



저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



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](#)

교육학석사 학위논문

농구 경기가 기초체력과 신체조성에 미치는 영향



2009년 8월

부경대학교 교육대학원

체육교육전공

정재운

교육학석사 학위논문

농구 경기가 기초체력과 신체조성에 미치는 영향

지도교수 신 군 수

이 논문을 교육학석사학위 논문으로 제출함



2009년 8월

부경대학교 교육대학원

체육교육전공

정 재 윤

정재윤의 교육학석사 학위논문을 인준함

2009년 8월 31일



주심 교육학박사 박 형 하 (인)

위원 이학 박사 김 용 재 (인)

위원 이학 박사 신 군 수 (인)

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 연구의 문제	3
4. 연구의 제한점	3
5. 용어의 정의	4
II. 이론적 배경	6
1. 농구경기의 발달	6
2. 농구경기의 특징	7
3. 농구경기와 기초체력	9
4. 농구경기와 신체조성	10
III. 연구 방법	12
1. 연구 대상	12
2. 측정 도구	12
3. 측정 항목의 선정	13
4. 측정방법	13
5. 실험 계획 및 방법	15
6. 자료처리 방법	16

IV. 연구 결과	20
1. 기초체력	20
2. 신체조성	26
V. 논 의	31
1. 기초체력의 변화	31
2. 신체조성의 변화	38
VI. 결 론	44
참고문헌	46



표 목 차

표 1. 연구대상의 신체적 특징	12
표 2. 측정도구	12
표 3. 1~4주 프로그램	17
표 4. 5~8주 프로그램	18
표 5. 9~12주 프로그램	19
표 6. 근력의 변화	20
표 7. 근지구력의 변화	21
표 8. 순발력의 변화	22
표 9. 민첩성의 변화	23
표 10. 유연성의 변화	24
표 11. 평형성의 변화	25
표 12. 체지방량의 변화	26
표 13. 체지방량의 변화	27
표 14. 체수분량의 변화	28
표 15. 근육량의 변화	29
표 16. 단백질량의 변화	30

그 립 목 차

그림 1. 근력의 변화	20
그림 2. 근지구력의 변화	21
그림 3. 순발력의 변화	22
그림 4. 민첩성의 변화	23
그림 5. 유연성의 변화	24
그림 6. 평형성의 변화	25
그림 7. 체지방량의 변화	26
그림 8. 제지방량의 변화	27
그림 9. 체수분량의 변화	28
그림 10. 근육량의 변화	29
그림 11. 단백질량의 변화	30

The effect of basketball on physical fitness and body composition.

Jae-Yoon Jung

Graduate School of Education

Pukyong National University

Directed by professor koun soo shin ph. D

Abstract

The thesis studied a total of 11 people who are middle school basketball player in Nam gu B-city. All of subjects are registered in Korea basketball association.

The duration of basketball game training program of this study is 12 -weeks, the training time in total 3 hours warming-up 20 minutes, the interval and physical fitness 60 minutes and technical exercise 80 minutes, cool down did in 20 minutes.

Exercise frequency is 5 times per week, specific program same as <table 3~10>.

The conclusions obtained from this study were as follows:

physical fitness

1) Muscular Strength showed no statistically significant difference, increasing just 1.18kg from $35.37 \pm 8.27\text{kg}$ to $36.55 \pm 8.04\text{kg}$.

2) Muscular Endurance showed statistically meaningful increase 5.18 times/min from 43.27 ± 4.64 times/min to 48.45 ± 6.69 times/min ($p < .01$).

3) Improvisation showed statistically meaningful increase 0.29m from 2.05 ± 0.12 m to 2.34 ± 0.14 m ($p < .001$).

4) Agility showed no statistically significant difference, decreasing 0.37sec from 11.57 ± 0.91 sec to 11.20 ± 0.53 sec.

5) Flexibility showed statistically meaningful increase 2.37cm from 11.34 ± 5.27 cm to 13.71 ± 6.43 cm ($p < .01$).

6) Balance showed no statistically significant difference increasing just 28.69sec from 45.10 ± 45.89 sec to 73.79 ± 56.37 sec.

body composition

1) Body fat mass showed no statistically meaningful difference increasing just 1.08kg from 7.82 ± 2.55 kg to 8.90 ± 2.59 kg.

