



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2020년 8월

석사학위논문

코어운동이 엘리트 축구선수들의  
하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산에  
미치는 영향

조선대학교 대학원

체 육 학 과

정 상 모

# 코어운동이 엘리트 축구선수들의 하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산에 미치는 영향

The Effect of Core Exercise on Lower Extremity  
Balance, Exercise Function and Blood Lactate in Elite  
Soccer Players

2020년 8월 28일

조선대학교 대학원

체 육 학 과

정 상 모

# 코어운동이 엘리트 축구선수들의 하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 체육학 석사학위 신청 논문으로 제출함.

2020년 5월

조선대학교 대학원

체 육 학 과

정 상 모

## 정상모의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 송 채 훈

위 원 조선대학교 조 완 주

위 원 조선대학교 서 영 환



2020년 6월

조선대학교 대학원

# 목 차

## ABSTRACT

<b>I. 서 론</b> .....	1
A. 연구의 필요성 .....	1
B. 연구 목적 .....	4
C. 연구 가설 .....	4
D. 연구의 제한점 .....	5
<b>II. 이론적 배경</b> .....	6
A. 코어 운동 .....	6
B. 축구 .....	8
C. 하지 밸런스 .....	14
D. 운동기능 .....	15
E. 혈중 젖산 .....	18
<b>III. 연구방법</b> .....	20
A. 연구대상 .....	20
B. 측정항목 및 방법 .....	21
C. 연구절차 .....	24
D. 운동프로그램 .....	25
E. 통계처리 .....	31

IV. 연구결과 .....	32
A. 하지밸런스의 변화 .....	32
B. 운동기능의 변화 .....	37
C. 혈중젖산의 변화 .....	40
V. 논의 .....	41
A. 하지밸런스의 변화 .....	41
B. 운동기능의 변화 .....	43
C. 혈중젖산의 변화 .....	45
VI. 결론 .....	47

참고문헌

## Table

<Table 1> 연구대상자의 신체적 특성 .....	20
<Table 2> 측정도구 .....	21
<Table 3> 연구절차 .....	24
<Table 4> 코어 운동프로그램 .....	25
<Table 5> 왼쪽 외발서기의 변화 .....	32
<Table 6> 오른쪽 외발서기의 변화 .....	34
<Table 7> 눈감고 왼쪽 외발서기의 변화 .....	35
<Table 8> 눈감고 오른쪽 외발서기의 변화 .....	36
<Table 9> 왼쪽 악력의 변화 .....	37
<Table 10> 오른쪽 악력의 변화 .....	38
<Table 11> 유연성의 변화 .....	39
<Table 12> 혈중젖산의 변화 .....	40



## Figure

Figure 1. 인싸이드패스 땅볼 .....	9
Figure 2. 인싸이드패스 공중 .....	10
Figure 3. 무릎트래핑 .....	11
Figure 4. 가슴트래핑 .....	12
Figure 5. 슈팅 .....	13
Figure 6. InBody 370 .....	22
Figure 7. 혈중 젖산 측정 .....	23
Figure 8. 혈중 젖산 측정 순서 .....	23
Figure 9. 버드독 .....	26
Figure 10. 러시아안 트위스트 .....	26
Figure 11. 스위밍 .....	27
Figure 12. 플랭크 .....	27
Figure 13. 마운틴 클라이머 .....	28
Figure 14. 슈퍼맨 .....	29
Figure 15. 레그레이즈 .....	29
Figure 16. 런지 .....	30
Figure 17. 브릿지 .....	30
Figure 18. 왼쪽 외발서기의 변화 .....	33
Figure 19. 오른쪽 외발서기의 변화 .....	34
Figure 20. 눈감고 왼쪽 외발서기의 변화 .....	35
Figure 21. 눈감고 오른쪽 외발서기의 변화 .....	36
Figure 22. 왼쪽 악력의 변화 .....	37

Figure 23. 오른쪽 악력의 변화 .....	38
Figure 24. 유연성의 변화 .....	39
Figure 25. 혈중 젖산의 변화 .....	40

## ABSTRACT

### The Effect of Core Exercise on Lower Extremity Balance, Exercise Function and Blood Lactate in Elite Soccer Players

Jeong, Sang-Mo

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan

Department of Physical Education,

Graduate School of Chosun University

The purpose of this study was to examine the effect of lower extremity balance, exercise function, and blood lactate by performing core exercise on elite soccer players. The study subjects were 10 elite soccer players and 10 control groups. Subjects exercised 3 times a week for 8 weeks, and the following conclusions were drawn.

In the lower extremity balance, the change in left unilateral clerk showed a statistically significant difference as the exercise group increased post-test than pre, and the control group decreased post-test and did not show statistically significant difference. There was a significant difference between the two groups.

The change of the right unilateral clerk showed a statistically significant difference as the exercise group increased post-test than pre, and the control group decreased post-test and did not show statistically significant difference. There was no significant difference

between the two groups in pre-test, but there was a significant difference post-test. Statistically significant difference appears increase post-test than pre. Changes in the unilateral clerk of the left and right extremities with the closed eyes were statistically significant as the exercise group increased post-test than pre, and the control group decreased post-test and did not show statistically significant differences. There was no significant difference between the two groups. Among the exercise functions, the change of left grip force, right grip force, and flexibility increased statistically from pre-to-post and showed statistically significant differences. The control group declined post-test and showed no statistically significant difference. There was no significant difference between the two groups. The change in lactic acid in the blood decreased post-test than pre and showed statistically significant difference, and the control group increased post-test and did not show statistically significant difference. There was no significant difference in pre-test between the two groups, but there was a significant difference in post-test.

As a result of the above conclusion, it was found that core exercise had a positive effect on lower extremity balance, exercise function, and blood lactic acid, and lower extremity balance and blood lactic acid were more effective than those without core exercise. Core exercise will be effective not only for elite soccer players but also for various athletes, and it is thought that it will help athletes' physical balance, reduce fatigue, and improve performance.

## I. 서론

### A. 연구의 필요성

축구라는 종목은 전세계적 사람들이 가장 좋아하는 스포츠 종목이고, FIFA에 186개국 이 가입되어 있다. 2억 이상의 선수들이 활동하고 있으며, 90분 동안 지속적으로 움직이는 운동이기 때문에 많은 체력이 요구된다(유상철, 2006).

90분 경기시간 동안 지속적으로 다양한 종류의 운동을 하기 때문에 강한 체력들이 밀바탕 되어야 한다. 현대축구는 과거에 지역방어형태 개념에서 대인방어 개념으로 바뀌어 더욱더 강인한 체력을 요구하고 있는 실정이다(김지호, 2008). 경기력을 향상시키기 위하여 엘리트 선수들은 자신의 종목에 맞는 체력과 전문기술 등 다양한 요인들을 고려해서 훈련프로그램을 작성해야 한다 (Porter, 2003).

축구는 빠른 전술전환 및 경기 진행속도가 빠르게 진행되기 때문에 경기 중 상황 판단력과 그에 맞게 대처할 수 있는 기만한 동작을 발휘 할 수 있도록 전술 수행능력이 요구 되고 있다. 이러한 요구에 대처하기 위해 가장 좋은 방법은 다양한 훈련 방법을 통하여 최고의 성과를 얻기 위하여 새로운 방법을 모색 하는 것이 축구를 비롯한 모든 스포츠에서 트레이너를 포함하여 지도자와 운동 선수에게 큰 관심이 되고 있다. 운동 도중에 발생할 수 있는 신체 조직의 손상 과 과도한 운동에 의하여 피로감을 빠른 회복능력을 찾기 위하여 방법들이 운동생리학을 포함하여 다양한 스포츠과학적 연구로 이루어지고 있다(강창수, 오봉석, 2003).

특히 축구는 좌·우, 전·후 그리고 수직운동 등을 포함하여 다양하고 복합적인 동작을 통하여 공간을 이동하는 운동종목으로 정확하며 강력한 킥과 슈팅뿐만 아니라 상대방을 공격하는 드리블과 상대의 공격을 밀착하여 저지할 수 있는 태클들의 움직임을 반복적으로 수행한다(이승엽 등, 2009). 축구 경기 중에 요구

되는 운동능력은 근력, 근지구력 및 순발력, 민첩성, 유연성 등의 체력요소들을 포함한 간헐적이고, 비연속적 형태인 고강도 무산소성 운동능력이 동시에 필요하다(Vanderford et al., 2004).

인체의 각 근육들은 우리 몸을 움직이게 하고 힘을 쓰게 하며, 관절을 버티게 하는 역할을 수행한다. 특히, 허리와 골반 근처에 위치하여 우리 신체의 중심축을 구성하는 근육인 ‘코어 근육(core muscle)’은 몸속의 지방을 연소시켜줄 뿐만 아니라 몸의 균형(balance)을 잡아주고 척추를 바르게 지탱해주는 역할을 수행하기 때문에 최근에는 우리 몸의 코어근육 강화훈련이 중요시 여겨지고 강조되고 있는 추세다(박시현, 2020).

코어 근육이란 우리 인체에서 중심(core)부인 척추와 골반, 그리고 복부를 지탱하는 근육을 말한다. 일반적으로 등과 복부, 골반과 엉덩이 근육을 말하며, 코어 근육이 우리 몸에 강하게 자리 잡혀 있는 상태라면 나이가 들어서도 등이 휘지 않고, 곧은 자세로 유지할 수 있다. 우리 몸의 코어 근육은 신체가 움직이는 모든 동작들의 힘의 원천이며, 움직임을 안정화시키는 역할로 신체균형에 있어서 아주 중요한 부분을 담당한다. 코어 근육을 강화시키는 운동을 주로 ‘코어 운동’ 또는 ‘코어 근육 운동’이라고 부르며, 허리나 목 통증, 디스크 질환을 예방하고 완화하는데 효과가 있다. 코어운동에서는 파운더(founder)와 네발걷기(quadruped) 그리고 플랭크(plank) 등의 맨몸 운동과 도구를 이용한 동작이 포함되어 있다(네이버 지식백과, 2019).

코어 운동의 기능은 우리 몸의 자세를 바르게 정렬, 유지하고 신체적 기능 활동 할 때에 동적 평형 자세를 유지 하는데 도움을 주고, 각 분절마다 세부적인 신경세포를 가진 척추 사이에 있는 근육들은 요추 전만을 유지하며 특히, 척추 분절마디의 중립자세를 제어해준다(박시현, 2020). 또한, 코어근육의 강화훈련과 관련하여 여러 가지 자세에서 요부강화운동을 강조하였으며, 요추 주위 및 체간의 중심으로 상체와 하체의 힘 균형을 통해 신체균형 유지와 근력 향상에 도움이 된다고 하였다(Akuthota et al., 2004).

