



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](#)

2022학년도 2월

교육학석사(체육교육)학위논문

순환운동이 남자 중학교 배구선수의 전문체력 및 기술수행력에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

박재왕

순환운동이 남자 중학교 배구선수의 전문체력 및 기술수행력에 미치는 영향

The Effect of Circulation Exercise on Professional Physical
Fitness and Technical Performance of Volleyball Players in
Middle School Males

2022년 02월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

박재왕

순환운동이 남자 중학교 배구선수의 전문체력 및 기술수행력에 미치는 영향

지도교수 송 채 훈

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함

2021년 10월

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

박 재 왕

박재왕의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수 서영환 인

심사위원 조선대학교 교수 박도현 인

심사위원 조선대학교 교수 송채훈 인

2021년 12월

조선대학교 교육대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서론	1
A. 연구의 필요성	1
B. 연구목적	3
C. 연구가설	3
D. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
A. 순환운동	5
B. 배구선수의 신체적 특성 및 체력	7
III. 연구방법	9
A. 연구대상	9
B. 측정항목 및 방법	10
1. 전문체력 검사	10
2. 기술 수행력 검사	12
C. 운동프로그램	14
D. 자료처리	15
IV. 연구결과	16
A. 전문체력의 변화	16

1. 근력의 변화	16
2. 유연성의 변화	17
3. 순발력의 변화	18
4. 민첩성의 변화	19
5. 평형성의 변화	20
B. 기술수행력의 변화	21
1. 스파이크 스피드의 변화	21
2. 언더패스의 변화	22
3. 오버패스의 변화	23
4. 서브의 변화	24
V. 논 의	25
A. 순환운동 실시 전후 전문체력의 변화	25
B. 순환운동 실시 전후 기술수행력의 변화	29
VI. 결론	31
참고문헌	32

표 목 차

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성	9
<표 2> 운동 프로그램	14
<표 3> 근력 변화에 대한 결과	16
<표 4> 유연성 변화에 대한 결과	17
<표 5> 순발력 변화에 대한 결과	18
<표 6> 민첩성 변화에 대한 결과	19
<표 7> 평형성 변화에 대한 결과	20
<표 8> 스파이크스피드 변화에 대한 결과	21
<표 9> 언더패스 변화에 대한 결과	22
<표 10> 오버패스 변화에 대한 결과	23
<표 11> 서브 변화에 대한 결과	24

ABSTRACT

The Effect of Circulation Exercise on Professional Physical Fitness and Technical Performance of Volleyball Players in Middle School Males

Park, Jae-Wang

Advisor : Prof. Song, Chae Hoon Ph.D.

Department on Physical Education

Graduate School of Education, Chosun University

This study was conducted to investigate the effects of aerobic exercise and muscle resistance exercise on professional physical strength and technical performance for 14 volleyball players attending C middle school in K province for 12 weeks. The results of this study were as follows.

First, there was no statistically significant difference in muscle strength in the change of professional physical strength before and after the cyclical exercise, but there was a statistically significant difference in flexibility, quickness, agility and balance($p < .001$).

Second, there was a statistically significant difference in spike speed, underpass, overpass, and sub in the change of technical performance before and after the cyclical exercise($p < .001$).

In conclusion, it was confirmed that the circulation exercise was a exercise

that could have a positive effect on the professional physical strength and skill performance of middle school volleyball players.,The muscle resistance exercise of the circulation exercise in this study is considered to be more effective if the exercise suitable for the principle of specificity is arranged by the generalized exercise method.

I. 서 론

A. 연구의 필요성

배구는 대표적인 단체운동으로서 선수들 간의 협동심과 응집력, 지도자와 선수 간의 상호작용이 필요한 종목이며(석재환, 2013), 직업, 연령, 성별 등과 관련 없이 누가 즐길 수 있는 스포츠 종목이다(서현구, 2008). 배구 경기에서는 공격과 수비 기술로 크게 두 가지로 나누어지며 공격 기술은 서브와 스파이크, 수비 기술로는 블로킹, 리시브, 디그 등이 있으며(노동우, 2016), 이런 기술들은 신속한 동작을 통하여 순간적인 이동과 점프 때문에 공중에서 일어난다(김만호, 2001).

배구선수의 체력 요소에는 근력, 민첩성, 순발력, 근지구력 등이 필요하다. 스파이크나 서브, 토스를 위한 근력, 리시브를 위한 민첩성, 공격과 블로킹, 볼을 따라가는 순발력, 경기에서의 피로에 저항하는 근지구력이 배구에 필요한 전문적인 체력 요소이며 경기 내내 이동을 예측하기 힘든 공을 쫓아다녀야 해서 높은 체력이 필요하며 최대 160km 이상의 빠른 공을 받고, 상대 네트를 향해 공을 보내기 위한 반복적인 이동과 높은 점프력 등 강한 힘과 순발력 및 기술을 필요로 한다(체육과학연구원, 2010). 또한 이명희(2010)도 배구 경기에서 경기력 향상을 위해 필요한 대표적인 체력 요소를 손가락과 손목의 근력, 스파이크와 블로킹을 하기 위해 높은 점프력과 유연성 그리고 코트를 전체적으로 움직일 수 있는 스피드와 민첩성이 중요하다고 하였으며 배구 경기는 시간제한이 없고 시합 시간 2~3시간까지 진행될 수 있으므로 심폐지구력 또한 중요한 요소라고 하였다.

모든 스포츠 경기에서는 높은 경기력 수준에 도달하려면 선수들은 시합 시간은 물론이고 연습 시간에도 지치지 않은 높은 체력 수준을 갖추어야 한다. 좋은 경기력을 갖춘 선수라 할지라도 끊임없는 체력향상을 위한 트레이닝은 필요하다(최현호, 2013). 특히 배구 종목은 높은 체력을 기본으로 완전한 전술 형태를 통하여 경

기력 향상이 이루어지며 이러한 전술의 전개는 높은 체력이 밑바탕이 되어야 한다.

중학교 시기의 배구선수들은 전문기술을 익히기 위하여 다양한 훈련법이 실시되고 있는데, 배구 기술 훈련 외에 일반적으로 근력, 근지구력, 유연성, 평형성 등의 체력향상과 함께 점프 능력을 향상하기 위한 다양한 체력훈련을 하고 있다.

순환운동은 트레이닝에 시간을 추가해 근육과 함께 호흡능력 및 순환의 기능들을 점진적으로 발달시키는 운동법으로서 특별한 장소나 장비가 없어도 다양한 운동을 실시할 수 있으며 운동자의 특성에 맞는 운동 구성을 직접 계획하고 실시할 수 있다. 또한 근력, 지구력, 민첩성, 순발력 등을 동시에 향상시킬 수 있으며 무산소운동과 함께 유산소 운동을 함께 실시할 수 있어 고난이도 기술을 상황에 따라 안정적이고 즉각적으로 실시해야 하는 배구 경기에 참여하는 선수들에게 효과적인 운동법이라 생각된다.

일반적인 체력운동은 다수의 스포츠 현장의 지도자들 또는 연구자들이 적용해 왔고, 체력 및 운동수행력에 도움이 된다는 것이 보고되었지만, 기술의 습득 과정인 남자 중학교 선수들을 대상으로 체력운동의 효과에 관해서는 선행된 연구가 비교적 부족한 편이다.

스포츠는 선수의 운동수행 능력을 기초로 각 종목에서 특별히 요구되는 체력 요소와 운동수행 능력 간의 특수성과 생리적 특성을 바탕으로 경기력에 미치는 기타 변인들이 적절히 적용될 때 최적의 경기력을 발휘할 수 있다(김용연 등, 2013).

