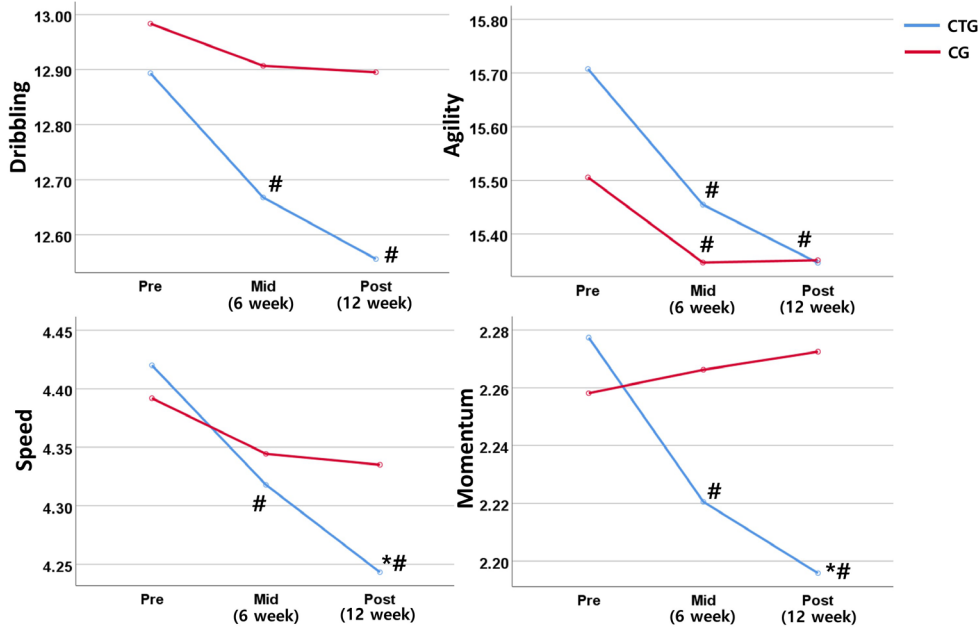


Figure 2. The changes of skill performance scores by group. Values are means. CTG, core training group; CG, control group; *p<.05 CTG vs. CG by time; #p<.05 Pre vs. Mid vs. Post by group

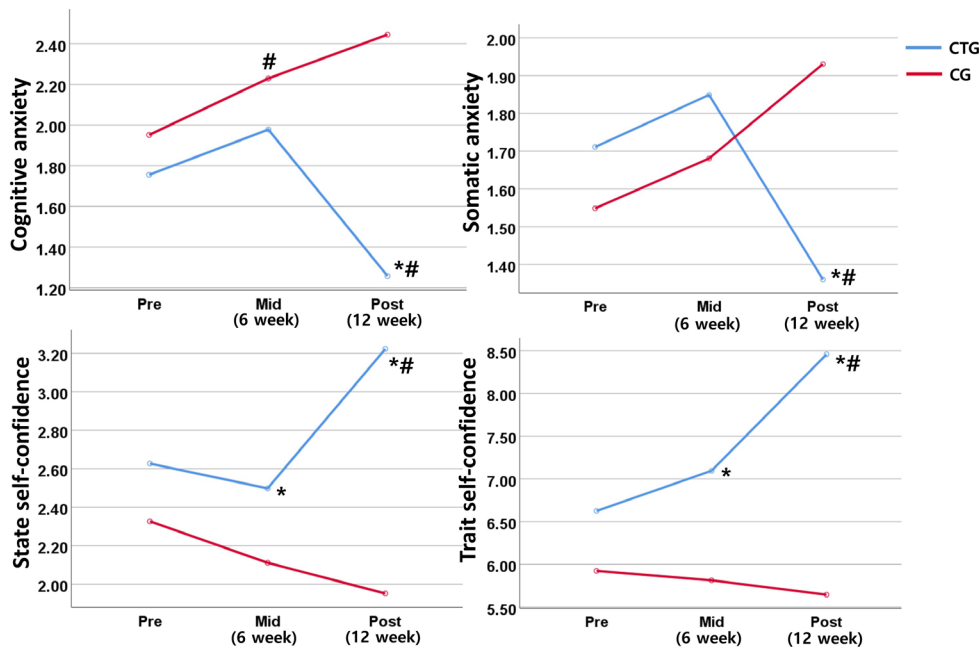


Figure 3. The changes of psychological factors by group. Values are means. CTG, core training group; CG, control group; *p<.05 CTG vs. CG by time; #p<.05 Pre vs. Mid vs. Post by group