축구 선수들에게 있어서 하지밸런스와 기능체력이 운동 수행력을 결정하는

중요한 요인이라고 할 수 있으며, 개인의 체력 능력을 평가하는데 있어서 중요시되고 있는 것이 기능체력이며(김남익, 2013), 여러 기능체력은 경기수행능력의 평가지로서 활용되고 있다(김창규, 1986; 김종훈 등, 1993; 유승희 등, 1994; 이재완, 김기진, 김기태, 1992).

순발력은 움직임을 수행할 수 있는 속도에서 재빠르게 힘을 발휘하는 능력이며, 대부분의 스포츠 경기에서 경쟁자들을 이기기 위해 필수적인 체력요소이다(Sandler, 2005). 민첩성은 자극에 반응해서 방향이나 속도를 빠르게 움직일수록 할 수 있는 전신 운동능력이다(Sheppard&Yonng, 2006).

여러 스포츠 종목에서 근육의 힘이 근원과 피로의 정도를 파악하는데 있어서 혈중젖산농도가 많이 이용되고 있다. 근육 내에 ATP 요구량이 미토콘드리아에서 생성된 양을 초과 하였을 때 급격한 변화를 보이는데, 무산소성 운동을 지속적이거나 유지할 때 증가로 인하여 근육의 젖산 축적이 증가하게 된다(한중우, 정동식, 1997).

코어 근육 운동에 대한 선행연구를 살펴보면, 권보영(2008)은 신경근의 조절 훈련과 선수들의 자세와 균형조절, 근력 그리고 민첩성에도 긍정적인 효과가 있다고 보고하였고, 코어 근력인 동적과 정적인 균형 자세교정과 하지밸런스에 매우 효과적이라고 하였다(유형준, 2019).

따라서 본 연구는 코어 운동을 엘리트 축구 선수들에게 적용시켜 하지밸런스와 운동기능, 혈중 젖산이 신체에 어떠한 변화를 주는지 알아보고, 차후 신체적인 기능 향상과 피로도 저하로 엘리트 축구선수들에게 경기력 향상을 위하여 효과적인 운동프로그램을 알리고자 연구의 필요성을 두었다.

## B. 연구의 목적

본 연구에서는 총 8주간의 코어 운동을 통하여 하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산이 엘리트 축구선수들에게 어떠한 영향을 미치는지 분석하여, 엘리트 축구선수들의 신체 균형을 개선 시켜주고, 경기력 저하를 일으키는 운동기능을 향상시키며, 신체의 피로도를 감소시켜주는 운동프로그램의 하나로 자료를 제공하고자 한다.

## C. 연구의 가설

본 연구의 목적을 위하여 다음과 같이 연구의 가설로 설정하였다.

1. 코어 운동이 엘리트 축구선수들의 하지 밸런스에 영향을 미칠 것이다.
2. 코어 운동이 엘리트 축구선수들의 운동기능에 영향을 미칠 것이다.
3. 코어 운동이 엘리트 축구선수들의 혈중젖산에 영향을 미칠 것이다.



## D. 연구의 제한점

본 연구에서는 다음과 같이 제한점을 두었다.

1. 본 연구의 대상자들은 엘리트 축구선수로 코어운동 참여자 10명, 코어운동 비참여자 10명으로 제한하였다.
2. 대상자들의 측정과 운동방법은 최대한 동일하게 실행하도록 하였다.

## II. 이론적 배경

### A. 코어 운동

코어는 몸통의 중심을 이루는 부위이며 척추 뼈를 중심으로 특히 요추, 골반, 고관절의 복합체로 이루어지는 구조이다. 복부는 몸통의 측면과 정면의 중심을 잡아주는 역할을 하며, 척추의 측면, 하부, 엉덩이가 후면의 중심을 잡아준다. 위와 아래는 각각 횡격막과 골반기저 근육, 그리고 고관절 근육이 통합적으로 활용되어서 하나의 중심축으로 척추안정화와 몸통을 위하여 역할을 하는 것에 의미한다(이한웅, 2015).

코어운동은 척추 각 분절간의 움직임과 협응력을 극대화시킬 수 있는 운동이며, 연속적인 분절운동을 통하여 사지와 체간의 통합적인 시스템을 구축해서 안정된 동적 움직임을 나타내는 운동이다(Patra&Bob, 2000).

몸통의 안정성과 신체 협응성을 증진하기 위하여 코어와 연관된 주요 근육들로는 극근, 척추기립근을 비롯하여 복직근, 복횡근, 다열근, 내복사근과 외복사근, 대퇴이두근, 대퇴근막장근, 대퇴직근, 장내전근, 단내전근, 반건양근, 대둔근, 중둔근, 대요근, 요방형근, 봉공근, 장골근, 장경인대, 박근, 이상근, 반막양근, 등이 있다(Brotzman & Manske, 2011).

코어운동은 근육의 등척성 수축이 최대한으로 뇌에 전달되는 시간까지 6초 이상 지속된 후, 근육의 긴장 해소를 통하여 이완의 효과를 유도하고 자세개선과 근력강화, 동적움직임의 유연성, 부상위험의 감소 효과가 있다(Brill, 2002).

코어 운동은 체간의 안정화 요법 중에 하나로 인간이 중력에 의한 올바른 수직정렬을 찾아내서 체간의 안정성을 가지고 수직자세를 유지하는데 큰 역할을 하고 있다(최재원, 2008). 또한 최적의 신경근 효율성을 제공해서 평행성 안정화를 가능하게 하며, 약해진 체간 근육을 강화시키고 이완하여 척추의 안정성

을 높여 근력을 강화시킨다(권오범, 2012). 최근에는 코어운동에 대한 관심이 높아지면서, 다양한 면에 긍정적인 효과를 규명하기 위하여 다양한 연구가 이루어지고 있다. 균형 감각이 향상되어서 신체이동과 낙상예방에 영향을 미치는 것으로 보고하였다(권오윤 등, 1998; 최정현 등, 2003; 최봉화, 김창환, 2006).

## B. 축구

축구는 기원전 6~7세기 경 그리스의 하르파스톤(Harpaston)이라는 경기가 성행 하였다. 이 축구 경기는 각기 자기 진영의 골라인을 지키기 위하여 두팀 사이에서 벌어졌으며, 공을 차거나 던지면서 전진하여 상대가 지키고 있는 골대에 공을 넣는 것이었다. 축구가 로마에 많이 알려지면서 무사들과 군대 스포츠로 발전하게 되면서 파가니카(Paganica) 또는 하르파스툼(Harpastum) 라는 명칭으로 새롭게 변형되었다.

고대 때부터 각국에 여러 가지 종류의 축구와 흡사한 놀이들이 있었다고 전해졌으나 오늘날의 현대 축구는 영국에서부터 시작되었다. 1863년에 런던에서는 영국 축구협회가 창립되고 축구경기의 정리된 규칙을 발표하였으며, 1904년 국제관리 기구로서 국제축구연맹(FIFA)이 탄생하면서 급속도로 발전하여 오늘날에 이르고 있다.

축구는 올림픽 경기의 정식 종목이며, 단일종목으로써 세계적으로 큰 월드컵 대회가 개최되고 있고, FIFA(세계축구연맹) 가맹국 수가 191개국에 이르고 있다. 또한 2002년 FIFA 월드컵 때에는 우리나라와 일본이 공동 개최와 4강의 신화를 이루어 우리나라 전 국민들과 세계인들이 축구에 대한 관심이 매우 높아지고 있다(황선홍, 2007).

축구는 가장 넓은 경기장을 배경으로 90분 동안 제한된 시간에 공간 속에서 한정된 인원으로 각팀의 전술과 자신이 개인기술로 득점을 얻기 위하여 공간 확보를 한다. 상대의 조직 기술과 끊임없이 파괴하려는 과정을 되풀이하 게 되는 가장 원시적이면서 고도화된 종목이다. 또한 축구경기는 기술적인 부분을 지배하는 경기라고 할 수 있는 스포츠종목이다. 이러한 팀 스포츠 매력의 대부분은 기술적인 면에서 풍겨져 나온다(윤영길, 2004).



Figure 1. 인싸이드패스 땅볼



Figure 2. 인싸이드패스-공중



Figure 3. 무릎트래핑



Figure 4. 가슴트래핑





Figure 5. 슈팅

## C. 하지밸런스

밸런스란 자세의 안정성을 지속적으로 유지 하는 과정을 의미하며, 균형을 유지해 나가는 능력은 인간이 일상생활을 꾸려 나가거나 목적이 있는 활동들을 수행하는데 있어서 가장 기본적인 필요한 요소이다(Cohen et al., 1993). 또한, 자세가 어느 한쪽으로도 치우침 없이 반듯한 것이라고 정의하였고(황성수, 1998), 정상적인 밸런스란 신체의 중력을 중심이 지지면 위에서 최소한으로 자세가 흔들림 없이 유지할 수 있는 상태로 정의하였다(유미, 2009). 이러한 밸런스는 반응시간 및 체중 이동시간, 고유수용성 감각 손실, 신경계 질환, 다리길이의 차이, 인지능력의 감소, 진동감각, 성별, 연령, 시각입력, 발의 위치, 신장 등과 같은 여러 요소들로 인하여 영향을 받는 것으로 알려졌다(신승민, 안나영, 김기진, 2006).

여러 요소들이 중요한 역할을 하고 있는 밸런스를 향상시키기 위하여 신체를 지지하고 있는 하지 근력 강화와 밸런스 운동이 필요하다. 평형성의 정도를 결정하는데 결정적인 신체 부위는 하지이다(조영희, 2002). 하지의 근력 약화는 여러 가지 원인들과 함께 밸런스 능력을 감소 시키고, 낙상을 유발시키는 요인이다(Judge, Lindsey, Underwood & Winsemius, 1993). 즉, 적당한 운동은 신체 자세의 밸런스와 안정성을 높이는데 매우 효과가 있으며, 운동을 통하여 정적인 균형수행능력과 동적인 균형수행능력이 향상 된다(Shumqay-cook&Woolacott, 1985;Wolfson, Junge, Whipple & King, 1995). 관절의 손상으로 인하여 감소된 하지근력과 가동성이 하지 근력강화로 인하여 근력의 증가로 인해 자세조절기능 또한 향상 할 수 있다(Judge, Lindsey, Underwood&Winsemius, 1993). 이렇듯 밸런스 유지능력은 인간이 살아가는데 단순히 일상생활을 영위하거나 목적 있는 활동을 하는데 있어서 가장 기본적인 필수 요소일 뿐만 아니라, 신체 자세와 밸런스를 조절하는 많은 과제들과 밀접하게 연관 되어 있다(이범목, 2017).