배구 종목은 경기에서 발휘되는 중요한 동작들은 대부분 높은 도약 후 공중에서 이루어지며 정확한 기술을 수행하기 위해서는 높은 체력이 필요하며 완벽한 기술 동작을 수행하기 위해서는 최대한 빠른 시기에 체력의 향상을 위한 프로그램을 적용해야 한다고 판단된다. 이에 체력의 향상과 기술을 습득하고 있는 과정인 중학교 배구선수들에게 순환운동을 적용한다면 체력의 긍정적인 변화를 가져오고 이는 경기중에 발휘되는 기술 수행력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 남자 중학교 배구선수들을 대상으로 순환운동을 12주간 실시하여 선수들의 전문체력 및 기술수행력에 어떠한 변화가 있는지를 알아보려고 한다.

B. 연구목적

본 연구는 남자 중학교 배구선수를 대상으로 순환운동을 실시하여, 전문체력에 미치는 영향을 분석하고 배구 기능 중 경기력을 좌우하는 기술수행능력에 어떠한 영향을 주는지를 규명하여 배구선수들의 경기력 향상을 위한 효과적인 체력 훈련방법으로써의 적용 가능성을 살펴보고, 더욱 효과적인 체력 훈련프로그램의 기초자료를 제시하는데 그 목적이 있다.

C. 연구가설

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하여 이를 검증하고자 한다.

1. 순환운동 참여 전·후 전문체력의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 1-1. 근력의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 1-2. 유연성의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 1-3. 순발력의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 1-4. 민첩성의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 1-5. 평형성의 변화에 차이가 있을 것이다.
2. 순환운동 참여 전·후 기술수행력의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 2-1. 스파이크 스피드의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 2-2. 언더패스의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 2-3. 오버패스의 변화에 차이가 있을 것이다.
 - 2-4. 서브의 변화에 차이가 있을 것이다.

D. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

1. 본 연구의 대상자는 C 중학교 남자 배구선수로 제한되었기 때문에 연구 결과를 전국 중학교 배구선수에게 일반화하는 데에는 제한점을 가지고 있다.
2. 본 연구에서는 연구결과에 영향을 미칠 수 있는 대상자의 일상생활, 개별적인 신체활동, 훈련 참여에 대해서는 통제하지 못하였다.
3. 본 연구에서는 대상자의 체력 및 배구기술 수준을 고려하지 못하였다.
4. 본 연구에서는 측정 당일 신체적 컨디션 및 심리적인 면을 고려하지 못하였다.

II. 이론적 배경

A. 순환운동

순환운동이란 원어로는 Circuit Training이라고 하며 근력 증가만을 목적으로 하는 미국식 보디빌딩과는 달리 심장, 폐, 순환기 계통도 함께 발달시키는 종합적인 체력 훈련 방법으로 영구 남부 Leeds 대학의 체육 교수였던 Morgan과 Adams에 의해 1953년 처음으로 연구된 운동을 말한다(임완기, 2004). NASPE(2010)는 대상자가 여러 운동유형으로 구성된 스테이지를 이동하면서 다양한 유형 과 강도를 경험할 수 있는 활동을 서킷트레이닝이라 하였다.

Circuit은 원래 라틴어에서 유래된 것으로 ‘원 주위를 돌다’라는 Kreis 라는 뜻이다. 그러나 Kreis는 상징적인 의미이지 연습할 때 반드시 둥근 형태로 실시하라는 뜻은 아니다. 이 트레이닝은 여러 가지의 체력 부하 방식의 운동을 조합하여 하나의 세트를 구성하여 첫 세트의 운동이 끝나면 다시 처음으로 돌아가 두 번째 세트를 실시하는 운동 방법으로 순환하여 운동 종목 간 휴식 시간이 없이 기초체력 향상과 근력 및 지구력을 향상하는 운동 방법이다(김문희, 2017).

순환운동이 처음 개발 의도는 학생들의 근력, 근지구력, 심폐지구력을 향상하기 위한 것이었으며 점진적으로 민첩성, 순발력과 같은 기초운동 기능의 발달을 위한 운동 방법으로 발전되어 왔으며 최근에는 엘리트 선수들의 기초체력 향상에도 적용되고 있다. 1964년 동경올림픽 이후 본격적으로 시행되었으며 우리나라에서는 1973년 학교 교과 내용으로 채택되면서 학교와 스포츠계에서 적극적으로 활용되고 있다(임완기, 2004).

순환운동의 특징은 휴식기가 없이 반복적인 방법으로 운동이 끝날 때까지 계속 부하를 증가시키는 것이며 같은 성질을 가진 운동이 반복되거나 연속되지 않게 운동순서를 정하며(오미연, 2013), 모든 운동 종목을 트레이닝으로 구성 할 수 있으며 운동 종목 내용도 이질적으로 구성할 수 있다(고성민, 2005). 또한 순환운동의 최대 장점은 심박수를 일정하게 유지되도록 하면서 유산소와 무산소운동을 병행하여 실시 할 수 있다(생

로병사의 비밀, 2006).

B. 배구선수의 신체적 특성 및 체력

선수들이 수행하는 스포츠 활동에 있어서 경기력을 향상시키기 위한 결정요인으로는 크게 신체적, 생리적 및 심리적요인으로 구분할 수 있으며, 그중 많은 스포츠 종목에서 경기력에 영향을 미치는 대표적인 요인으로는 신체적요인을 제시하고 있다(신영철, 2012). 많은 연구자들은 선수들의 신체적 특성은 운동 종목의 특성에 따라 달라지기 때문에 각 종목 선수들의 신체적 특성을 수집하고 선수와 비선수, 우수선수와 비우수 선수간의 비교를 통해 우수선수들의 신체적 특징을 찾고자 하였다(이수천, 1996).

배구는 다른 종목에 비해 좋은 실내 경기장을 이용하여 두 팀이 네트를 두고 점프력을 기반으로 다양한 기술을 통해 득점을 취득하는 종목의 특성상 더 높은 타점과 빠른 움직임이 경기력을 좌우하고 있으며 이는 배구선수의 체력뿐만아니라 신체적 특성과도 밀접한 연관성을 가지고 있다(김형동, 최광희, 2007). 배구선수들은 포지션에 따라 신체적 특성도 달라지는데 42명의 여자프로배구선수들을 대상으로 블로킹을 주로하는 중앙 블로커선수들이 수비 전문 선수인 리베로 선수와 수비과 공격의 중간 역할일 세터 보다 큰 신장과 체중, 높은 체지방량을 가지고 있는 반면에, 민첩성과 스피드 측면에서 가장 낮은 점수를 보여 선수의 신체조성이 운동수행력과 연관성이 있다고 하였다(Mielgo et al., 2014).

배구는 신체적 특성뿐만 아니라 체력또한 경기수행력과 관련된 기술이나 전략을 요구하는데 있어서 기본요인이다(체육과학연구원, 2002). 배구경기는 엘리트 스포츠에서 요구되는 주요체력 요인인 근력, 지구력 및 스피드 3가지의 주요 체력을 모두 요구하고 있으며, 비슷한 체력이 요구되는 축구, 농구, 핸드볼 등의 구기종목보다 경기장의 크기와 운동량등을 고려할 때 팀 스포츠 종목 중 파워와 순간적인 스피드가 경기력에 미치는 영향은 매우크다고 할 수 있다(신영철, 2012).

체육과학연구원(2010)은 배구 경기에서 좋은 경기력을 보이기 위해서 배구선수에게 필요한 체력요소를 근력, 근지구력, 순발력 및 민첩성이라고 하였으며 스파이크, 서브 및 토스를 위한 근력, 리시브나 디그를 위한 민첩성, 공격이나 블로킹 및 볼을 따라가는 순발력, 그리고 경기에서의 피로감에 저항할 수 있는 근지구력이 배구에서 필요한

전문체력요소라고 하였다. 이와 같이 정교하고 감각적인 배구 기술의 기본과 응용 기술은 체력의 능력에 따라 결정되며 높은 체력을 가진 선수는 경기 시 높은 기술력으로 통해 수준있는 경기력을 발휘 할 수 있을 것이다.