2) Lean body mass showed statistically meaningful increase 6.30kg from 49.57 ± 15.32 kg to 55.87 ± 6.15 kg.

3) Total Body water showed statistically meaningful increase 1.40 ℓ from 38.81 ± 4.50 ℓ to 40.21 ± 4.45 ℓ ($p < .01$).

4) Muscle mass showed statistically meaningful increase 2.73kg from 49.32 ± 5.64 kg to 52.05 ± 5.68 kg ($p < .01$).

5) Protein mass showed statistically meaningful increase 0.54kg from 11.39 ± 1.19 kg to 11.93 ± 1.21 kg ($p < .001$).

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대 운동경기는 각 경기 종목에서 수준 높은 경기와 훌륭한 경기력을 기대하고 있으며, 이와 같은 경기력은 체력, 기술, 정신력 및 지적 능력에 의해 결정된다(김상훈, 2001).

스포츠 전문가들은 다양한 트레이닝 적용을 통해 체력과 경기력을 향상시키기 위해 끊임없이 노력해 왔다(송상협, 2004).

운동선수의 체력과 경기력 향상은 신체적인 훈련에 의해서 얻어지며 선수와 지도자가 해당 스포츠 종목에 적합한 트레이닝 프로그램을 구성하여 지속적인 노력을 기울여야 가능하게 된다(이해욱, 2004).

운동선수의 경기력 향상을 위해서 우선 강력한 체력을 형성하는 것이 운동 수행에 제일 먼저 갖추어야 할 기본 요인이다. 그러나 우리나라 지도자들은 과학적 지도방법이라는 테두리 안에서 경기 기술에만 관심을 갖고 체력요인에는 소홀히 한 것도 사실이다(김상훈, 2001).

운동선수의 경기력에 영향을 미치는 요인은 여러 가지가 있지만 우수한 경기력이란 선수의 신체적 조건과 상당히 관련이 깊다고 하겠다. 일반적으로 경기력은 체력, 경기 기술 그리고 정신력에 의해서 결정되는데, 이 가운데 가장 중요한 요인은 체력요인이라고 보고된 바 있다(이철원, 조용록, 최덕목, 김기범, 1999).

농구 경기는 실제 경기에서 빠른 동작과 많은 기술이 요구 되는 경기이며 지구력, 순발력, 민첩성, 조정력과 함께 신속 정확한 판단력과 결단력을

요구하는 스포츠이다. 따라서 농구경기에서 승패를 좌우 할 수 있는 요인으로서 체격 및 체력과 기술 그리고 팀웍이다(김광호, 2003).

농구 경기는 달리기, 뛰기, 던지기 등이 요구되는 혼합운동이며, 정지 순간이 거의 없기 때문에 많은 지구력을 필요로 하고, 순간 동작이 연속적으로 발생되므로 이에 따른 순발력과 민첩성이 요구되는 경기라고 할 수 있다(이근홍, 2003).

포지션별로 체조성과 농구 기술의 상관관계는 유의한 상관관계가 나타나지 않았으며, 포워드의 체조성과 농구기술의 상관관계를 분석한 결과 포워드에서 농구 중 패스는 체지방체중, 총수분량에서 확실한 상관이 있었으나, 체지방율, 체지방량에서는 유의한 상관이 나타나지 않았다. 센터의 체조성은 농구의 드리블에서 체지방체중, 총수분량에서 높은 상관이 있는 것으로 나타났지만, 다른 농구기술의 패스, 슛, 수비 동작은 체조성과 유의한 상관이 없는 것으로 나타났다(김상훈, 2001).

운동선수들은 대부분이 신체를 빠르게 움직여야 하므로 체중에서 차지하는 체지방의 비율이 낮고 체지방 체중의 비율이 높았을 때 우수한 경기력을 발휘 할 수 있다(김원기, 2004). 그리고 오늘날 스포츠 경쟁에서는 체격, 신체구성 및 운동수행능력에 대한 가치가 경기력 결정요소로서 우수선수를 규정하는 중요한 준거가 되고 있다(Carlson, Cater, Patterson, Patti, Orfanos & Nrral, 1999).

지금까지의 선행연구에서는 여자 중학생 농구 선수의 훈련에 따른 포지션 별 체격, 체력 및 체성분 변화분석(김정하, 2006), 고등학교 농구선수의 포지션별 기술과 체격, 체력 및 체조성의 관련성(김상훈, 2001), 남자 고등학교농구선수들의 체력 요인에 의한 경기력 결정 요인 분석(이철원, 조용록, 최덕목, 김기범, 1999) 에 관한 연구들이 있다.