라 의

본 연구는 12주 코어훈련 프로그램이 대학 축구선수의 기능성움직임 능력(functional movement screen; FMS)과 운동기술, 그리고 스포츠자신감과 경쟁불안에 미치는 긍정적 영향을 검증하여 실제 스포츠 현장에서 효과적인 체력 및 심리 훈련 프로그램 수립에 기초자료를

를 제공하기 위해 수행되었으며, 본 연구의 결과를 바탕으로 이론적 근거 확립을 위해 고찰하였던 선행연구들과 비교, 분석하여 논의하였다.

12주 동안 코어훈련 프로그램이 진행됨에 따라, 실험집단에 소속된 대학 축구 선수들의 Active straight leg raise, Deep squat 점수가 사전측정(pre-test) 이후부터 6주, 12주 차에 유의하게 향상되었고, In-line

lunge 점수의 경우 6주 차 코어 훈련 이후 유의하게 향상되었다. 또한, 통제집단과 비교하였을 때에도 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 코어훈련으로 인해 코어 안정성이 증가됨에 따라 엉덩이와 골반, 무릎, 발목 등을 포함한 하체와 어깨, 팔의 근력 향상 및 각 신체부위의 가동성과 협응성 향상을 확인한 선행연구의 결과를 지지한다[29,30]. 특히, FMS 검사 항목 중 Active straight leg raise, Deep squat, In-line lunge, Hurdle step 동작 수행 시 고관절 가동성과 체간 안정성이 주요하게 작용하기 때문에[31], 본 연구에서 적용된 코어 훈련 프로그램이 대학 축구선수의 FMS 점수에 미치는 긍정적 효과를 논리적으로 추론해 볼 수 있을 것이다. 하지만, Hurdle step 점수의 경우 실험·통제 집단의 비교 점수에서만 유의한 차이를 확인하였고, 측정시점 및 집단과 시점 간의 상호작용 효과를 발견하지 못한 결과는 축구, 검도 선수의 FMS 측정 항목 중 Push up을 제외한 모든 항목에서 향상을 보인 선행연구의 결과와 차이를 보였다[8,32]. 이와 같은 결과는 코어훈련 프로그램을 실시하기 전, 집단 별 사전측정 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났기 때문이라고 사료된다. 또한, 실험집단의 경우 사후측정(post-test) 점수가 사전측정 점수보다 낮게 나타났다. Hurdle step의 경우 주로 하지의 기동성을 바탕으로 고관절을 사용하여 동작을 수행하는데, 실험집단의 사후측정 시점이 대학리그 경기에 참여하고 난 다음날이었기 때문에 누적된 하체 피로가 측정 항목에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. Rotary stability 점수에서는 집단 별 유의한 차이를 확인하였다. 또한, 측정시점이 지날수록 실험집단의 점수가 유의하게 향상됨을 확인할 수 있었지만 집단과 시점 간의 상호작용 효과는 발견하지 못하였다. 이러한 결과는 중학교 육상 선수와 대학 축구선수의 코어 트레이닝 참여가 FMS 점수에 미치는 영향을 검증한 선행연구들의 결과[8,31]와 부분적으로 일치한다. 통제집단에서도 Rotary stability 점수가 점진적으로 향상되었는데, 이는 통제집단에서도 시즌 중 기존의 훈련을 통해 다양한 운동면에서 엉덩관절과 코어, 그리고 어깨뼈의 안정화 능력이 일정수준 향상된 것으로 유추할 수 있을 것이다. Shoulder mobility 점수에서는 집단과 시점, 그리고 집단과 시점 간의 상호작용 효과에서 모두 유의한 차이가 나타났다. 본 연구의 실험기간 내 집중적으로 코어훈련을 실시한 실험집단에서 사전측정 이후 매우 높은 점수