Ⅲ. 연구방법

A. 연구대상

본 연구의 대상은 K도에 소재한 C 남자 중학교에 재학중인 배구선수 14명으로 하였다. 모든 대상자는 선수 경력 2년 이상으로 대한배구협회에 선수등록이 되어있으며 연구에 참여하기를 희망하고 건강상태가 양호한 자로 특별한 의학적 질병이 없고 약물을 복용하지 않으며 학부모님의 사전 동의를 받은 선수로 선정한 후 운동유형과 방법에 대하여 설명하였다.

구체적인 연구대상자의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자	연령(세)	신장(cm)	체중(kg)	경력(yr)
운동군(n=14)	15.00±0.87	175.10±4.98	74.02±4.73	4.07±1.26

B. 측정항목 및 방법

1. 전문체력 검사

(a) 근력

피험자는 양발을 어깨 넓이로 벌린 후 자신의 손에 맞게 손잡이를 조절한 후 악력계를 쥐고 양팔을 자연스럽게 내린 후 악력계의 표지반이 바깥쪽을 향하도록 한 후 우측과 좌측 각각 3초가 2회씩 측정하여 최고 기록을 kg 단위로 데이터 값으로 사용하였다.

(b) 유연성

피험자는 측정 전 준비운동을 실시한 후 측정기에 앉아 두발을 발판에 대고 다리를 곧게 뻗어 앉은 후 두 팔을 가능한 최대한 앞으로 뻗어 발끝을 기준으로 손끝이 발끝보다 더 나가면 (+)단위로, 그렇지 않으면 (-) 단위로 2회 측정 후 소수 첫째자리 까지 cm 단위로 최고 기록을 데이터 값으로 사용하였다.

(c) 순발력

피험자는 TAKEI-43320(DHINC, Co, Japan)을 이용하여 발판의 압력을 이용하여 10~190cm까지 체공 높이를 측정할 수 있는 발판 위에 무릎을 펴고 기립한 상태에서 무릎을 순간적으로 구부렸다 펴면서 전력을 다해 점프를 뛰도록 하였다. 점프 전 반동은 허용하지 않고 총 2회 측정 후 높은 기록을 cm단위로 데이터 값으로 사용하였으며, 측정 간 휴식시간은 1분으로 하였다.

(d) 민첩성

사이드스텝은 민첩성을 측정하는 방법으로 피험자는 측정이 가능한 보드 위에

중앙선이 몸의 중앙에 오도록 한 후 양발을 어깨 넓이보다 넓게 한 후 자세를 약간 낮추어 선다. 시작 신호와 함께 우측 기준선을 넘어 중앙으로 돌아온 후 좌측 기준선을 넘어 다시 중앙으로 돌아오는 운동을 최대한 빠른 속도로 반복하여 20초간 횟수를 측정하였다. 이때 측정 중 좌·우측 양쪽 선으로 이동 시 발은 선을 넘어가는 것만을 측정값으로 인정하였으며, 미끄러졌을 경우 중지하고 3분간 휴식 후 재측정 하였다.

(e) 평형성

피험자는 눈감고 외발서기 측정이 가능한 측정판 위에 자연스럽게 선 상태에서 양손을 허리에 붙이고 눈을 감은 후 주로 사용하지 않는 다리를 고관절과 무릎이 90°가 되도록 올린 자세를 하도록 하였다. 주축발이 흔들리거나 허리에서 손이 떨어지고 눈을 뜨면 균형을 잃은 것으로 간주하고 측정을 종료하였다. 총 2회 측정 후 기록이 좋은 것을 초 단위로 데이터 값으로 사용하였으며, 측정 간 휴식시간은 1분으로 하였다.

2. 기술 수행력 검사

기술 수행력 검사는 North Carolina 주립 대학의 Safrit & Wood(1995)가 제안한 배구 경기력 검사를 수정하여 검사하였다.

(a) 스파이크 스피드 검사

배구 경기력에 있어 스파이크는 공격 시 중요한 요소로 스파이크 스피드 측정을 통해 측정하였다. 스파이크는 오픈공격으로 실시하였으며 피험자가 스파이크한 공을 네트에서 20m 떨어진 곳에서 스피드건을 이용하여 측정하였다. 측정 전 충분히 준비운동을 실시하였으며 10회 실시한 후 코트 안에 들어온 것만 평균으로 기록하였다.

(b) 언더 패스 검사

피험자는 반대편 코트에서 서브되어 날아오는 공을 언더 패스하여 0~5점으로 표시된 목표지점에 보내도록 하였다. 총 10회 시도하여 합산 점수를 최종 측정값으로 사용하였다.

(c) 오버 패스 검사

피험자는 네트 옆에 표시된 가로 304.8cm, 세로 449.5cm의 구역에 서서 검사자로부터 패스된 공을 오버 패스하여 0~5점으로 표시된 목표지점에 보내도록 하였다. 총 10회 시도하여 합산 점수를 최종 측정값으로 사용하였다.

(d) 서브 검사

피험자는 0~4점으로 표시된 목표지점에 서브하도록 하였다. 서브한 공이 코트

밖으로 아웃(out) 되는 경우, 네트에 걸려 넘어가지 못하는 경우 그리고 서버 중 엔드라인을 밟은 경우는 0점 처리하였으며 총 10회 시도하여 합산 점수를 최종 측정값으로 사용하였다.

C. 운동프로그램

본 연구에서 적용한 운동프로그램은 유산소 운동과 근력저항운동으로 구성된 순환운동(Circuit Training Program)으로 Rasmussen et al.(2004)에 의해 효과가 검증된 10가지 동작을 근거하여 본 연구의 목적에 맞게 재구성하였다.

유산소 운동 동작은 제자리 점프 후 몸 털기, 제자리 걷기, 제자리 달리기, 하버드 스텝, 팔다리 벌려 높이뛰기(PT)로 하였으며 근력 저항운동은 팔굽혀펴기, 사이드 런지, 스쿼트, 크런치, 팔다리 들어 올리기로 구성하여 이를 1세트로 하여 1회 5세트씩 실시하였고 세트 간의 휴식 시간은 2분으로 실시하였다. 운동강도는 Polar Heart Rate Analyzer(Polar Electro OY, Filand)를 착용하여 최대하운동부하검사를 실시하여 산출된 목표심박수를 토대로 50%~80%에서 4주 단위로 점진적으로 운동 부하를 증가시켰으며 운동빈도는 주 3회, 운동기간은 12주간 실시하였다. 프로그램 실시 전, 후 준비운동과 정리운동으로 각 10분씩, 본 운동 40분, 총 60분간 실시하였다. 구체적인 운동 프로그램은 <표 2>과 같다.

<표 2> 운동 프로그램

구성	운동내용	시간	운동 빈도	운동강도
준비 운동	스트레칭	10min		
본 운동	Standing Jump and Body Moved	40min	5set 3days/week	THR 50~80%
	Standing Walking			
	Standing Run			
	Harvard Step Jump			
	PT			
	Push up			
	Side Lunge			
	Squat			
	Crunch			
	Rasing Arm and Leg			
정리 운동	스트레칭	10min		

D. 자료처리

본 연구의 측정 자료는 통계프로그램인 SPSS Version 24.0을 이용하여 각 집단과 시점별 평균 (M)과 표준편차(SD)를 산출하였으며, 집단내 사전 사후검사의 차이를 알아보기 위해 대응표본 t 검증을 이용하였다. 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

IV. 연구결과

A. 전문체력의 변화

1. 근력의 변화

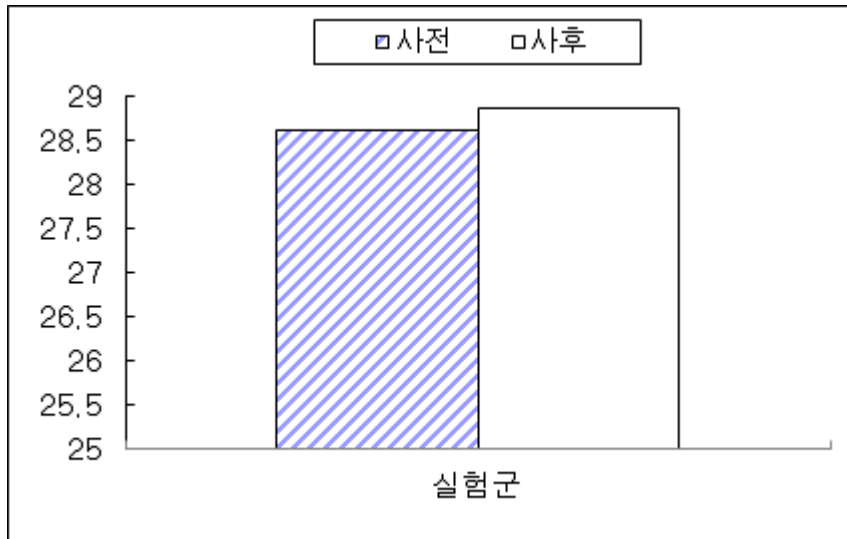
근력의 변화는 <표 3>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 28.62±1.99kg에서 운동 후 28.87±2.30kg로 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다..