## D. 운동기능

운동기능은 일련의 특징들에 의하여 정의 되었고, 가장 대표적인 특징은 질병에 의한 저항력, 심폐지구력, 근력 및 근지구력, 민첩성, 평형성, 순발력, 유연성 등이 있다(문화체육관광부, 2010). 1950년대 후반까지의 운동기능은 주로 이러한 특징들로 종합한 측정 결과의 측면에서 이해되었다. 1960년대 이후에는 운동과 의학적인 분야의 연구에서 운동기능을 다른 개념적 차원으로 이해하려고 하는 시도와 그것에 대하여 구성요소에 따른 개념의 정립을 위하여 통합과 조정이 일어나기 시작하였다(김준모, 2008).

### 1. 근력 & 근지구력

근력 및 근지구력 중에 근력은 근육 및 근조직이 한번 수축에 의하여 발휘할 수 있는 힘을 의미한다(Siedentop, 1994). 근력은 근 수축에 동원되며 근섬유 수에 의하여 결정된다(송형석, 2001). 근 수축에 동원되고 있는 근섬유 수가 많아질 때는 근력이 강해 되고, 적을 때에는 근력이 약하게 된다.

최대 근력은 근육이 수축하여서 최대한으로 발휘될 수 있는 최대의 능력치를 말하며, 한꺼번에 들어 올릴 수 있는 최대치의 무게로 결정된다. 근력은 가역적인 특성을 가지고 있어 근력 강화 운동을 하게 되면 증가되지만, 운동을 하지 않는다면 감소하게 된다. 근력과 근지구력을 강화시키기 위하여 웨이트 서킷 트레이닝과 웨이트 트레이닝 등을 통하여 강화시킬 수 있다(Siedentop, 1994).

근지구력은 반복하여 근 수축을 하거나, 오랫동안 유지할 수 있도록 하는 근육의 능력을 의미한다. 즉, 근육 근이 얼마나 운동을 오랫동안 할 수 있는지의 능력을 나타내는 것이며, 운동할 때에는 근수축의 지속 시간을 가지고 근지구력을 평가할 수 있다(Siedentop, 1994).

## 2. 유연성

유연성은 관절 가동 범위를 의미한다. 관절 가동 범위는 관절면의 가동성뿐만 아니라 관절에 연결되어 있는 근육과 건, 인대 등의 운동 범위에 의하여 결정된다(전태원, 1994). 유연성이 강조되는 부위는 목과 어깨, 허리, 그리고 다리를 벌리는데 필요한 고관절 등이 있다. 유연성은 신체 활동을 할 때 발생할 수 있는 상해의 위험성을 줄여줄 수 있다는 점에서 매우 중요하다(송형석, 2001). 또, 유연성이 부족할 경우에 일상생활을 하는데 여러 가지 신체 활동을 효율적으로 수행할 수 없다. 즉, 유연성이 부족하면 신체의 활동 범위가 제한되어서 똑같은 일을 하더라도 많은 노력이 필요하다. 유연성의 정도는 근육의 탄력성이 증가하면 증가할수록 좋아진다(Siedentop, 1994).

## 3. 민첩성

민첩성은 한 동작의 빠른 이동이나 방향 전환 능력에 관련된 개념이다. 신체를 짧은 시간 내에 최대한 빨리 이동시키는 능력인 스피드와 유사하다.

즉, 민첩성은 근수축 속도와 신경 전달 속도의 두가지 요소가 있다. 신경 전달 속도에는 개인차가 없는 것으로 알려져 있다(한대우, 1996). 생리적인 관점으로 본다면 민첩성은 중추신경계의 작용으로 의해 규정할 수 있다. 그러므로 민첩성은 중추신경계의 반사속도와 근육의 수축 속도에 의하여 결정된다(정성태, 1994).

#### 4. 순발력

순발력이란 가능한 짧은 시간에 폭발적으로 발휘되는 힘으로 근과위 또는 무산소성 파워로 불린다. 측정법으로는 제자리 높이뛰기, 제자리 멀리뛰기, 세단뛰기 등이 사용된다(이정미, 2019).

#### 5. 평형성

평형성은 신체균형을 유지하는 능력으로 일상생활 및 운동 상황에서 신체의 안전성과 원활한 동작 수행능력에 아주 중요한 역할을 한다(옥정석, 1997).

균형적인 운동능력의 발달과 상응하며 일상생활에서도 매우 중요하고 신체활동에서 사용되고 있는 평형성은 대체로 근육감각과 관절감각에 의하여 근육의 시각반응과 지각반응 및 조직근 등 요소에 의하여 생기는 균형유지를 의미하는 것이다(김진선, 2010).

## E. 혈중 젖산

젖산은 근육내에 존재하고 있는 글리코겐과 같은 에너지원이 고갈되어서 산소의 공급이 부족할 경우에 생성되어진다. 무산소 운동을 통하여 해당과정의 최종적인 산물로써 젖산 시스템이 활성화되어 운동 중에 혈중과 근육에 축적되어서 근피로를 일으키는 원인과 산성화로 인하여 조직에 손상을 주는 요소로 간주 되어져 왔다(김영삼, 2020).

과거에 일반적으로 운동을 수행함에 있어 젖산은 운동을 방해하는 피로물질로 알려져 있으며, 젖산생성은 인체 내에서 포도당이 초성포도산으로 분해가 되면서 진행되기 전의 세포내 저 산소 상태에서의 APT 소모량이 많아질 때에 젖산이 생성된다. 체내에 축적이 되면 간과 근육 등의 조직세포와 혈액을 산성화 시키고 효소의 활성화와 미토콘드리아의 산화, 근육의 수축활동을 억제, 칼슘이온의 단백질 결합 등 대사산증(metabolic acidosis)을 통하여 운동 후의 근 통증이나 피로감을 유도한다고 알려져 있다(남영열 & 김규태, 2014). 이러한 혈중젖산 생산과정에서는 인체의 여러 가지의 대사과정을 통하여 근육의 수축에 필요한 직접적인 에너지인 ATP 생성을 하고 있으며, 생명을 유지하고 활동함에 있어서 매우 중요한 역할을 한다. 대사과정 중에서 탄수화물(글리코겐 또는 글루코스)에서는 ATP 생성을 할 때 부산물로써 피루빅산을 생성하게 되는데 피루빅산이 피루빅산 트랜스포터에 의해서 미토콘드리아 내로 들어가게 되면 유산소성 에너지 대사에 의해서 산화되어 ATP를 생성하고, LDH에 의한 반응이 일어나게 되면서 젖산생성이 된다(윤성원, 2010). 저강도 운동부하에서의 산소공급이 비교적으로 충분하기 때문에 큰 폭의 증가는 없지만 고강도 운동을 수행할 때에는 많은 양이 축적되어지는데, 젖산생성은 산소부채와 매우 밀접한 관련성을 지닌다. 혈중젖산의 농도는 운동 강도와 매우 밀정한 관련성을 가지고 있으며, 운동의 시간만으로도 축적량을 고려하는 것은 바람직하지 못하다. 젖산은 운동 종료 이후에도 급격하게 감소하여 이후에는 안정 상태로 회복이 되어 진다고

하였으며 인체 내에 축적이 된 젖산은 운동 후에 정적인 휴식보다는 가벼운 운동이나 마사지로 동적인 휴식을 통해서 젖산의 농도가 신속하게 분해가 될 수 있다는 증거를 제시해 주고 있다. 운동의 부하가 개인적인 체력 수준을 넘어서게 되면 활발하게 수축 하고 있는 근육들에게 산소가 충분히 공급이 안 되면서 불완전 연소되어 젖산으로 전환이 된다(류상균, 2007).

젖산의 제거는 운동 종료 후에도 오랜 시간동안 관찰되고 있는 산소 소비량 증가의 원인이 되는 것으로 보여진다고 하였다. 이는 고갈된 글리코겐의 재합성이 12시간 이상 소요되는 느린 과정으로, EPOC중 절반 이상이 이러한 요인에 의해 발생 하는 것으로 알려져 있다(최요한, 2004). 회복기 중 제거된 젖산은 생리인 변화가 생기게 된다. 즉, 젖산은 소변과 땀으로 분비되고, 운동 후에는 이러한 방법으로 제거된 젖산량은 정확하지가 않다. 그러나 젖산은 글루코스와 글리코젠이 생산되는 과정에 생기는 물질이기 때문에 근육이나 간에서 에너지원으로 다시 변화하거나 매우 느리며, 젖산이 글루코스와 글리코젠으로 변하는 양은 체내 젖산 제거량의 일부분에 불과하다. 한편, 젖산은 체내에서 단백질로 변하게 되는데 회복기 초반에 소량만 변화된다. 젖산의 일부는 산소(O<sub>2</sub>)의 시스템에 의하여 주로 골격근에서 대사로 이용된다(Gaesser, et al., 1980).

혈중 젖산의 축적과 제거 등의 규명은 근 피로도와 연결되는 근 운동의 한계를 결정하는 요인으로써 중요한 의미를 가지고 있다. 운동 후 회복기는 운동 중 소비된 에너지를 재 보충하며, 축적된 젖산을 제거해서 운동이전의 상태로 회복시키는 과정을 말한다(박혜민, 2019). 활동 중에 근세포가 필요 하는 ATP의 수요량이 미토콘드리아에서 APT의 양을 재합성하는 경우에는 젖산이 생성된다(주성진, 최승권, 2012). 운동수행 시 혈중 젖산 농도의 변화는 선수들의 무산소성 대사능력, 심폐기능, 젖산 내 피로 양상을 분석하기에 중요한 지표로 이용되어 왔다. 특히 운동 후 회복기의 양상은 혈중 젖산 회복률이 심폐기능과의 높은 연관성을 가진 지표로 제시될 수 있다(Chatard, 1988).

### Ⅲ. 연구방법

#### A. 연구 대상

본 연구의 대상자들은 G광역시 C대학교에 재학 중인 코어 운동에 참여를 희망하는 엘리트 축구선수들로 모집하였다. 본 연구의 참여자들은 총 20명으로 운동그룹 10명과, 통제그룹 10명으로 구분하였으며, 코어운동 프로그램 기간 중에는 특정약물 또는 건강보조제 섭취를 금지하도록 하였으며, 연구 참여자들의 신체적 특성은 아래<Table 1>과 같다.

Table 1. 연구대상자의 신체적 특성 M±SD

집단 \ 항목	신장(cm)	체중(kg)	체지방률(%)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
운동군 (n=10)	174.30±4.75	70.60±4.27	16.28±2.45	23.07±1.34
통제군 (n=10)	173.60±3.94	60.84±7.07	29.69±3.10	24.42±4.49

Values are mean±standard deviation



## B. 측정항목 및 방법

### 1. 측정항목

본 연구에서 사용한 측정 도구는 <Table 2>와 같다.