의 향상을 확인하였고, 이는 코어훈련이 견갑골 흉추부, 흉추, 흉곽의 움직임과 양쪽 어깨의 가동범위, 한쪽 팔의 신전과 내회전, 내전, 그리고 반대팔의 굴곡, 외회전, 외전의 움직임 능력 향상에 주요한 영향을 미친다는 여러 연구의 결과와 맥락을 같이한다[8,33].

축구경기는 장시간 지속적으로 다양한 기술을 수행하는데 필요한 지구력과 단시간 폭발적인 힘을 생산하는 근력과 스피드, 그리고 신속한 방향전환에 필요한 민첩성과 같은 운동기술을 갖추는 것이 필수적이며, 이러한 운동기술 능력의 향상을 위해 신체의 파워존이라고 불리는 코어를 단련하는 것이 중요하다[9]. 따라서, 본 연구에서는 코어훈련 프로그램이 대학 축구선수의 드리블과 민첩성, 스피드와 가속도 같은 운동기술에 미치는 영향을 검증하였고, 이에 따른 결과를 논의하였다. 코어훈련 프로그램이 진행됨에 따라 본 연구에서 측정된 운동기술의 모든 요인이 실험집단에서 유의하게 향상되었으며, 집단과 시점 간의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 대학 축구선수들을 대상으로 8주 간 코어 트레이닝을 실시하였을 때 민첩성과 스피드 향상에 효과가 나타났지만, 드리블 수행 능력에서는 유의한 차이를 발견하지 못한 연구 결과[9]를 부분적으로 지지한다. Gatz의 연구[34]에 따르면, 운동기술 능력의 향상은 단기 훈련보다 장기 훈련에서 그 효과가 나타난다고 보고하였다. 따라서, 코어훈련과 관련된 대부분의 선행연구 기간이 8주라는 것을 감안하였을 때, 본 연구에서 적용한 12주 코어훈련 프로그램의 효과가 대학 축구선수의 드리블 능력 향상에 도움이 되었다는 것을 유추해 볼 수 있을 것이다.

한편, 본 연구에서 주목할 만한 부분은 코어훈련 프로그램이 진행되면서 실험집단에 소속된 대학 축구선수의 경쟁불안(competitive state anxiety; CSA)이 유의하게 감소함에 따라 스포츠자신감(trait sport-confidence; TSC) 역시 유의하게 향상되었다는 점이다. 이는 운동선수의 자신감과 경쟁불안의 부적 상관을 검증한 연구[35]와 일치하는 결과이며, 지속적인 훈련을 통해 신체 및 심리적 준비를 갖추어갈수록 자신감이 향상되고 불안이 감소하며 운동선수의 경기력에 긍정적인 영향을 미친다는 Bandura의 자기효능감 이론[18]과 맥락을 같이한다. 본 연구에서 코어훈련 프로그램이 진행됨에 따라 경쟁불안의 하위요인인 인지불안(cognitive anxiety)과 신체불안(somatic anxiety)은 중간측정 이후부터 실험집단