<표 3> 근력 변화에 대한 결과

단위 : kg

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	28.62±1.99	28.87±2.30	-1.996	.067

평균±표준편차(Mean±SD) * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$



2. 유연성에 대한 변화

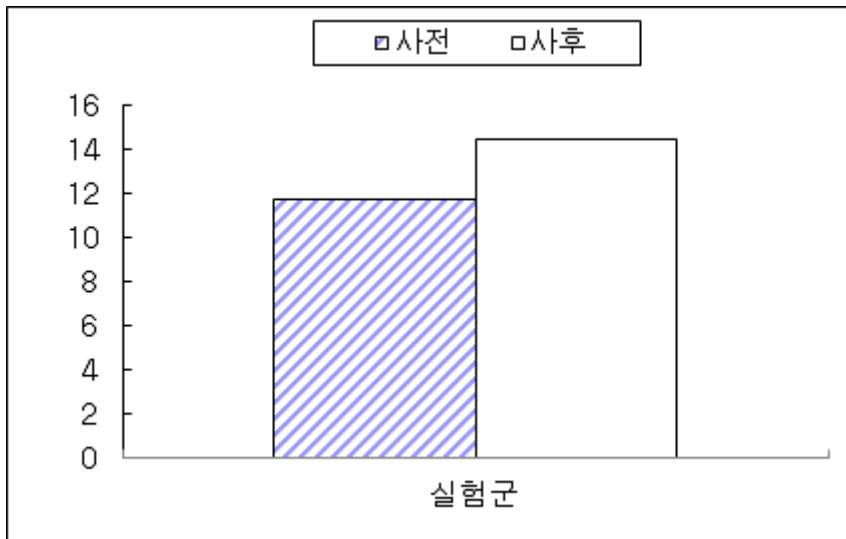
유연성의 변화는 <표 4>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 11.71±3.38cm에서 운동 후 14.50±3.67cm로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

<표 4> 유연성의 변화에 대한 결과

단위 : cm

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	11.71±3.38	14.50±3.67	-8.771	.000

평균±표준편차(Mean±SD)



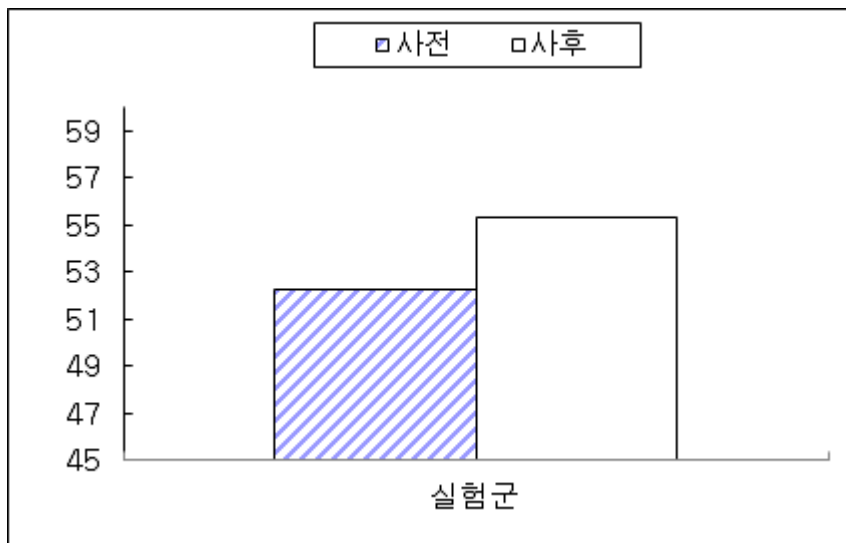
3. 순발력의 변화

순발력의 변화는 <표 5>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 52.28±2.59cm에서 운동 후 55.37±2.50cm으로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표 5> 순발력의 변화에 대한 결과 단위 : cm

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	52.28±2.59	55.37±2.50	-8.628	.000

평균±표준편차(Mean±SD)



4. 민첩성의 변화

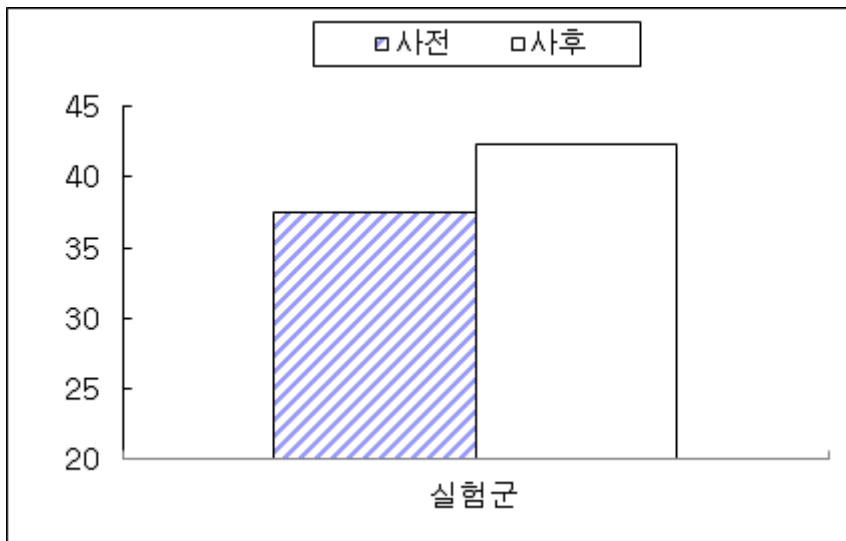
민첩성의 변화는 <표 6>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 37.57±4.29회에서 운동 후 42.29±4.81회로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

<표 6> 민첩성의 변화에 대한 결과

단위 : 회

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	37.57±4.29	42.29±4.81	-11.839	.000

평균±표준편차(Mean±SD)



5. 평형성의 변화

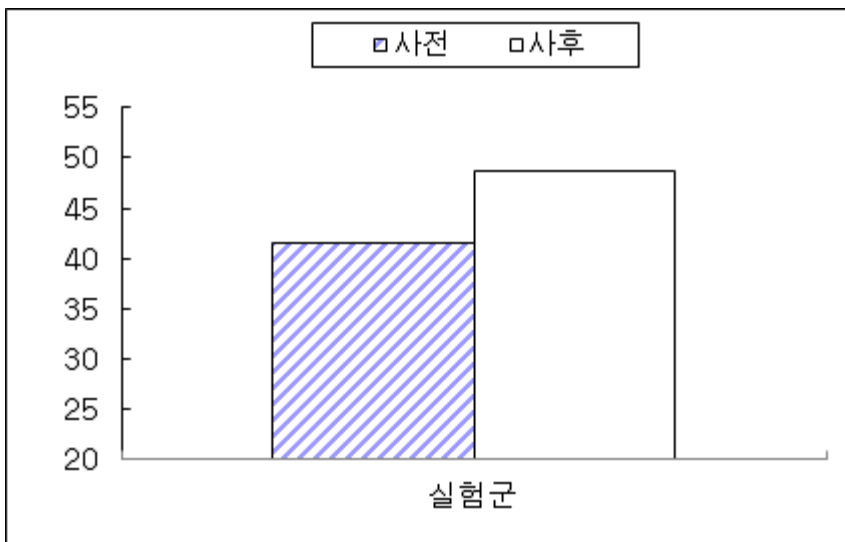
평형성의 변화는 <표 7>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 41.58±8.05초에서 운동 후 48.77±6.60초로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