Table 2. 측정도구

Item	Measurement	Instrument	Country
Body Composition	InBody 370	Biospace	KOREA
$\alpha$ -amylase	$\alpha$ -amylase	NIPRO	JAPAN
Blood Lactate	Lactate Pro2	Arkray	JAPAN

## 2. 측정방법

### a. 신체조성 측정

체지방을 측정은 체지방량을 체중으로 나눈 수치를 백분율로 나타낸 값이고, 신체질량지수(BMI)의 측정방법은  $BMI(kg/m^2) = \text{체중}(kg) / \text{신장}^2(m^2)$ 의 공식이 입력된 Biospace사의 In-Body 370으로 사용하였다. 이러한 측정법은 생체전기저항분석법으로 최근 실험연구에서 신체 성분 분석방법으로 많이 사용되고 있는 것으로 체내로 신호를 주면 그 전기를 통해 도전성이 제일 높은 수분을 따라서 흐르게 된다.



Figure 6. InBody 370

## b. 혈중 젖산 측정

혈중 젖산인 Lactate의 측정은 Latate Pro2를 이용하였으며, 방법은 알콜솜으로 손끝을 소독 후 채혈한 다음 젖산 검사지를 기기에 결합 후에 채혈된 혈액을 측정 검사지에 흡수 시키면 측정기에서 신호음이 나오면 약 5초 후에 측정 결과가 나온다.



Figure 7. 혈중 젖산 측정

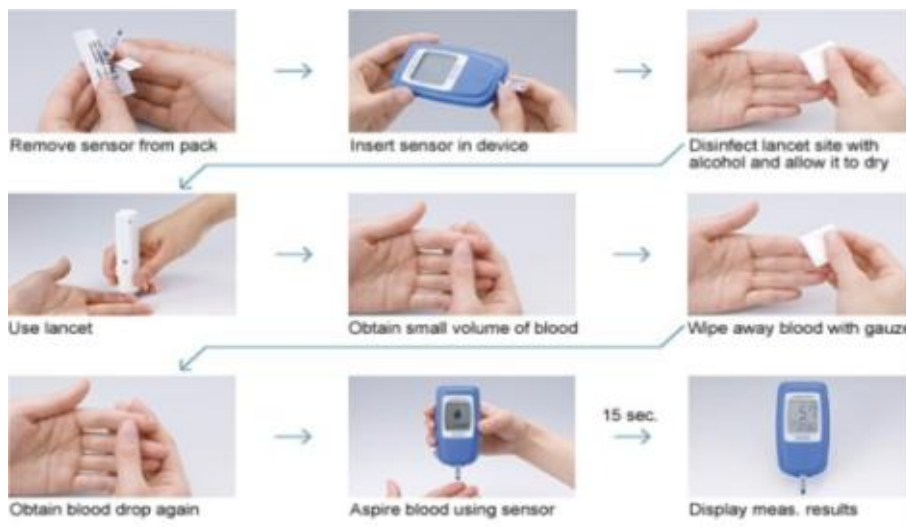
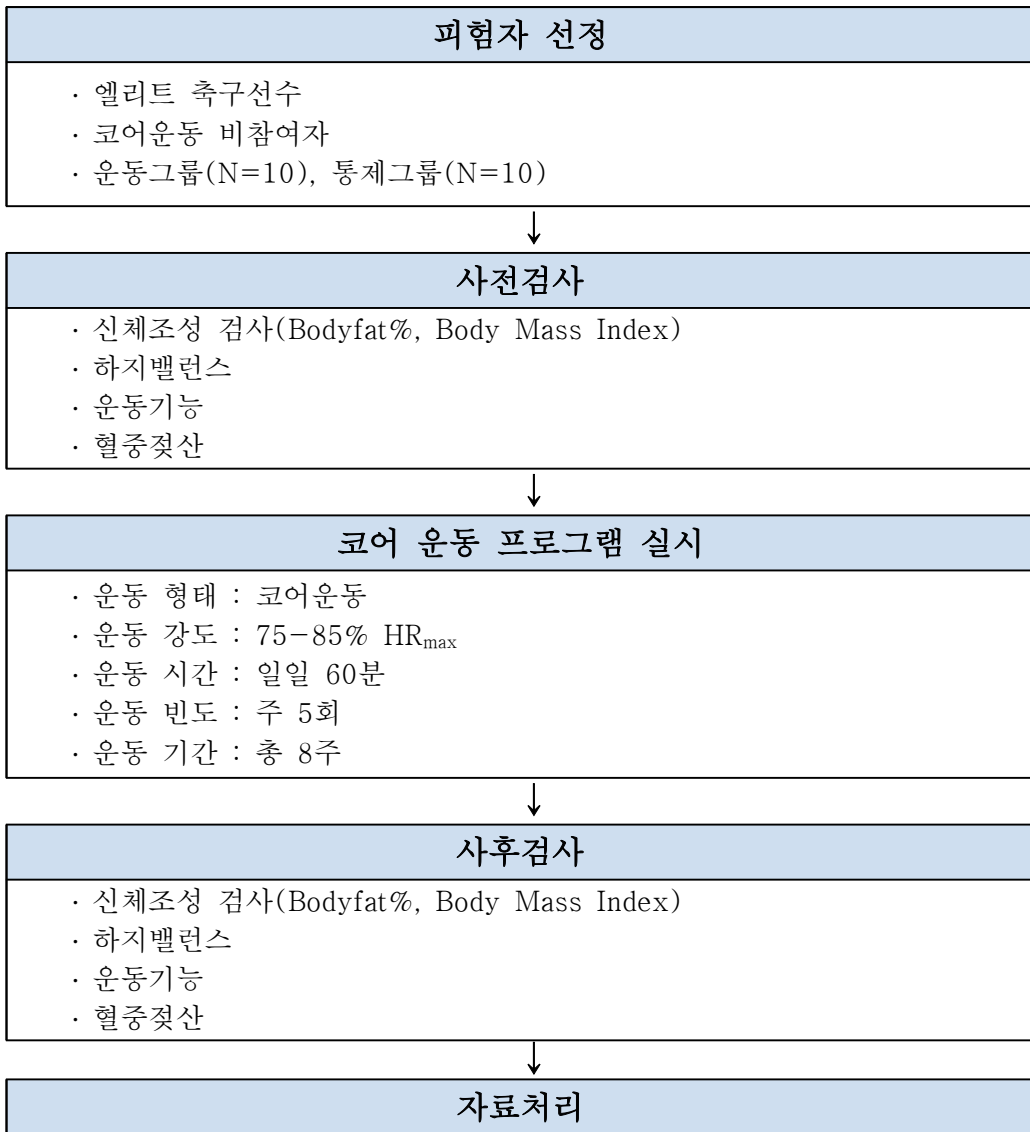


Figure 8. 혈중 젖산 측정 순서

### C. 연구절차

본 연구에서는 코어 운동을 실시하는 운동그룹은 일일 60분, 주 5회, 총 8주간 운동프로그램을 실시하였고, 0주와 8주에 각각 신체조성, 하지밸런스, 운동기능 및 혈중젖산을 측정하였다. 연구절차는 <Table 3>과 같다.

Table 3. 연구절차



## D. 운동프로그램

본 연구에 사용된 코어 안정화 운동프로그램은 <Table 4>와 같이 구성하였으며, 총 8주간 주 5회 일일 60분(준비운동 5분, 코어안정화운동 50분, 정리운동 5분)을 실시하였다.

Table 4. 코어 운동프로그램

기간	운동	시간	셋트	강도	빈도
	준비운동			5분	
1-8 주	1. 버드독 2. 러시아 트위스트 3. 스쿼밍 4. 플랭크 5. 마운틴 클라이머 6. 슈퍼맨 7. 레그레이즈 8. 런지 9. 브릿지	50분	2set	75-85%	주 5회
	정리운동			5분	



Figure 9. 버드독



Figure 10. 러시아안 트위스트



Figure 11. 스위밍



Figure 12. 플랭크



Figure 13. 마운틴 클라이머





Figure 14. 슈퍼맨



Figure 15. 레그레이즈

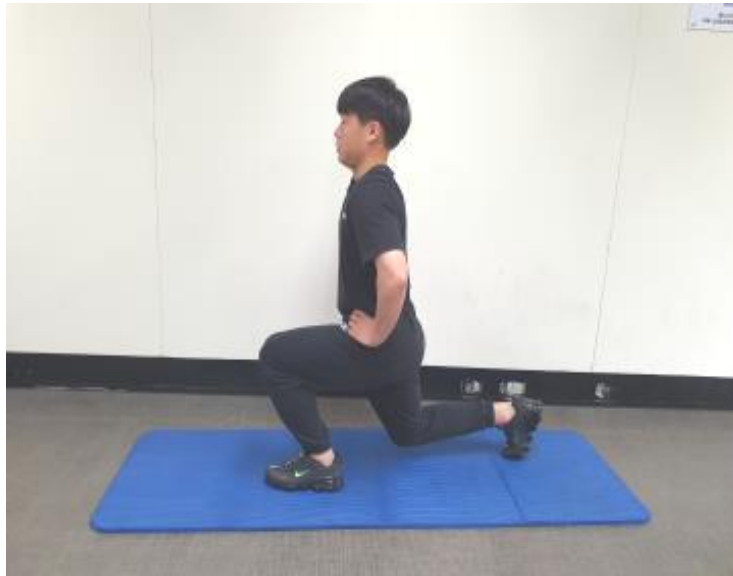


Figure 16. 런지



Figure 17. 브릿지

## F. 통계처리

본 연구의 자료처리는 SPSS 25.0 통계프로그램을 이용하여, 모든 결과는 평균과 표준편차로 제시하였고, 코어 운동그룹과 통제그룹의 하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산 요인들의 변화는 대응표본 t-검증방법을 실시하였고, 두 그룹간의 사전 및 사후 측정은 독립표본 검증방법을 실시하였다. 통계적인 유의수준 값은  $\alpha=.05$ 로 하였다.

## IV. 연구결과

본 연구에서는 엘리트 축구선수들에게 총 8주간 코어운동 프로그램을 실시하여 하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산에 어떠한 영향을 주는지 규명하기 위하여 본 연구의 자료를 토대로 분석한 결과는 아래와 같다.

### A. 하지밸런스의 변화

#### 1. 왼쪽 외발서기의 변화

왼쪽 외발서기의 변화는 <Table 5>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 42.67±15.93초에서 사후 60.00±.000초로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 56.90±4.40초에서 49.50±4.14초로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타났다.