에서 유의하게 감소하였고, 이에 따라 상태자신감(state self-confidence)은 향상되었으며 집단과 시점 간의 상호작용 효과에서 모두 유의한 차이를 확인할 수 있었다. 또한, 운동선수가 시합에서 느끼는 일반적인 자신감을 의미하는 특성스포츠자신감(trait self-confidence) 요인에서도 코어훈련 프로그램 적용 6주차 이후의 시점에서 집단과 측정시점, 그리고 집단과 시점 간의 상호작용 효과에서 모두 유의한 차이가 나타났다. Bandura에 따르면, 자기효능감 이론을 구성하는 요인들 중에서 성취경험(mastery experiences)은 자신감 향상에 가장 크게 작용한다고 하였다[15]. 본 연구의 결과를 토대로 논의하면 코어훈련 프로그램 참여 기간이 늘어남에 따라 실험집단의 FMS 점수와 운동기술 능력이 향상된 결과가 나타났는데, 이는 대학 리그에 참여하고 있는 실험 집단 대학 축구 선수들의 신체적 준비 상태가 개선되고 있음을 의미한다. 또한, 사전측정 이후 중간, 사후 측정이 진행됨에 따라 FMS 검사의 여러 동작 수행과 드리블, 민첩성, 그리고 스피드와 가속도 향상에서 얻어진 성취경험은 실험집단의 스포츠자신감 향상에 주요하게 작용하여 경쟁불안의 감소에도 효과적이었다고 사료된다. 따라서, 후속연구에서는 이와 같은 요인들의 상관관계를 검증하여 연구의 결과를 실제 스포츠 현장에서 적용하기를 제언하고자 한다. 본 연구에서는 코어훈련 프로그램 적용이 대학 축구선수의 FMS와 운동기술, 그리고 경쟁불안과 스포츠자신감에 미치는 영향을 확인하였으며, 기존 선행연구에서 비교적 다루어지지 않았던 체력 및 심리 요인의 변화를 동시에 검증한 부분이 본 연구의 장점이라고 판단된다. 하지만, 대학 리그 기간이라는 특성 상 다수의 연구참여자를 모집할 수 없었다는 점과 축구라는 단체 종목의 특성 상 연구참여자를 무작위로 선별하여 실험·통제 집단을 설정하지 못하였다는 점, 마지막으로 실험·통제 집단으로 설정한 두개 축구팀의 체력 및 심리적 특성을 심도 있게 고려하지 못하였기 때문에 연구결과의 일반화에 세심한 주의가 필요할 것이다.

결론

본 연구의 결론은 다음과 같다. 12주 코어훈련 프로그램은 대학 축구선수의 기능성움직임에 효과적인 것으로 나타났다. 또한, 드리블, 민첩성, 스피드, 가속도와 같은 운동기술 능력의 향상에도 유의하게 작용하였고, 이에 따른 경쟁불안 감소와 스포츠자신감 향상에 도움

이 된다는 것을 확인하였다. 향후 다양한 종목과 다수의 선수들을 대상으로 확대하여 추가적인 연구가 수행되어야 할 것으로 사료된다.

Conflicts of Interest:

The authors declare no conflict of interest.

References

1. Ulrik W, Jan H, Jan H. Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1998; 30(3):462-467.
2. Hwang IW, Nho HS. A Comparison of physical fitness & competition anxiety of the youth national soccer players & general youth soccer players. *The Korean Journal of Growth and Development*. 2006; 14(2):139-151.
3. Brill P, Couzens GS. *The core programme: Fifteen minutes a day that can change your life*. New York, NY: Bantam. 2002.
4. Akuthota N, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*. 2008; 7(1):39-44.
5. Silfies SP, Ebaugh D, Pontillo M, Butowicz CM. Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2015; 19(5):360-368.
6. Afyon YA, Mulazimoglu O, Boyaci A. The effects of core trainings on speed and agility skills of soccer players. *International Journal of Sports Science*. 2017; 7(6):239-244.
7. Prieske O, Muehlbauer T, Borde R, et al. Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2016; 26(1):48-56.
8. Kim SH, So WY, Kim JY. Effects of 8-week core stabilization training on skill-related physical fitness and functional movement screen (FMS) test scores in college soccer players. *The Korea Journal of Sports Science*. 2016; 25(1):1473-1483.
9. Sung KH, Kim JO. The Effects of 8-week core training on