본 연구는 남자 중학교 농구선수의 훈련프로그램이 기초체력과 신체 조

성의 변화에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 좀 더 효과적인 훈련 프로그램을 찾아내는데 그 필요성이 있다고 할 수 있다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 남자 중학교 농구 선수에게 농구 경기가 기초체력요인인 근력, 근지구력, 평형성, 민첩성, 순발력, 유연성 등에 미치는 영향에 대하여 연구하는 것과 신체조성 요인인 체지방량, 체지방률, 체수분량, 단백질량, 근육량 등에 대하여 미치는 영향에 대하여 연구하고 분석하는데 목적이 있다.

3. 연구의 문제

본 연구에서 밝히고자 하는 구체적인 문제는 다음과 같다.

- 1) 농구 경기의 훈련프로그램이 기초체력에 미치는 변화를 밝힌다.
- 2) 농구 경기의 훈련프로그램이 신체조성에 미치는 변화를 밝힌다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행 하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

- 1) 본 연구의 대상자는 B시에 거주하는 남자 중학교 농구선수 중 대한농구협회에 등록된 선수들로 한정하였다.
- 2) 피험자의 식이제한은 고려하지 않았다.
- 3) 측정 시 일상 생활양식 및 유전적인 요인은 고려하지 않았다.

5. 용어의 정의

- 1) 신체조성(body composition) : 신체는 피부, 체지방, 근, 골, 내장기관 등으로 구성되어 있고, 화학적으로 보면 단백질, 지질, 무기질, 수분 등으로 구성되어 있다. 이러한 구성물질의 양적 관계를 신체조성이라 한다(방석현, 2003).
- 2) 체지방량(body fat mass) : 남성은 15%, 여성은 23%를 표준으로 하여 정상범위는 성인남자의 경우 체중의 10~20%, 성인 여성의 경우 18%~28% 가량 가지는 것이 적당한데, 남자 체중의 25% 여자체중의 30%가 넘으면 비만으로 본다(배진성, 2004).
- 3) 체지방량(lean body mass : LBM) : 체지방량이란 체수분과 근육, 무기질의 합을 의미 하며 전체 체중에서 체지방을 뺀 무게와 같다(이승미, 2002).
- 4) 기초 대사량(basal metabolic rate: BMR) : 기초 대사량은 개인이 누운 자세에서 휴식을 취할 때의 에너지 소비량으로서 최소한 8시간

의 수면과 12시간의 공복 상태 후에 측정한다. 이러한 측정치는 필수적인 생리적 기능을 수행하는데 요구되는 최소량의 에너지를 반영한다. 일상적인 활동을 수행하는 개인의 하루 평균 전체 에너지 소비량은 1,800에서 3,000kcal 범위에 있다(강희성, 김기진, 김태운, 김형묵 외 3인, 2002).



Ⅱ. 이론적 배경

1. 농구경기의 발달

농구는 1891년 미국에서 고안되었다. 1865년 남북전쟁을 계기로 체육 면에 있어서도, 이미 보급되었던 체육의 발달이 촉진된 것은 물론, 미국인의 성격에 알맞은 스포츠의 새로운 형태로 야구, 미식축구, 육상경기 등이 성행되었다. 이 무렵 겨울철 청소년의 운동욕구를 만족 시킬 수 있는 흥미롭고 활발한 스포츠로 실내에서 활동할 수 있는 경기의 창안이 체육지도자들 사이에 큰 과제로 논의되었다(이원규, 2005).

미국 메사추세츠주의 스프링필드(Springfield)에 있는 YMCA 체육학교의 체육학 부장인 루더 굴릭(Gulick L. 1865~1918) 박사가 가을에서 봄까지의 겨울동안 실내 체육관에 갇혀서 무미건조한 체조로만 나날을 보내고 있는 학생들에게 무엇인가 적당한 스포츠가 없을까 하고 생각하였다(임달식, 2004).