<표 7> 평형성의 변화에 대한 결과

단위 : sec

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	41.58±8.05	48.77±6.60	-5.168	.000

평균±표준편차(Mean±SD)



B. 기술수행력의 변화

1. 스파이크 스피드의 변화

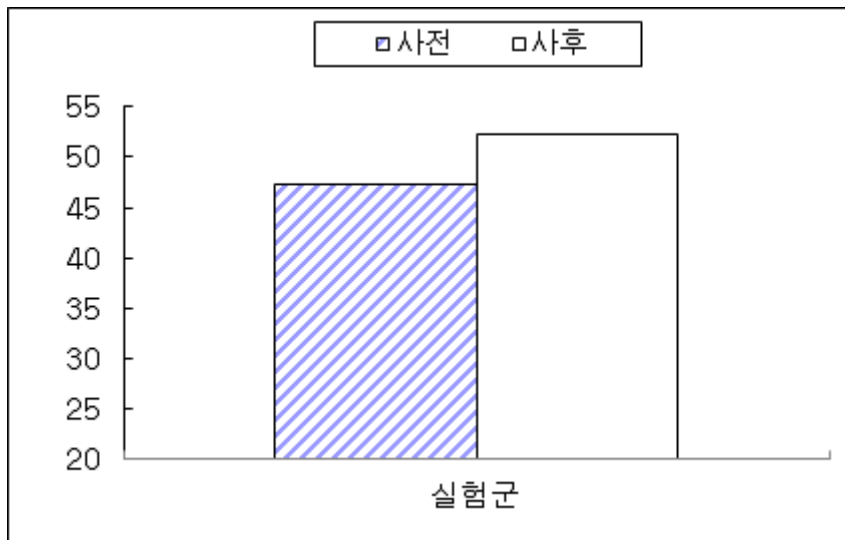
스파이크 스피드의 변화는 <표 8>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 47.30±9.04km/h에서 운동 후 52.26±9.34km/h로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표 8> 스파이크 스피드 변화에 대한 결과

단위 : km/h

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	47.30±9.04	52.26±9.34	-9.281	.000

평균±표준편차(Mean±SD) * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$



2. 언더패스의 변화

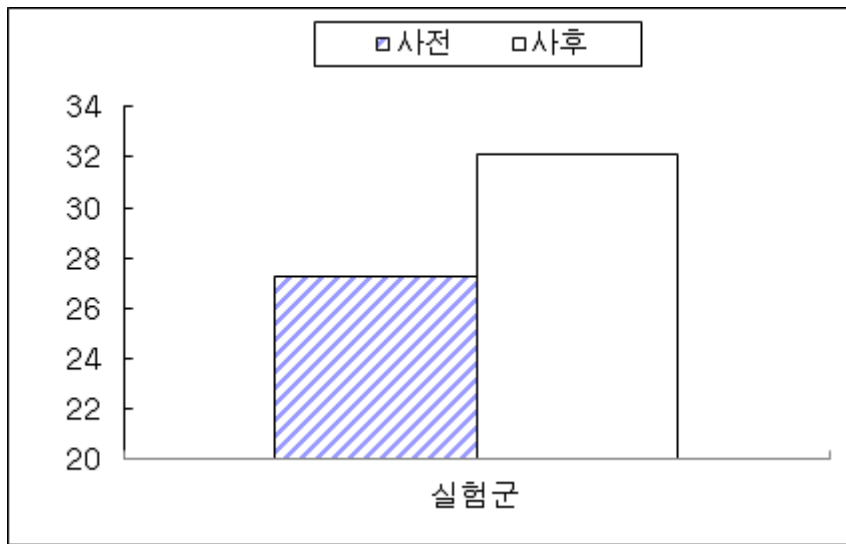
언더패스의 변화는 <표 9>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 27.36±4.30점에서 운동 후 32.14±4.03점으로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표 9> 언더패스 변화에 대한 결과

단위 : score

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	27.36±4.30	32.14±4.03	-8.452	.000

평균±표준편차(Mean±SD) * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$



3. 오버패스의 변화

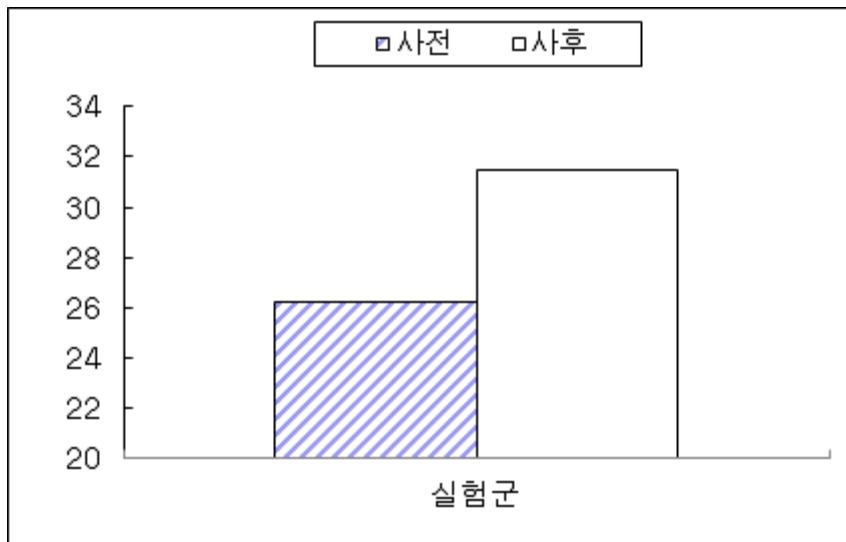
오버패스의 변화는 <표 10>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 26.29±2.26점에서 운동 후 31.57±2.27점으로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표 10> 오버패스 변화에 대한 결과

단위 : score

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	26.29±2.26	31.57±2.27	-10.417	.000

평균±표준편차(Mean±SD) * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$



4. 서브의 변화

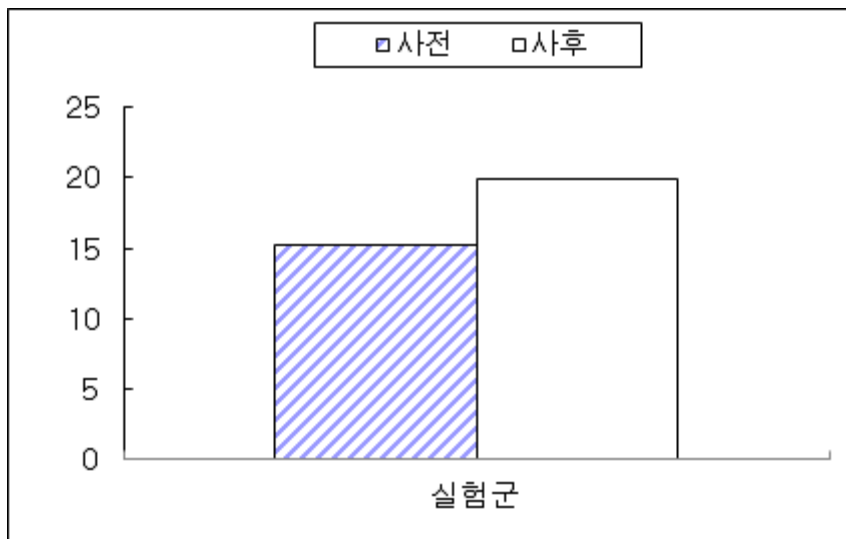
서브의 변화는 <표 11>에서 보는 바와 같이 운동군에서 운동 전 15.29±1.85점에서 운동 후 19.93±2.67점으로 증가하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표 11> 서브 변화에 대한 결과

단위 : score

군	사전검사	사후검사	<i>t</i>	<i>p</i>
운동군	15.29±1.85	19.93±2.67	-9.528	.000

평균±표준편차(Mean±SD) * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$



V. 논 의

본 연구에서는 남자 중학교 배구선수를 대상으로 순환운동을 실시하여, 전문체력에 미치는 영향을 분석하고 배구 기능 중 경기력을 좌우하는 기술수행능력에 어떠한 영향을 주는지를 규명하여 배구선수들의 경기력 향상을 위한 효과적인 체력 훈련프로그램의 기초자료를 제공하기 위하여 12주간 실시한 연구 결과에 대해 다음과 같이 논의해 보고자 한다.