- skill-related physical fitness and dribble performance of university soccer players. *The Korean Journal of Sports*. 2018; 16(4):1403-1411.
10. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sport & Exercise*. 2004; 36(6):926-934.
 11. Peate WF, Bates G, Lunda K, Francis S, Bellamy K. Core strength: A new model for injury prediction and prevention. *Journal of Occupational Medicine & Toxicology*. 2007; 11; 2:3.
 12. Song HS, Kim KJ, Park JC, et al. Effect of 16-week functional movement improvement training program for injury prevention on functional movement screen (FMSTM) test score in high school baseball players. *Korean Journal of Sport Science*. 2015; 26(2):391-402.
 13. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M. Functional movement screening: The use of fundamental movements as an assessment of function-part1. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2014; 9(3).
 14. Izraelski J. Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, and Corrective Strategies. *J Can Chiropr Assoc*. 2012; 56(2):158.
 15. Bandura A. The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*. 1986; 4(3):359-373.
 16. Kim HK, Jang SY, Kang HW. The structural relationship among stress, competitive anxiety and sport-confidence of youth soccer athletes. *The Korea Journal of Sports Science*. 2016; 25(6):405-418.
 17. Martens R. Science, knowledge, and sport psychology. *The Sport Psychologist*. 1987; 1:29-55.
 18. Kim BT, Kim SE. Relations among the goal orientations, sports confidence, and competitive state anxiety of Taekwondo players. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts*. 2010; 12(3):159-171.
 19. Wu CH, Nien JT, Lin CY, et al. Relationship between mindfulness, psychological skills, and mental toughness in college athletes. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18(13):6802.
 20. Kim BJ, Cheon SM, Park JH. A mixed approach to psychological skills training: Integrating team lecture and individual consulting. *Korean Journal of Sport Psychology*. 2020; 31(4):17-32.
 21. Park SH, Jeon JY, Lim ST. The relationship between psychological and physiological stress perceived by elite shooters. *Korean Journal of Sport Science*. 2020; 31(2):370-381.
 22. Boyaci A, Tutar M. The effect of the quad-core training on core muscle strength and endurance. *International Journal of Sports Science*. 2018; 8(2):50-54.
 23. Kirkendall DT, Leiper JB, Bartagi Z, Dvorak J, Zerguini Y. The influence of Ramadan on physical performance measures in young Muslim footballers. *Journal of Sports Sciences*. 2008; 26(S3):S15-S27.
 24. Amiri-Khorasani M, Sahebozamani M, Tabrizi KG, Yusof AB. Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. 2010; 24(10):2698-2704.
 25. Winkelman NC, Clark KP, Ryan LJ. Experience level influences the effect of attentional focus on sprint performance. *Human Movement Science*. 2017; 52:84-95.
 26. Wong PL, Chamari K, Dellal A, Wisløff U. Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2009; 23(4):1204-1210.
 27. Vealey RS. Conceptualization of sport-confidence and competitive orientation: Preliminary investigation and instrument development. *Journal of Sport Psychology*. 1986; 8:221-246.
 28. Martens R, Burton D, Vealey RS, Bump LA, Smith DE. Development and validation of the competitive state anxiety inventory-2. Champaign, IL: Human Kinetics. 1990:117-190.
 29. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*. 2008; 7(1):39-44.
 30. Lim EJ, Park JE. The effects of Pilates and Yoga participant's on engagement in functional movement and individual

- health level. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2019; 15(4):553-559.
31. Jung YS. Effects of combined training on physical fitness and FMS of middle school short distance athlete. *The Korea Journal of Sports Science*. 2017; 26(6):1181-1191.
32. Lee SH, Choi MK, Kim KS, Park GD. The effects of 8 weeks of core stabilization exercise on functional movement screen and y-balance in the Kendo players. *The Korean Journal of Growth and Development*. 2021; 29(3):321-327.
33. Won YI, Jeong JY, Hong SM. A study on the necessity of suspension training for improving core stability, functional movement and rehabilitation training. *The Korean Journal of Sport*. 2019; 17(1):487-495.
34. Gatz G. *Complete Conditioning for Soccer*. USA. Human Kinetics. 2009.
35. Hollenbeck GP, Hall DT. Self-confidence and leader performance. *Organizational Dynamics*. 2004; 33(3):254-269.