<Table 5> 왼쪽 외발서기의 변화 M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
왼쪽 외발서기 (초)	Exercise Group	42.67±15.93	60.00±.000	-3.438	.01**
	Control Group	56.90±4.40	49.50±4.14	1.774	.110
	<i>t</i>	-2.720	2.580		
	<i>p</i>	.008	.001		

Values are mean±standard deviation

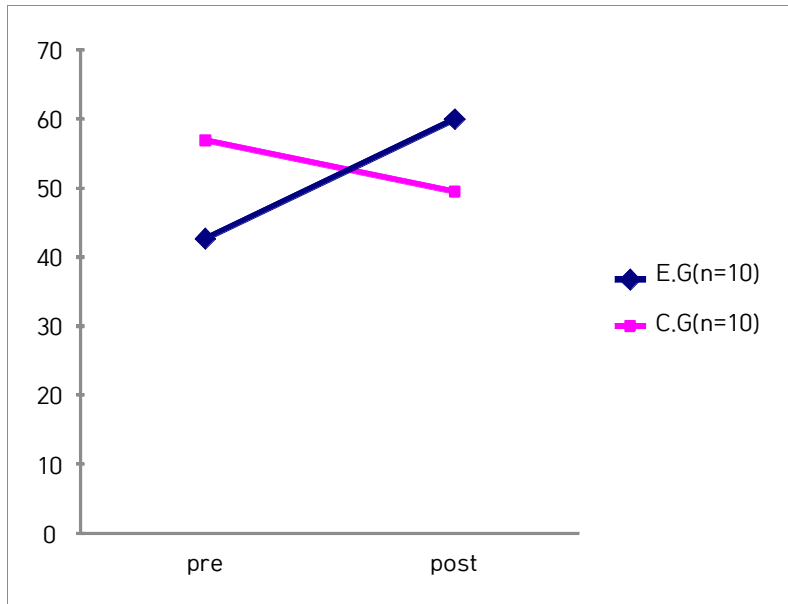


Figure 18. 왼쪽 외발서기의 변화

## 2. 오른쪽 외발서기의 변화

오른쪽 외발서기의 변화는 <Table 6>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 49.40±9.03초에서 사후 60.00±.000초로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 54.00±3.68초에서 53.50±3.86초로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에 사전에는 유의한 차이가 없었지만 사후에는 유의한 차이가 나타났다.

<Table 6> 오른쪽 외발서기의 변화

M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
오른쪽 외발서기 (초)	Exercise Group	49.40±9.03	60.00±.000	-3.711	.001***
	Control Group	54.00±3.68	53.50±3.86	1.103	.299
	<i>t</i>	-1.491	5.317		
	<i>p</i>	.334	.000		

Values are mean±standard deviation

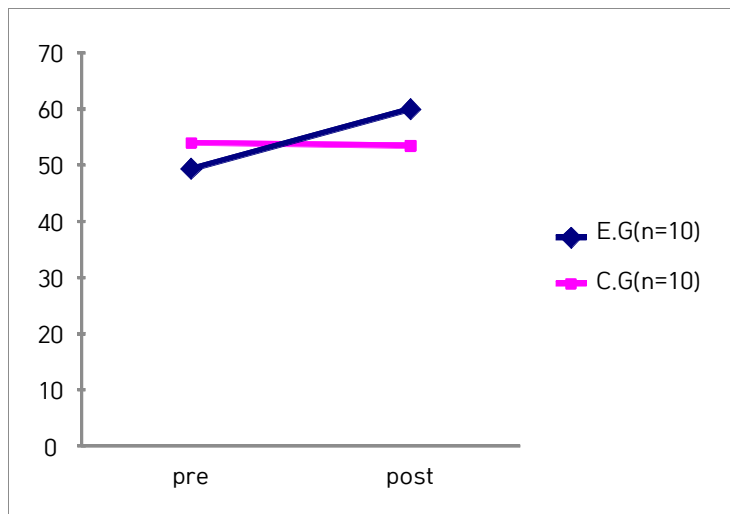


Figure 19. 오른쪽 외발서기의 변화

### 3. 눈감고 왼쪽 외발서기의 변화

눈감고 왼쪽 외발서기의 변화는 <Table 7>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 3.48±1.98초에서 사후 6.38±3.70초로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 4.16±2.53초에서 3.90±2.43초로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<Table 7> 눈감고 왼쪽 외발서기의 변화 M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	t	p
눈감고 왼쪽 외발서기 (초)	Exercise Group	3.48±1.98	6.38±3.70	-3.276	.010**
	Control Group	4.16±2.53	3.90±2.43	1.257	.240
	t	-.670	1.772		
	p	.355	.367		

Values are mean±standard deviation

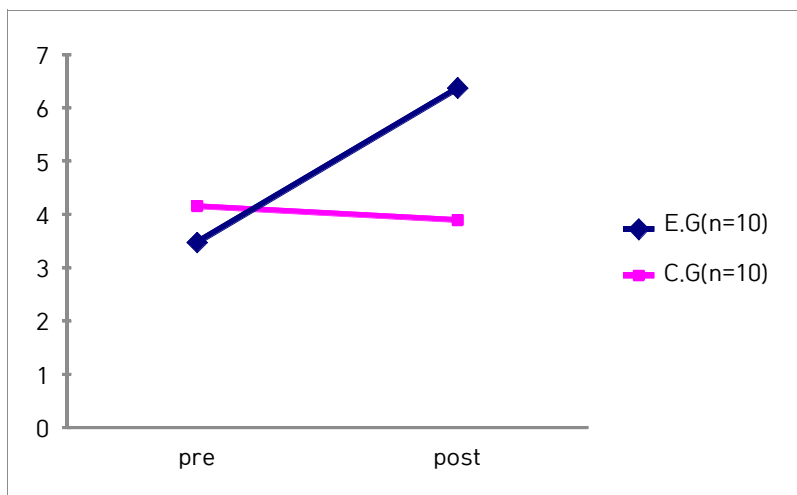


Figure 20. 눈감고 왼쪽 외발서기의 변화

#### 4. 눈감고 오른쪽 외발서기의 변화

눈감고 오른쪽 외발서기의 변화는 <Table 8>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 2.91±1.40초에서 사후 5.39±3.06초로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 2.88±1.19초에서 2.85±1.23초로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<Table 8> 눈감고 오른쪽 외발서기의 변화 M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	t	p
눈감고 오른쪽 외발서기 (초)	Exercise Group	2.91±1.40	5.39±3.06	-3.670	.001***
	Control Group	2.88±1.19	2.85±1.23	.740	.478
	t	.051	2.430		
	p	.399	.061		

Values are mean±standard deviation

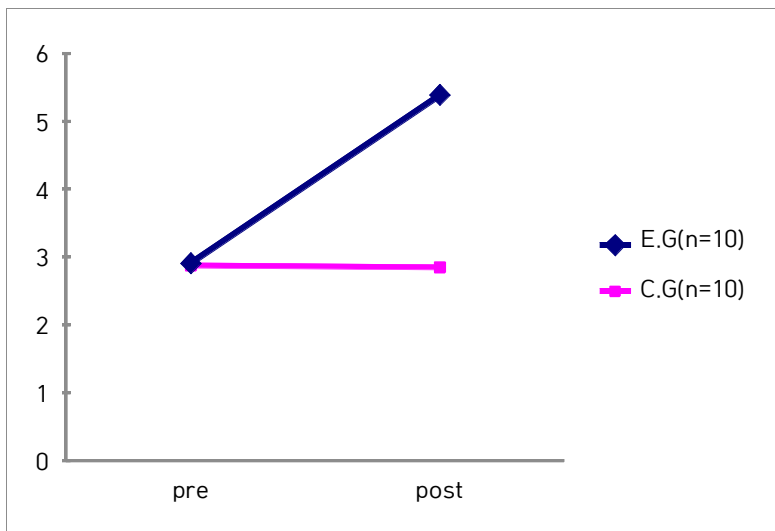


Figure 21. 눈감고 오른쪽 외발서기의 변화



## B. 운동 기능의 변화

### 1. 왼쪽 악력의 변화

왼쪽 악력의 변화는 <Table 9>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 37.31±4.78kg에서 사후 41.07±4.11kg로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 31.07±3.92kg에서 30.79±3.59kg로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<Table 9> 왼쪽 악력의 변화

M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
왼쪽 악력 (kg)	Exercise Group	37.31±4.78	41.07±4.11	-3.281	.010**
	Control Group	31.07±3.92	30.79±3.59	1.273	.235
	<i>t</i>	3.185	5.949		
	<i>p</i>	.709	.542		

Values are mean±standard deviation

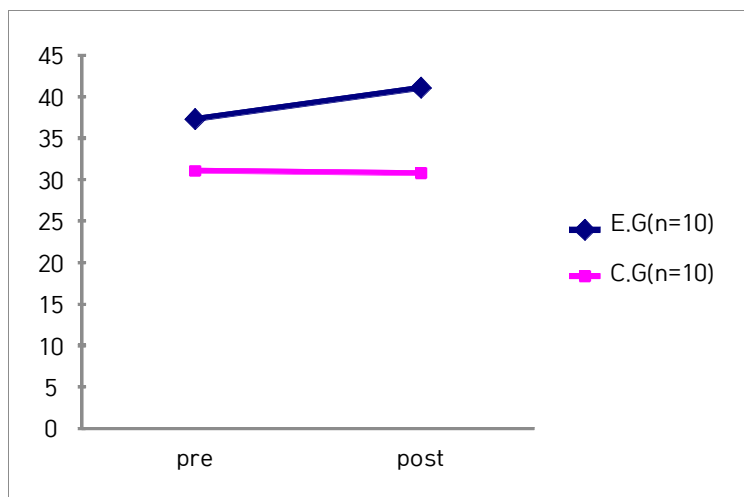


Figure 22. 왼쪽 악력의 변화

## 2. 오른쪽 악력의 변화

오른쪽 악력의 변화는 <Table 10>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 39.70±5.28kg에서 사후 41.62±5.22kg로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 39.08±5.27kg에서 37.88±5.79kg로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<Table 10> 오른쪽 악력의 변화 M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
오른쪽 악력 (kg)	Exercise Group	39.70±5.28	41.62±5.22	-7.728	.000***
	Control Group	39.08±5.27	37.88±5.79	1.774	.110
	<i>t</i>	.263	1.515		
	<i>p</i>	.909	.587		