A. 순환운동 실시 전후 전문체력의 변화

대한체육회(1984)에서는 배구선수의 경기력에 영향을 미치는 결정요인에 있어서 체력과 관련된 전문체력 요인은 최대근력, 무산소성능력, 기술과 관련된 필드체력이라고 제시하였으며 최대 근력은 공격력에 영향을 미치는 어깨의 회전력과 무릎의 굴곡 신진 근력, 무산소성 능력은 팔과 다리 및 허리과워, 공격과 수비 동작에 영향을 미치는 필드체력요인은 민첩성과 유연성을 배구 운동에 영향을 미치는 전문체력으로 제시하였다. 또한 체육과학연구원(2010)은 배구 선수의 경기력 향상을 위한 체력요소는 서브 및 스파이크를 위한 근력, 리시브와 디그를 위한 민첩성 그리고 수비에 필요한 블로킹을 수행하기 위한 순발력을 배구에 필요한 전문 체력요소라고 하였다.

본 연구에서는 운동군에서 근력이 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 오명수(2011)는 8주간의 플라이오메트릭 트레이닝을 대학교 축구선수를 대상으로 실시하여 근력의 유의한 변화를 보이지 않았다고 하였으며 중학교 태권도 선수를 대상으로 12주간 플라이오메트릭 트레이닝을 실시한 이시형(2013)의 연구에서도 근력과 근지구력의 통계적인 변화를 보이지 않았다고 하였다. 또한 백승민(2020)도 10주간 남자 배구선수를 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝을 실시한 후 근력의 변화가 나타나지 않았다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 본 연구에서 실시한 순환 운동이 하체 위주 중심의 운동으로 상체 근력을

향상시킬 운동량과 운동 방법이 부족하여 나타난 결과로 사료된다.

유연성은 관절의 가동범위를 크게 하면서 보다 정확하고 안전한 운동을 수행할 수 있는 능력과 관절 주변 조직인 근육, 건, 인대 등의 신장률을 의미하는 것으로서, 기술 및 건강요인을 포괄적으로 포함하며 운동 수행 시 유연성의 부족은 비효율적이며 어색한 동작을 초래하고 근육을 긴장상태로 놓이게 하며 나쁜 자세를 형성토록 하여 자유로운 운동능력에 제한을 가져온다(최종환 등, 2014).

본 연구에서는 운동군에서 유연성이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 이시형(2013)은 중학교 중학교 축구선수를 대상으로 12주간의 코어트레이닝과 플라이오메트릭 트레이닝을 복합트레이닝으로 실시하여 유연성의 유의한변화를 보였다고 하였으며, 탁형욱(2014)의 연구에서도 12주간의 플라이오메트릭트레이닝을 중학교 축구선수에게 적용하여 유연성의 통계적인 변화를 보였다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 본 연구의 운동프로그램 전 후에 실시한 준비운동과 정리운동의 스트레칭 동작이 고관절에 영향을 미쳐 관절 및 주변 조직의 가동범위가 향상된 것으로 판단되며 또한 본 연구에서 적용한 순환운동프로그램 외 다른 훈련을 통제하지 못하였다는 점에서 선수들이 팀에서 기존에 실시한 훈련의 영향으로 나타난 결과라 사료된다. 반면에, 백승민(2020)은 10주간 남자 배구선수에게 플라이오메트릭 트레이닝을 실시하여 유연성의 변화가 없었다고 하였으며 오명수(2011)의 연구에서도 8주간 대학생 축구선수를 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝을 실시하여 유연성의 통계적인 변화가 없었다고 보고하여 본 연구의 결과와는 반대되는 연구결과를 보고하였다. 이는 트레이닝의 기간이 본 연구와는 다르게 8주와 10주간의 짧은 기간 실시되어 유의한 차이를 나타내지 못했다고 생각되며 스트레칭의 시간과 강도 및 트레이닝 기간을 증가시키면 긍정적인 결과를 나타낼 것이라 사료된다.

순발력은 최단시간에 힘을 발휘할 수 있는 능력으로 근력이나 스피드의 증가는 순발력의 증가를 가져오는 체력요소이다(전유섭, 김우겸, 조익성, 2007).

본 연구에서는 운동군에서 순발력이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나

타났다($p < .001$). Vassil & Bazanov(2012)은 21명의 남녀 고등학교 배구선수를 대상으로 16주간의 플라이오메트릭과 배구 기술 훈련을 복합하여 실시한 결과 순발력이 향상하였다고 보고하였으며 오윤표(2013)는 여성 배구동호인을 대상으로 근신경 훈련을 실시하여 순발력이 통계적으로 유의하게 증가하였다고 하였다. 또한 조정인(2018)은 여자 프로배구선수에게 복합트레이닝을 실시하여 순발력이 유의하게 증가하였다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지해주고 있다. 본 연구에서는 순발력을 측정하기 위하여 제자리 높이 뛰기를 통해 측정하였는데 순발력을 향상시키기 위해서는 엉덩이와 다리의 근력과 순간적인 속도를 증가시켜 보다 더 파워를 강하게 발휘하여야만 증가할 수 있는데 본 연구의 운동프로그램에서 하지의 강화를 위한 동작과 반복적인 점프 향상 동작에 의해 근력과 신경의 협응 능력 향상 등의 효과로 나타난 결과라 사료된다.

민첩성은 신체의 일부 또는 전체를 가능한 최대한 빠른 속도로 움직여서 몸의 방향을 효과적으로 빠르게 전환할 수 있는 능력으로 주로 중추신경계의 작용으로 필요한 순간에 근육을 정확하게 작용할 수 있는 것이 중요하며, 근력과도 관계가 높은 것으로 보고되었다(Kraemer, 2003).

본 연구에서는 운동군에서 민첩성이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 노동우(2016)는 남재 대학생 배구선수들을 대상으로 6주간의 복합 운동을 실시한 결과 민첩성이 유의하게 증가하였다고 보고하였으며 이광득 등(2011)은 남자 고등학교 배구선수들을 대상으로 점프 동작의 비중이 많은 배구훈련을 12주간 실시한 결과 민첩성이 유의하게 증가하였다고 보고하였다. 또한 신정훈 등(2013)은 2주간 동계 훈련을 구기종목 선수들을 대상으로 실시한 결과, 훈련 시 점프 동작이 많은 배구선수가 민첩성이 가장 높게 향상되었다고 보고하였다. 반면에, 박남택(2010), 김솔지(2019)는 8주간의 플라이오메트릭 트레이닝을 중학교 레슬링선수와 펜싱선수를 대상으로 실시한 결과 민첩성의 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였으며 이충영(2004)의 연구에서도 태권도 선수를 대상으로 12주간의 복합트레이닝 후 4주와 8주 후에는 민첩성이 통계적으로 유의한 차이가 없었으나

12주 후 통계적으로 유의한 차이를 보였다고 보고 하여 본 연구의 결과와 상반되는 결과를 보고하였다. 윤재량(2007)은 민첩성을 향상하기 위해서는 짧은 시간에 최대근력을 발휘할 수 있는 단축성 수축을 이행함으로써 향상된다고 하였는데 본 연구의 운동프로그램 중 빠른 속도의 근수축이 필요한 동작과 순발력 변인의 긍정적인 변화와 함께 12주간의 운동 기간이 민첩성의 긍정적인 변화를 가져온 것이라 사료된다.