YMCA에서는 체육시간에 주로 옥외에서 미식축구를 했다. 그런데 눈이 많이 오기로 유명한 스프링필드에서는 겨울철이나 우천 시에 마땅히 할 만한 스포츠 프로그램이 없었다. 그저 실내에서 하는 행진 연습이나 독일식 또는 스웨덴의 딱딱한 맨손체조 등이 전부였다. 이러자니 한창 피가 끓는 젊은이들에게 별로 인기가 없을 것은 당연한 일이었다. “이런 걸 운동이라고 할 수 있을까?”라는 학생들의 소리 없는 불평을 젊은 체육교사 네이스미스(Naismith)도 내심 이해하고 있었다(이원규, 2005).

이 무렵 체육부장 굴릭 박사는 체육지도자 세미나에서 실내 스포츠 게임

의 필요성을 강조 하면서 함께 봉사하던 네이스미스 박사에게 새로운 게임 창안을 부탁하였다.

네이스미스 박사는 당시 널리 성행하던 여러 가지의 게임을 분석 하던 중, 우선 풋볼과 같이 스피드와 스틸에 찬 경기로 실내에서도 할 수 다는 점을 고려하여 연구에 몰두 하였다. 풋볼(foot ball)이 가지고 있는 난폭성을 제거하기 위해 골(goal)을 축구나 하키처럼 양쪽 엔드라인에 둘 것을 생각해 내었으며 여기에는 어릴 때 바위 위에 돌을 놓고 그것을 돌을 던져 맞추어 떨어뜨리던 놀이에서 힌트를 얻어 볼을 던져 넣는 게임을 시도 하였다. 그런데 게임 중 이 상자 주위를 사람들이 포위 하면 공을 전혀 넣을 수 없다는 것을 알고 상자를 높이 매달아 놓을 생각을 하였다. 그러던 어느 날 우연히 낡은 복숭아 바구니를 발견하여 이것을 체육관의 발코니에 매달아 놓고 경기를 하게 되었다(유인영, 2000).

이러한 과정에서 창안된 농구는 그 기획이 뛰어 났고, YMCA라는 절호의 전달기관에 의하여 놀랄 만큼 빠른 속도로 미국 전역에 퍼져 나갔다. 1905년 서부 대학 농구 협회가 탄생하였고, 1915년에는 미 스포츠의 3대 유파인 YMCA, 미국체육협회(AAU), 미국대학체육연맹(NCAA)이 협동하여 규칙위원회를 만들어 농구의 정상적인 발전에 힘을 기울였다. 그러나 그 결과 보다 더 흥미진진한 것으로 발전되어 현재에는 아메리칸 풋볼과 함께 젊은이들에게 애호 받는 메이저 스포츠의 지위를 굳혔다(임달식, 2004).

2. 농구경기의 특징

농구는 일반적으로 한 팀을 구성하고 있는 5명의 선수는 가드 1명, 포위

드 2명, 센터 2명으로 이루어지거나 가드 2명, 포워드 2명, 센터 1명으로 이루어진다(김정하, 2006).

농구는 패스(pass), 드리블(dribble), 샷(shoot), 및 풋웍(foot work) 등의 중요한 개인기술과 콤비플레이(combiplay) 및 팀플레이(teamplay)등의 집단 기술로 이루어지는 경기 이므로 여러 가지 기술을 경기 장면에서 유효 적절하게 구사하여 가급적 많은 골을 성공시켜야 한다(김광호, 2003).

농구는 5명이 한 팀이 되어 공격과 방어를 하는 경기이므로 개인의 경기력 못지않게 고도의 팀워크가 어떠한 경기보다도 절실히 요구되는 것이 농구의 또 다른 특성이라고 볼 수 있다. 그러므로 경기의 효과적인 운영을 위해서는 구성원 모두가 팀에 대한 성실성과 자기역할에 대한 자각과 책임감이 절대 필요하다(한재순, 2006).

농구는 제한된 코트 내에서 10명의 선수가 손으로 공을 다루면서 계속적인 달리기와 점프(Jump), 그리고 급속한 방향전환 등을 요하는 격렬한 접촉성 스포츠로 강한 체력과 스피드(Speed)를 요구하는 경기이다(김정하, 2006). 경기 중 공격과 방어 시 볼의 획득과 득점여부에 체격과 체력의 영향을 많이 받으며 강한 체력을 필요로 한다(임승길, 이석인, 최대혁, 이철호, 신창호, 2000).