Values are mean±standard deviation

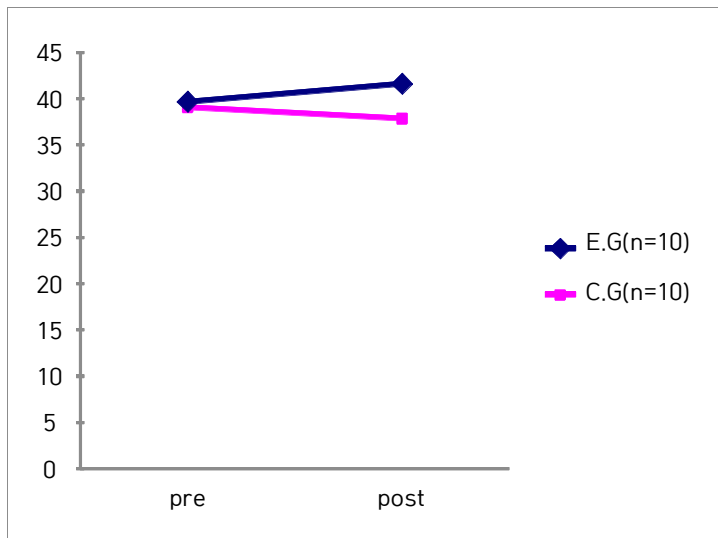


Figure 23. 오른쪽 악력의 변화

### 3. 유연성의 변화

유연성의 변화는 <Table 11>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 11.77±5.91cm에서 사후 13.21±5.08cm로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 18.17±5.85cm에서 18.14±5.49cm로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<Table 11> 유연성의 변화

M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
윗몸 앞으로 굽히기 (cm)	Exercise Group	11.77±5.91	13.21±5.08	-3.371	.01**
	Control Group	18.17±5.85	18.14±5.49	.178	.863
	<i>t</i>	-2.431	-2.081		
	<i>p</i>	.942	.785		

Values are mean±standard deviation

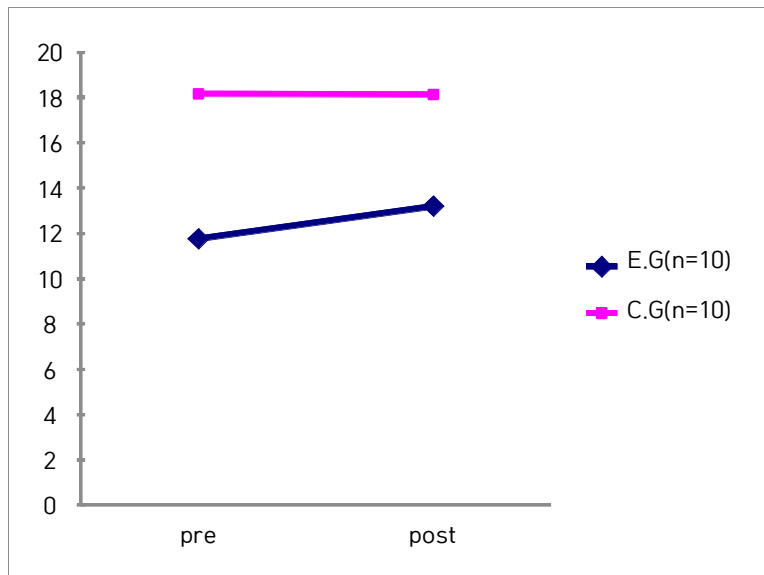


Figure 24. 유연성의 변화

### C. 혈중젖산의 변화

혈중젖산의 변화는 <Table 12>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 9.59±3.38mmol/L에서 사후 5.70±.67mmol/L로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 통제그룹은 10.64±4.01mmol/L에서 11.45±4.30mmol로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간 사전에는 유의한 차이가 나타나지 않았지만 사후에 유의한 차이가 나타났다.

<Table 12> 혈중젖산의 변화 M±SD

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
혈중 젖산 (mmol/L)	Exercise Group	9.59±3.38	5.70±.67	4.138	.001***
	Control Group	10.64±4.01	11.45±4.30	-1.418	.190
	<i>t</i>	-.632	-4.173		
	<i>p</i>	.614	.002		

Values are mean±standard deviation

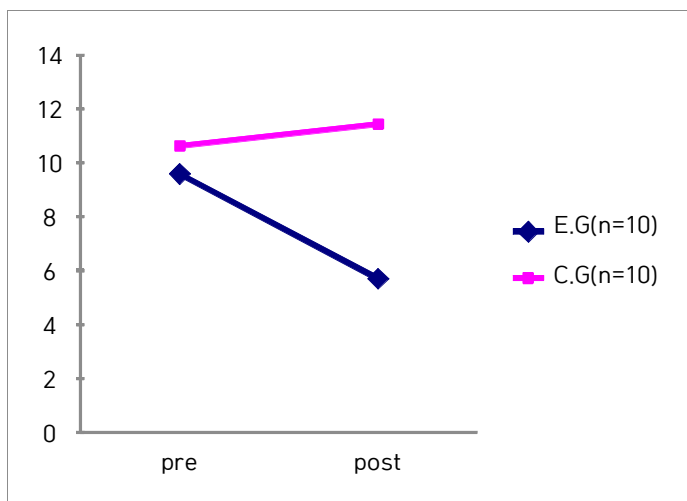


Figure 25. 혈중 젖산의 변화

## V. 논의

본 연구는 엘리트 축구선수들을 대상으로 코어 운동을 총 8주간 실시하여 하지밸런스와 운동기능 및 혈중젖산에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 실시한 결과를 아래와 같이 논의하고자 한다.

### A. 하지밸런스의 변화

신체가 안정성을 유지할 수 있도록 특별한 신경·생리학적 과정이 일상생활 있어서 모든 동작수행에 중요한 영향을 주고 있으며, 목적이 있는 신체 활동에 영향을 미친다. 신체를 평형상태로 유지시키는 능력으로 신경계 처리, 생체 역학적 요인, 감각 정보 통합을 포함하여 복합 운동조절 능력들을 제시하고 있다(Duncan, 1989).

밸런스를 유지하기 위해서는 여러 가지 요소에 의해 영향을 받지만 하지 특히 발과 발바닥으로부터 입력되는 감각정보가 중요하다(김기호, 2018). 따라서 안정된 면에서 운동을 시행하는 것보다는 불안정한 면에서 운동을 시행할 경우 외부 자극에 대한 동요를 증가시켜서 자세를 유지하는 능력을 효과적으로 바꾸어 운동계 및 감각계를 더욱 신속하게 수정할 수 있도록 하고, 자세조절을 스스로 할 수 있도록 해주는 자세 전략이 원활하게 일어날 수 있도록 하는데 도움을 준다(Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

일상생활에 관련한 운동기능과 밸런스를 유지하고, 일상생활에서의 활동과 보행에 직접적인 영향을 미치며 낙상과 관련된 요인으로 알려져 있다(Fuller, 2000).

본 연구에서는 하지밸런스를 측정 한 4항목 모두 매우 효과적인 결과를

나타냈다. 왼쪽 외발서기는 운동그룹에서 유의한 차이가 나타났으며, 통제 그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타났다. 오른쪽 외발서기는 운동그룹은 유의한 차이가 나타났으며, 통제 그룹은 유의한 차이가 나타나지 않았고, 두 집단간에는 사전에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 사후에 유의한 차이가 나타났다. 눈감고 왼쪽 외발서기와 눈감고 오른쪽 외발서기는 운동그룹에서 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹과 두집간의 유의한 차이는 나타나지 않았다.

본 연구의 결과를 토대로 최소라(2019)의 선행 연구를 보면, 초등학생을 대상으로 12주간 음악줄넘기 프로그램을 실시하고, 눈감고 외발서기를 측정하였으며, 사전보다 사후에 미비한 상승을 보였으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이강구 등(2009)에서 코어 안정화운동 후 운동기능과 밸런스가 향상되었다는 결과를 보였으며, 권은겸(2010)과 장영복(2013)의 코어 운동 프로그램이 균형 능력 향상에 좋은 결과를 미쳤으며, 유진호 등(2013)의 코어 안정화 운동이 골반 주위 근력과 신체균형에 좋은 영향으로 나타나 연구결과와 일치하였다.

위와 같이 일반 대상자들의 연구 결과에 제시되었지만, 구기 선수들이 훈련과 시합과정에서 적절한 반응을 하기 위해선 단순한 근력 강화보다는 다양한 신경근들을 자극하고 강화시킬 수 있는 훈련이 필요하다고 하였다(Thrope&Ebersole, 2008). 인체의 균형 유지를 담당하는 기관의 자극을 위해서는 근력의 강화 뿐만 아니라 시각, 체성감각계, 전정계 자극을 위한 다채로운 운동을 하여야 한다(Emery, 2005).

위의 연구결과의 내용을 바탕으로 관련된 선행연구들과 살펴보면, 하지 밸런스는 일반인은 물론 엘리트 축구선수들에게 신체 균형을 맞춰주는데 매우 효과적이라고 생각한다. 따라서, 코어운동은 엘리트축구선수들에게 신체 균형 유지에 많은 도움을 줄 것이며, 튼튼한 중심을 유지하게 할 수 있는 운동이라고 생각한다.

## B. 운동기능의 변화

신체활동을 수행하기 위한 능력과 사람들이 가지고 있거나 얻으려고 하는 것으로 활동적으로 일상생활에서 수행할 수 있는 능력들과 운동 부족질환의 조기 발병 위험률을 낮추는 것과 관련하여 특성이나 능력의 표현으로 정의 되어지는데, 보통 모든 연구에서 체력은 신체조성, 심폐지구력, 유연성, 근력, 근지구력을 측정한 값으로 하였다(ACSM, 2006).

체력수준은 개개인에 따라서 차이가 보이지만 일반적으로는 개인의 체력수준이 가장 높을 때가 10대 후반에서 20대 초반이며, 그 이후에는 현저히 그 수준이 낮아져서 50세 이후부터는 기능적 활동능력과 최대 근력이 급격하게 감소하게 된다(임병규, 2001). 근력과 근지구력은 운동선수뿐 아니라 일반인들의 일상생활에서도 많은 도움이 되는 체력요소이고, 최희남(1992)은 남성의 악력인 경우 10대에 급격하게 증가하기 시작해서 20대초에 최대치에 이르게 되어 20대 후반부터 감소하기 시작한다고 하였다.

본 연구에서도 코어운동을 실시하였을 때, 악력은 운동 전보다 후에 매우 효과적으로 나타났다.