박태환(2003)은 평형성이 스포츠 현장 또는 일상생활에서 균형, 미적능력 및 안정성을 유지하며 신체를 조절하고 통제하는 협응력에 의해 좌우된다고 하였으며 조영호(1975)는 배구 경기에서 스파이크와 블로킹 등과 같은 기술을 수행하기 위해서 점프 후 안정적으로 착지하기 위해서는 평형성은 필수적인 체력 요소라고 하였다.

본 연구에서는 운동군에서 평형성이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 문윤홍(2017)은 남자 중학생 태권도 선수를 대상으로 12주간 플라이오메트릭을 실시한 결과 평형성의 증가를 보고하였으며 이주호(2017)의 연구에서도 실업 마샬아츠 트릭킹 선수를 대상으로 12주간의 코어와 플라이오메트릭이 복합된 트레이닝을 실시하여 평형성을 증가를 가져왔다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. Casselbrant 등(2000)은 평형성이 다양한 기전으로 입력된 감각 자극들을 통하여 신체의 모든 자세를 계획 및 실행한다고 하였으며, 조문식 등(2015)은 플라이오메트릭과 균형운동이 신경과 근육의 협응성을 발달시켜, 평형성을 증가시킨다고 보고하였다. 본 연구의 운동 프로그램이 플라이오메트릭 운동은 아니지만 같은 형태의 수축-신전이 이루어지는 동작과 크런치 동작이 코어능력을 향상시켜 평형성의 긍정적인 변화를 가져온 것으로 사료된다.

B. 순환운동 실시 전후 기술수행력의 변화

기술 수행력이란 훈련된 행동을 할 수 있는 능력을 의미하며 전술 형태에서 이루는 리듬과 공간이 시간의 조화로운 결합에서 성립되는 것으로 의지력과 에너지에 의해 신경과 근육의 협응 작용에 의해 효과적으로 운동을 대신하는 것이다. 배구 경기에서 뛰어난 경기력을 발휘하기 위해서는 평균 이상의 우수한 배구 기술을 기본적으로 갖추어야 한다. Gabbett et al.,(2007)은 우수 배구선수의 스파이크, 패스, 서브 등의 기술 수행력의 정확성이 비우수 선수에 비하여 뛰어나다고 하였으며 이승민(2009)은 강력하고 정확한 서브와 리시브가 경기 결과에 미치는 영향은 크다고 하였으며, Pena et al., (2013)은 상위권과 하위권 팀의 경기력 차이는 선수들이 발휘하는 기술 능력의 차이에서 비롯된다고 보고하여 배구 경기력을 향상시키기 위해서는 우선 강력한 체력을 기본으로 한 숙달된 배구 기술이 선수들이 갖추어야 할 기본 요건이라고 생각된다.

본 연구에서는 운동군에서 스파이크스피드, 언더패스, 오버패스, 서브가 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$). 김정석(2019)은 여자대학 배구선수들에게 공기압 기구를 이용한 체력운동을 실시한 후 경기력이 통계적으로 유의하게 향상되었으며 이는 전문체력의 향상으로 인해 선수들의 경기력이 긍정적으로 변화된 것이라고 보고 하였으며 노동우 등(2019)은 순환식 운동프로그램을 대학 운동선수들에게 실시하여 스파이크스피드와 서브에서 유의한 변화를 보였다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지해주고 있다. 또한 박홍희(2018)는 코어 운동을 고교 여자 배구선수를 대상으로 실시한 후 스파이크 스피드의 유의한 변화를 보였다고 보고 하여 본 연구의 결과와 일치되는 결과를 보고하였다.

높은 점프로 네트 위에서 상대방 코트에 강력하고 정확하게 볼을 쳐서 득점하는 스파이크를 하기 위해서는 강한 순발력을 통하여 점프 한 후 상체 각 부위의 근력과 유연성과 함께 공중 동작에서의 안정적인 자세를 위한 평형성을 활용하여야 한다. Ali & Mahmood Qasim(2017)의 연구에서는 상지의 플라이오메트릭 트레이닝이 상지의 근수축과 이완 동작을 원활하게 하여 팔의 스윙 속도를 증가시켜 스파이크와 서브의 속도

를 증가시킨다고 하였으며 Rao, N. R. C., & Rao, R. R.(2016)의 연구에서는 플라이오메트릭 트레이닝이 서브나 스파이크 시 높은 위치에서 공을 강하게 칠 수 있게 서전트 점프 능력을 향상시켜 속도 및 정확성에 긍정적인 변화가 있었다고 하였다.

강상학(2005), 이기청, 김관호(2014)는 공을 타격 시 오픈면적이 넓을수록 성공률이 높아지므로 서브의 정확도를 향상시키기 위해서는 높은 타점에서 공을 쳐야 한다는 결과와 일치하였다. 따라서 본 연구에서 기술수행력의 긍정적인 변화는 순환운동이 전문체력의 통합적인 변화를 통해 순발력과 팔의 스윙속도를 증가시켜 나타난 결과라고 사료된다. 배구 경기에서 우수한 경기력을 위해서 스파이크와 같은 공격 기술이 경기 결과에 미치는 영향을 고려해 보면 본 연구의 결과가 남자 중학교 배구선수들의 전문체력 및 기술수행력의 긍정적인 변화를 통해 경기력 향상에 도움을 줄 것으로 판단되며 추후 연구에서는 연령별, 성별과 체력 수준에 따른 배구 기술을 비교하는 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

VI. 결 론

본 연구에서는 K도에 소재한 C 남자 중학교에 재학 중인 배구선수 14명을 대상으로 12주간 유산소 운동과 근력 저항운동으로 구성된 순환운동을 실시하여 전문체력 및 기술수행력에 미치는 영향을 규명하는 연구로 연구 결과에 따라 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 순환운동 전후 전문체력의 변화에서 근력은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

둘째, 순환운동 전후 기술 수행력의 변화에서 스파이크 스피드, 언더패스, 오버패스, 서브가 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

이상의 결과를 종합해 볼 때, 순환운동이 중학교 배구선수들의 전문 체력 및 기술수행력에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 운동이라는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구의 순환운동의 근력 저항운동은 일반화된 운동법으로 배구선수에게 적합한 특이성의 원리에 맞는 운동을 배치하면 더욱 높은 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 강상학(2005). 프로 배구 선수들의 스파이크 서브에 관한 연구. 한국체육학회, 44(4), 405-413.
- 고성민(2005). 서킷 트레이닝이 30~40대 여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 인제대학교 교육대학원.
- 김만호(2001). 남·여 고교 배구선수들의 체력이 경기기술에 미치는 영향. 한국초등체육학회지, 7(2), 265-273.
- 김문희(2017). 순환운동과 탄성밴드운동이 배구동호인의 슬관절 근기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 창원대학교 교육대학원.
- 김솔지(2019). 8주간의 Plyometric training이 고등학교 펜싱선수의 하지 근 기능과 운동체력에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 우석대학교 교육대학원.
- 김용연, 김상훈(2013). 여자 우수 탁구선수의 체력평가를 통한 경기력 관련요인 분석. 한국체육학회지, 52(6), 507-514.
- 김정석(2019). 공기압기구를 이용한 체력운동이 여자 대학 배구선수들의 전문체력 및 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 조선대학교 교육대학원.
- 김형동, 최광희(2007). 한국국가대표와 주니어대표 여자 배구선수의 등속성 근력 특성과 무산소성 운동능력의 비교분석. 한국사회체육학회지, 31, 1013-1024.
- 노동우(2016). 복합트레이닝이 배구전문체력과 서브, 스파이크에 미치는 영향. 미간행석사학위논문, 명지대학교 교육대학원.
- 노동우, 최현호, 이동준(2019). 순환식 운동프로그램이 대학 운동선수들의 전문체