운동기능의 경우 대부분이 유의한 수준으로 증가하여 나타났으며, 본 연구의 결과 또한 운동기능 모두 유의한 차이가 나타났다. 왼쪽 악력, 오른쪽 악력과 유연성은 운동집단에서 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹과 두 집단간의 유의한 차이는 나타나지 않았다. 본 연구의 결과를 토대로 나재철(2002)은 12주간 비만 여성들에게 런닝과 근저항 복합운동을 실시하였을 때, 체중 감량과 운동기능이 매우 긍정적인 효과가 나타났다고 하였으며, 김도희(2001)는 중년여성을 대상으로 12주간에 조깅과 자전거 타기 운동을 실시한 결과, 유연성이 증가한 것으로 보고하였다. 엘리트 축구선수들에게 코어운동을 실시하였을 때, 대상자는 다르지만 나재철 등(2001)과 김도희(2001) 연구와 유사한 결과를 보였다. 또한, 권보영(2008)은 코어가 좋으면 좋을수록 신체에 있는 에너지를 최대한 이끌어 내어서 그 에너지를

우리 신체에 전달할 수 있다고 보고하였다.

건강한 성인을 대상으로 하여 코어 강화 운동을 실시하였을 때, 자세의 안정성과 정적밸런스능력이 향상된 것으로 보고하였고, 코어 안정화 운동이 통제 그룹보다 운동그룹에서 신체밸런스능력이 뚜렷하게 증가된 것으로 보고하였다.(김상우, 2017). 김정훈(2012)은 8주간 코어트레이닝을 여자 테니스 선수들에게 적용시켜 운동기능이 운동 참여 전보다 유의한 차이를 보였으며, 김홍수(2012)는 8주간의 대학생을 대상으로 코어트레이닝 참여하게 하여 운동기능들을 분석한 결과, 코어 운동에 참여한 집단이 유의한 차이가 나타났다고 하였다. 민첩성, 유연성, 근력, 근지구력과 같은 체력이 강화될뿐만 아니라 무게중심의 조절과 전정계, 반사작용, 체성감각까지 높일 수 있어서 밸런스 능력을 향상시킬 수 있다고 하였고(박은경, 2008), 윤균상 등(2013)은 코어 안정화 운동을 12주간 적용시켜 중학교 축구선수들의 운동기능 변화에서 근력, 민첩성, 평형성에서는 유의한 차이가 나타났고, 심폐지구력, 근지구력, 순발력, 유연성에서는 유의한 차이가 나지 않았다고 보고하였다.

위의 연구결과의 내용을 바탕으로 관련된 선행연구들과 살펴보면, 운동기능은 단시간 운동으로 엘리트 축구선수들에게 매우 효과적이라고 생각한다. 코어운동들을 실시하였을 때, 본 연구의 운동결과와 일치된 결과를 보여준다. 따라서, 코어운동은 신체적 운동기능 향상과 엘리트 선수들의 부상 방지에 효과적인 운동이라고 생각한다.



## C. 혈중젖산의 변화

혈중젖산은 다른 말로 피로물질(Blood Lactate)이라고도 하며, 일반적으로는 혈중젖산 축적에 관련된 선행연구들과 이론들은 운동 할 때 근육 속에 있는 수소 이온 농도(pH) 수치를 낮춰주며, 근육이 활동하는데 있어서 억제시키는 역할을 하고, 인체 내에 세포들을 산성화시키기 때문에 인체 내에서 피로를 유발시킨다고 보고하였다(김홍일, 2019).

근육의 산성증을 초래하여 피로감과 근육의 통증을 유발시켜 운동수행능력을 감소시키는 물질로 인식하였던 과거와는 달리 최근 혈중젖산은 이용하기 쉬운 산화기질로 젖산탈수소효소의 반응만으로 피루빈산의 유산소성 대사과정인 TCA회로로 들어가면 결국 혈중젖산은 피로 유발 물질이 아닌 에너지원으로서 인식이 되고 있다(윤성원, 2010). 김성수와 정일규(2001)의 연구를 보면, 혈중젖산은 글루코스 무산소성 대사에서 만들어진 강한 피로물질로써 인체 내에서 축적이 된다면 세포조직과 인체 내에 혈액을 산성화 시키므로써 운동시에 피로감을 유발시키는 매우 중요한 물질이라고 하였다. 하지만 혈중젖산은 운동 강도가 저강도 운동시에는 충분히 산소 공급이 되어 혈중젖산의 증가가 현저히 나타나지 않는다(박규민 등, 2011).

고강도이며 짧은 시간 내에 이루어지는 운동부하에서 혈중젖산의 생성 및 제거율 사이에서 높은 비율로 생성되는 혈중젖산 때문에 혈중젖산을 제거할 수 있는 비율이 보조를 더 이상 맞추기 힘들기 때문에 젖산이 축적되기 시작하는 것이다(김한수, 2010).

본 연구에서는 운동집단에서는 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단간의 사전에는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 사후에는 유의한 차이가 나타났다.

본 연구의 결과를 토대로 이서현(2008)의 선행연구에 의하면, 대학축구 선수에게 유산소 훈련을 실시하였을 때 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였다. 하지만 본 연구에서는 엘리트 축구선수들에게

코어운동을 실시하였을 때, 운동 효과가 매우 효과적으로 나타났다. 축구라는 종목의 스포츠에서는 공 없이 달리기보다 드리블을 하면서 달릴 경우에 동일한 속도에서는 더 높은 혈중 젖산 농도를 보였고, 속도가 높아질수록 그 차이는 더욱더 크게 나타났다고 보고하였다(Reilly, 1997).

박여호수아(2017)의 연구에서는 동계훈련 간에 대학 농구선수들의 혈중 젖산 농도가 감소하였다고 보고하였고, 유형준(2019)의 연구에서도 코어안정화 운동이 검도 선수들의 혈중젖산 농도가 감소하였다고 보고하여 본 논문과 유사하였으며, 김운성(2019)는 순환운동이 검도선수들의 혈중젖산이 감소하였다고 하였다. 또한 조계주(2017)에서도 스포츠클라이밍 선수의 혈중젖산 농도가 감소하였다고 하였고, 한은상(2017)은 크로스핏에 참여하는 성인들의 혈중 젖산도 감소하여 유의한 차이를 보였다고 보고하였다.

위의 연구결과의 내용을 바탕으로 관련된 선행연구들과 살펴보면, 고강도의 운동을 실시하면 혈중젖산에 몸에 축적이 되어 피로도를 높이지만 코어운동을 통하여 일정하게 운동부하를 하여 혈중젖산을 낮추고, 엘리트 축구 선수의 피로물질을 조절할 수 있는 운동이라고 생각한다.

## VI. 결 론

본 연구는 엘리트 축구선수들에게 코어운동을 실시하여 하지밸런스와 운동 기능, 혈중젖산에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 목적을 두었다. 연구 대상자는 엘리트축 축구선수 운동그룹 10명, 통제그룹 10명으로 하였으며, 피험자들은 8주간 주 5회 운동을 실시하여, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 하지밸런스 중 왼쪽 외발서기의 변화는 운동그룹이 사전보다 사후에 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹은 사후에 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타났다.

오른쪽 외발서기의 변화는 운동그룹이 사전보다 사후에 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹은 사후에 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단간에 사전에는 유의한 차이가 없었지만 사후에는 유의한 차이가 나타났다.

눈감고 왼쪽 외발서기, 눈감고 오른쪽 외발서기의 변화는 운동그룹이 사전보다 사후에 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹은 사후에 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 운동 기능 중 왼쪽 악력, 오른쪽 악력의 변화, 유연성의 변화는 사전에서 사후에 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹은 사후에 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3. 혈중 젖산의 변화는 사전보다 사후에 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 통제그룹은 사후에 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간 사전에는 유의한 차이가 나타나지 않았지만 사후에 유의한 차이가 나타났다.

위와 같이 결론을 보면, 코어 운동이 하지밸런스와 운동기능, 혈중 젖산에 긍정적인 효과가 있다고 나타났으며, 하지밸런스와 혈중 젖산은 코어 운동을 하지 않은 사람들에 비해 더 효과적으로 나타났다.

코어 운동이 엘리트 축구 선수 뿐만 아니라 다양한 운동 선수들에게 효과가 있을 것이며, 선수들의 신체적 밸런스, 피로도 감소와 경기력 향상에 도움이 될 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 강창수, 오봉석(2003). 성장기 유도선수들의 단기 체중감량과 체성분, CK, LDH 및 HGH의 관계. 한국사회체육학회지. 54(2), 1061-1071.
- 권보영(2008). 공기압을 이용한 코어 안정성·운동성 훈련 프로그램이 리듬체조선수의 운동역학적 균형, 자세, 근력 및 민첩성에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원. 박사학위논문.
- 권오범(2012). 여성 노인의 코어 안정화 운동이 척추 형태 및 낙상 관련 체력 요인에 미치는 영향. 한국체육대학교 사회체육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 권오윤, 최홍식, 민경진(1998). 지역사회 노인의 전도발생 특성과 운동훈련이 전도노인의 근력과 균형에 미치는 영향. 대한보건협회학술지, 24(2), 27-40.
- 권은겸(2010). 코어 안정화 복합 운동프로그램이 여성노인의 낙상관련 체력 및 균형능력에 미치는 효과. 성균관대학교 과학기술대학원 학위논문.
- 김기호(2018). 불안정한 지지면에서 변형된 일어서기 훈련이 뇌졸중 환자의 하지근력, 균형 및 보행 능력에 미치는 영향. 삼육대학교 대학원. 석사학위논문 미간행.
- 김남익(2013). 여자 축구선수들의 POWERbreathe 훈련이 유산소성 능력에 미치는 영향. 한국스포츠학회지. 11(1), 271-282.
- 김도희(2001). 건강운동 프로그램의 중년여성의 신체조성과 심폐기능 및 체력에 미치는 영향. 한국보건교육건강증진학회, 2(4), 45-54.
- 김상우(2017). 코어 밸런스 운동이 고등학생의 균형 및 도약능력에 미치는 영향. 공주대학교 교육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 김성수, 정일규(2001). 운동생리학. 서울: 대경북스.
- 김영삼(2020). 근피로 유발 후 회복처치방법이 시각통증척도, 혈중젖산 및 근관절기능에 미치는 영향. 충남대학교 대학원 석사학위논문.

- 김운성(2019). 순환운동이 검도선수들의 산화스트레스와 혈중젖산에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 김정훈(2012). 코어 트레이닝이 여자 테니스선수의 체력 및 스트로크능력에 미치는 영향. 전남대학교 교육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 김종훈, 김재호, 김원중, 황수관(1993). 운동 보폭차에 따른 산소섭취량 및 심폐기능에 관한 연구. 한국체육학회지. 32(1), 1355-1366.
- 김준모(2008). 줄넘기 운동이 남녀 초등학생의 체력과 호흡 순환기능에 미치는 영향. 한국초등체육학회지, 14(2), 75-84.
- 김지호(2008). 대학 축구선수들과 동호회 선수간의 포지션별 운동능력 특성 연구. 용인대학교 교육대학원 체육교육전공 석사학위 논문.
- 김진선(2010). 요가운동이 노인여성의 신체 형태와 구성 및 유연성, 평형성에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 김창규(1986). 운동시 심폐계 생리적 변화에 관한 고찰. 국민대학교 스포츠과학연구소, 스포츠과학연구소논문총. 5(1), 71-88.
- 김한수(2010). 남녀축구선수의 키네시오테이핑 적용이 하지근력, 근전도 및 혈중 젖산농도변화에 미치는 영향. 건국대학교 대학원. 박사학위논문 미간행.
- 김홍수(2012). Core stability training이 대학생의 신체구성 및 체력에 미치는 영향. 코칭능력개발지, 14(4), 102-110.
- 김홍일(2019). 스포츠클라이밍 선수들의 서킷트레이닝이 체력과 혈중젖산에 미치는 효과. 조선대학교 보건대학원. 석사학위논문 미간행.
- 나재철(2002). 운동 면역학. 서울:대경북스
- 남영열, 김규태(2014). 8주간 셔틀런 테스트가 대학축구선수의 신체조성 및 혈중젖산에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 23(2), 1343-1350.
- 네이버 지식백과(2019). 네이버 지식백과-코어운동
- 류상균(2007). 유도 훈련시 상대의 숙련도에 따른 초급자의 근 손상 정도에 관한 연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.

- 문화체육관광부(2010). 국민체력 실태조사결과보고. 문화체육관광부.
- 박규민, 홍관이, 허선, 장재훈(2011). 인조잔디와 천연잔디에서 축구경기 시 혈중 근 손상지표 및 피로물질의 비교. 한국사회체육학회지, 46(2), 1055-1063.
- 박시현(2020). 코어 트레이닝이 성인남성의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 한국체육대학교 대학원. 석사학위논문.
- 박여호수아(2017). 동계훈련 간 대학농구선수들의 전문체력과 혈중젖산 농도에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 박은경(2008). 공기압을 이용한 코어 안정성 복합운동이 뇌졸중 환자의 체력, 보행, 근전도 및 FMRI에 미치는 영향. 이화여자대학교대학원. 박사학위논문 미간행.
- 송형석(2001). 스포츠와 건강. 서울:이문출판사.
- 신승민, 안나영, 김기진(2006). 탄성밴드를 이용한 저항운동이 여성 고령자의 평형성 및 보행기능에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 14(3), 45~56.
- 옥정석(1997). 신체활동의 평형성과 반응시간에 미치는 영향. 한국체육학회지. 36(1), 107-117.
- 유미(2009). 체성감각자극에 따른 자세균형 제어의 연구. 전북대학교 대학원 박사학위논문.
- 유상철(2006). 대학 축구선수들의 하지 등속성 근력과 무산소성 파워에 관한 분석. 건국대학교 석사학위 논문.
- 유승희, 최영근, 박철빈, 류근림, 이종희, 김정주(1994). 종목별 운동선수들의 심폐기능 비교 연구. 한국체육학회지. 33(3), 3375-3391.
- 유진호, 정진규, 이병훈(2013). 코어 안정화 운동이 골반주위근력과 신체 균형에 미치는 영향. 한국보건기초의학회, 6(1), 32-37.
- 유형준(2019). 코어 안정화 운동이 검도선수들의 혈중젖산과 경기력향상에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원. 석사학위논문.

- 윤균상, 전익성, 곽현미, 김정훈, 전찬복, 김정기, 이한준(2013). 12주간 코어 안정화 운동 프로그램이 중학교 축구선수들의 체력 및 경기기술에 미치는 영향. *코칭능력개발지*, 15(3), 205-213.
- 윤성원(2010). 젖산은 피로물질이 아닌 산화기질 즉 에너지. *국민체육진흥공단 체육과학연구원 스포츠과학*. 110, 39-46.
- 윤영길(2004). 축구 경기력 결정 심리요인의 위계적 중요도. *서울대학교 대학원 박사학위논문*.
- 이강구, 김형돈, 백수희(2009). 코어 안정화 운동과 서킷 웨이트트레이닝이 신체구성, 유연성, 근력, 근지구력 및 수중 돌핀킥 기록에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 37(3), 1281-1292.
- 이범목(2017). 좌우균형 유아체육 프로그램이 신체균형과 창의성에 미치는 영향. *중앙대학교 대학원 석사학위논문*.
- 이서현(2008). 규칙적인 유산소성 운동과 저항성 운동이 남자 대학생의 혈관 탄성도 및 혈중 젖산농도에 미치는 영향. *국민대학교 대학원 석사학위논문 미간행*.
- 이승엽, 정제순, 진영수, 박은경(2009). 간헐적 파워 트레이닝이 축구선수들의 체력과 무산소성 파워에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 48(1), 489-497.
- 이재완, 김기진, 김기태(1992). 운동선수의 심폐기능 진단 및 훈련처방을 위한 전문가 시스템 개발, *체육과학 논총*, 한국체육과학원. 2(2), 107-142.
- 이정미(2019). 8주간의 복합운동이 직장인의 업무성과 및 신체기능과 정서에 미치는 영향. *서강대학교 교육대학원 석사학위논문*.
- 이한웅(2015). 코어운동이 복부비만여성의 신체구성과 대사증후군 위험 요인 및 체간 근 횡단면적에 미치는 영향. *한양대학교 대학원 박사학위논문*.
- 임병규(2001). 중·고년기 여성의 운동과 건강관련체력의 관련성 검토. *한국사회체육학회지*. 16(1), 1139-1151.
- 장영복(2013). 코어근 운동 프로그램이 여성노인의 신체조성, 건강체력, 균형 능력 및 인지기능에 미치는 영향. *한신대학교 대학원 특수체육학 석사학위논문*.



- 전태원(1994). 운동검사와 처방. 서울: 태근문화사.
- 정성태(1994). 생활체육평가척도 개발 I. 스포츠과학연구 종합보고서. 한국 체육과학연구원.
- 조계주(2017). 스포츠클라이밍 선수의 혈중젖산농도가 체력과 경기력 향상에 미치는 효과. 조선대학교 보건대학원. 석사학위논문 미간행.
- 조영희(2002). 무용수의 하지 근력이 평형성에 미치는 영향. 한국무용과학회지, 4, 23~33.
- 최소라(2019). 음악줄넘기 수행이 초등학생들의 평형성, 순발력에 미치는 영향. 공주대학교 교육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 최봉화, 김창환(2006). 필라테스 매트운동이 low back pain 노인의 요부근력, 통증척도 및 신체조성에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 17(5), 633-641.
- 최재원(2008). 체간 회전운동이 부정렬 증후군의 자세 변화와 보행에 미치는 영향. 대구대학교 대학원. 박사학위논문.
- 최정현, 문정순, 송경애(2003). 태극운동이 낙상 위험노인의 신체적, 심리적 기능 및 낙상 발생에 미치는 효과. 류마티스건강학회지, 10(1), 62-76.
- 최희남(1992). 유산소 운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐 기능에 미치는 효과. 세종대학교 대학원. 박사학위논문 미간행.
- 한대우(1996). 농업인의 연령에 따른 체력에 관한 연구. 서울대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 한은상(2017). 아미노산 섭취가 크로스핏에 참여하는 성인들의 젖산과 체력에 미치는 효과. 조선대학교 교육대학원. 석사학위논문 미간행.
- 한중우, 정동식(1997). 엘리트 여자농구 선수의 경기 중 혈중 젖산과 글루코스의 변화. 운동영양학회지, 제1권 1호.
- 황선홍(2007). 엘리트 축구선수들의 점프 헤딩에 관한 운동학적 분석. 건국대학교 대학원. 석사학위 논문.
- 황성수(1998). 전정각 자극이 중추 신경계 기능 부진 아동의 균형과 기본적인 심리작용에 미치는 영향. 단국대학교 대학원 박사학위논문.

- ACSM(2006). 운동검사 운동처방지침(제7판). 서울 : 한미의학.
- Akuthota V, & Nadler, S. F.(2004). Core strengthening. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 80-108.
- Brill, P. W., & Couzen G. S.(2002). The Core Program. 1<sup>st</sup> ed. New York, Bantam Books.
- Brotzman, S. B. & Manske, R. C.(2011). Clinical Orthopaedic Rehabilitation: An Evidence-Based Approach. 3<sup>rd</sup> ed., Philadelphia: Elsevier Mosby.
- Cohen, H, Blatchly, C. A.,&Gombash, L. L.(1993). A study of the clinical test of sensory interaction and balance. Physical Therapy. 73(6), 346-351.
- Duncan, P.T.(1989). Balance, Proceedings of APTA Forum.
- Emery, C. A, Cassidy, J. D., Klassen, T. P., (2005). Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents; a cluster randomized controlled trial. CMAJ. Mar 15: 172(6): 749-54.
- Fuller, GF.(2000). Falls in the elderly. American Family Physician. 61, 2159-2168.
- Judge, J. O., Lindsey, C., Underwood, M., & Winsemius, D(1993). Balance improvements in older women: effects of exercise training. Phys., Ther., 73(2), 254~265.
- Patra, K. &Bob, E.(2000). Inside-out The foundations of reebok core training. Reebok.
- Porter, K. (2003). The Mental athlete, Illinois: Human kinematics.
- Reilly, T.(1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. Journal of Sports Sciences, 15(3), 257-263.

- Sandler, D.(2005). Sports power. United States: Human Kinetics.
- Sheppard, J. M. & Yonng, W. B(2006). Agility literature review: Classifications training and testing. Journal of Sports Science, 24, 919-932.
- Shumway-cook. A.&Woolacott, M. H.(1985). Motor control:Theory and Pracial applications. Williams&Wilkins: Baltimore.
- Shumway-Cook, a., & Woollacott, M. H.(2007). Motor Control: Translating research into clinical practice: Lippincott Williams & Wilkins.
- Siedentop, D.(1994). Developing teaching skill in physical education. PaloAlto. CA: Mayfield.
- Thrope JL, &Ebersole KT(2008). Unilateral balance perfor-mance in female collegiate soccer athletes. Journal of Strength Conditioning Research, 22, 1429-1433.
- Vanderford, M. L, Meyers, M. C, Skelly, W. A, Stewart, C. C. & Hamilton, K. L.(2004). Physiological and sport-specific skill response of Plympic youth soccer athletes. Journal of Strength and Conditionong Research, 18(2), 334-342.
- Wolfson, L., Junge, J., Whipple, R, & King, M.(1995). Strength is a major factor in balance, gate, and the occurrence of falls. J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci., 50, 64~67.