- 력 및 운동기능 향상에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 28(3), 1045-1055.
- 대한체육회(1984). 배구의 코우칭. 대한체육회. 스포츠 과학연구소
- 문윤홍(2017). 플라이오메트릭 트레이닝이 중학교 태권도 선수들의 기초체력 및 평형성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 세한대학교 대학원.
- 박남택(2010). 중등부 레슬링 선수들의 플라이오메트릭 트레이닝이 순발력, 민첩성 및 하지근력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전주대학교 대학원.
- 박태환(2003). 유치원 체육 수업이 유아의 기초체력 및 사회적 행동에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 스포츠산업대학원.
- 박흥희(2018). 코어 운동프로그램이 고교 여자 배구선수의 체력 및 경기력향상에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 명지대학교 대학원.
- 백승민(2020). 10주간 플라이오메트릭 트레이닝이 남자 배구선수의 신체조성과 운동수행력에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 전남대학교 교육대학원.
- 생로병사의 비밀(2006). 죽음에의 초대. 중년 뱃살(166회).
- 서현구(2008). 배구동호인들의 참여정도에 따른 여가 만족도에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 순천대학교 교육대학원.
- 석재환(2013). 남자대학배구선수의 하위문화 분석을 위한 질적 사례연구. 미간행 석사학위논문, 수원대학교 대학원.
- 신영철(2012). 주기화 원리를 적용한 엘리트 배구선수의 근력 트레이닝 프로그램 개발과훈련 효과 분석. 미간행 박사학위논문, 경기대학교 대학원.
- 신정훈, 박정배, 박성현, 조춘환(2013). 동계훈련에 따른 대학 실내구기 종목 선수들의 운동관련 체력 및 골밀도 변화 연구. 코칭능력개발지, 15(1), 124-132.
- 오명수(2011). 8주간 플라이오메트릭 훈련 전·후 남자 축구선수의 기초체력 및 혈

- 중지질 비교 분석. 미간행 석사학위논문, 국민대학교 스포츠산업대학원.
- 오미연(2013). 순환운동이 비만여성의 신체구성, 혈중지질과 기초체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전남대학교 교육대학원.
- 오윤표(2013). 근신경 훈련이 여성배구동호인의 운동수행력 및 등속성 근기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전남대학교 교육대학원.
- 윤재량(2007). 플라이오메트릭 트레이닝의 특성과 현장 활용성. 코칭능력개발지, 9(2), 71-84.
- 이광득, 안나영, 장인현(2011). 고등학교 남자 배구선수의 훈련에 따른 체력, 등속성 및 무산소성 파워 능력의 변환. 코칭능력개발지, 13(1), 197-204.
- 이기청, 김관호(2014). 배구경기에서 타점 위치 및 브로킹 위치에 따른 오픈 면적 시뮬레이션. 한국체육학회지, 53(4), 505-513.
- 이명희(2010). 공기압기구를 이용한 통합기능 체력운동이 중·고등학교 배구선수들의 자세체력 코어근력 및 균형에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 이수천(1996). 우리나라 체육고등학생의 운동종목 별 신체조성 및 형태의 특성. 한국체육학회지, 35(4), 402-428.
- 이승민(2009). 공을 끝까지 보는 것이 중요한가?: 배구 서브 형태에 따른 리시버의 시선 조절 전략. 체육과학연구원, 20(3), 507-516.
- 이시형(2013). 코어-플라이오메트릭 복합트레이닝이 축구선수들의 신체조성 및 기술체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 교육대학원.
- 이주호(2017). 12주간의 코어-플라이오메트릭 복합운동이 마샬아츠 트릭킹 선수의 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 충남대학교 대학원.
- 이충영(2004). 12주간의 웨이트트레이닝과 플라이오메트릭 트레이닝이 태권도 선수의 대퇴근력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 15(5), 989-1001.

- 임완기(2004). 저항운동의 이해. 서울: 홍경.
- 전유섭, 김우겸, 조익성(2007). 웨이트 트레이닝이 아마추어 배구선수의 각근력과 점프력 향상에 미치는 영향. 한국건기과학회지, 8, 97-105.
- 조문식, 권태원(2015). 평형성능력이 사이드스텝 결과에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 24(4), 1603-1611.
- 조영호(1975). 전문체력평가 및 훈련처방-남자배구 국가선수를 중심으로. 한국체육학회지, 10, 47-55.
- 조정인(2018). 복합트레이닝이 여자 프로배구선수의 신체조성, 등속성근력 및 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 단국대학교 일반대학원.
- 체육과학연구원(2002). 스포츠과학의 현장적용(I). 국민체육진흥공단 체육과학연구원.
- 체육과학연구원(2010). 체육지도자 훈련 지도서(배구). 국민체육진흥공단.
- 최종환, 박양훈(2014). 코어트레이닝이 중학교 남자 축구선수의 체력 및 슈팅 수행 능력에 미치는 영향. **충북대학교 평생체육연구소논문집**, 26, 59-76.
- 최현호(2013). 복합트레이닝 프로그램이 축구선수의 하지근력에 미치는 영향. 미간행석사학위논문, 명지대학교 대학원.
- 탁형욱(2014). 플라이오메트릭 트레이닝이 중학교 축구선수의 체력 및 유사인슐린 성장인자(IGF-1)에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원.

- Ali, Mahmood Qasim.(2017). The effect of Plyometric Training in Developing Speed Strength and Accuracy of Performing Pressed Serving Skill by Volleyball Players of Al Mustanseriyyh University. *The Swedish Journal of Scientific Research*, 4(1), 7-12.
- Casselbrant M , Furman J M , Mandel E M , Fall P A , Kurs-Lasky M , Rockette H E.(2000). "Past History of Otitis Media and Balance in Four-Year-Old Children" *The Laryngoscope* : 773-778.
- Gabbett, T., Rubinoff, M., Thorburn, L., Farrow, D.(2007). Testing and Training Anticipation Skills in Softball Fielders. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 2(1), 15-24.
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A.(2003). Endocrine responses and adaptations to strength and power training. In: *Strength and Power in Sport*(2nd ed). P. V. Koni(Ed), Maldren, MA: Blackwell Science(pp. 31-386).
- Mielgo-Ayuso, J., Calleja-Gonzalez, J., Clemente-suarez, V. J., & Zourdos, M. C.(2014). Influence of anthropometric profile on physical performance in elite female volleyballers in relation to playing position. *Nutr Hosp*, 6(2), 849-857.
- National Association for Sport and Physical Education(NASPE) (2010). *Physical education for lifelong fitness*(3rd ed). Reston, VA: NASPE Publications.
- Pena, J., Rodriguez-Guerra, J. , Busca, B.(2013). Which Skills and Factors Better Predict Winning and Losing in High-Level Men's Volleyball?. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(9), 2487-2493.
- Rao, N. R. C., & Rao, R. R.(2016). Specific influence of selected plyometric training exercise on jump serve among inter collegiate men volleyball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 3(6), 143-147.

- Rasmussen, C., Kreider, R., Kerksick, C., Campbell, B., Slonaker, B., Greenwood, M., Baer, J., Pfau, E., Grimstvedt, M., & Wilborn, C.(2004). Effects of th Curves[®]fitness and weight loss program on marker of health. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(5), s81.
- Safrit, M. J. & Wood, T. M.(1995). Introduction to measurement in Physical Education and Exercise Science. William C. Brown.
- Vassil, K., & Bazanovk, B.(2012). The effect of plyometric training program on young volleyball players in their usual training period. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(1), 34-40.