국내 중학교 농구경기는 8분 4쿼터제로 진행되고 있으며, 좁은 경기장 내에서 10명의 경기자가 제한된 구역 내에서 급정지하거나 방향을 급히 바꾸기 위해서는 순발력, 유연성, 민첩성 등을 필요로 하는 구기 종목이다(김정하, 2006).

농구가 지면에서 3.05m 높이에 있는 바스켓에 골을 넣거나 잡으려는 경쟁을 많이 포함하고 있다는 것을 감안할 때 체격과 체력적 특징은 더욱 중요하다(한종우, 이동우, 이충희, 1997).

농구의 기술적요인은 슈팅, 패스, 드리블이 경기력에 중요한 영향을 미치

지만, 8분 4피리어드로 진행되는 경기를 계속하기 위해서는 체력요인도 경기력에 중요하다(김정하, 2006).

농구 경기는 실제 경기에서 빠른 동작과 많은 기술이 요구되는 경기이며 지구력, 순발력, 민첩성, 조정력과 함께 신속 정확한 판단력과 결단력을 요구하는 스포츠이다. 따라서 농구경기에서 승패를 좌우 할 수 있는 요인으로서 체격 및 체력과 기술 그리고 팀웍이다(김광호, 2003).

3. 농구경기와 기초체력

체력의 개념은 반드시 명확한 것만은 아니며 나라에 따라서도 차이가 있고 같은 국가 내에서도 학자의 견해에 따라 차이가 있다. 체력과 운동능력에 관한용어도 이와 마찬가지로 어느 것이 더 폭 넓은 개념인지 분명히 가려지지 않고 때로는 체력이 상위 개념으로, 때로는 운동능력이 상위 개념으로 이용될 때도 있고 경우에 따라서는 동의어로서 사용되는 경우가 적지 않다(김상훈, 2001).

기초체력이란 각종 스포츠 면에서 행동 체력과 방위체력을 종합해서 전면 체력이라고도 한다. 기초체력, 즉 기초운동능력이 중요한 것은 체력의 정도가 경기기술의 수준과 비례하기 때문이다(김현진, 2002).

운동적성(motor fitness)에 따르면 기초운동 능력을 근력, 평형성, 민첩성, 유연성, 순발력, 지구성의 6가지 요인으로 구분하고 있다(Cureton, 1978).

체력은 신체가 환경에 대해 최적 조건의 상태에서 운동기능을 발휘 할 수 있도록 하는 종합적인 조건이다. 자신의 신체가 최상의 상태를 유지하

면서 기술과 협응력을 지니면서 최대의 쾌적한 상태를 원한다면 운동의 제 원리들로 구성된 규칙적인 신체활동에 참가하여야 한다(강태식, 2004).

농구경기는 체력적 특성에서 심폐지구력, 순발력, 유연성, 민첩성 등이 함께 요구 되는 경기이며, 생리학적 관점에서 에너지 소비량, 운동 강도, 주 에너지시스템 등의 분석이 요구되며(박우규, 김기진, 2005), 또한 상대와의 몸싸움, 수비 전개 시 상대의 공격저지에 필요한 근력 향상은 농구 선수에게 필요한 체력임으로 훈련 프로그램 구성 시 최대근력 향상을 위해 웨이트트레이닝 실시가 필요하다(김정하, 2006).

한정된 장소와 시간 속에서 공격과 방어가 계속 교체되므로 선수 전원은 올 코트 플레이어로 전력질주하거나 급정거 하거나 턴, 페인트(feint)등을 자유자재로 구사하고 상황에 따라 알맞게 달리기, 뛰기 던지기 등이 요구 되는 복합운동이며 정지순간이 거의 없기 때문에 많은 지구력을 필요로 하고 있다. 또한 순간 동작의 연속이 요구되므로 순발력과 민첩성을 기르며 방어와 공격의 교체는 주위의 판단력 그리고 예측력 등을 발달 시켜준다(한재순, 2006).

4. 농구경기와 신체조성

신체조성은 신체의 구성성분 및 그 양과 비율을 일컫는 말로서, 체수분, 단백질, 무기질, 체지방의 4가지 주요 성분으로 구성되어 있으며, 현대 과학은 체구성 성분의 상하 일정비율이 개인의 건강, 질병, 삶의 질과 관계가 있다(배충호, 2004).

인체는 화학적으로 수분, 단백질, 지방, 무기질 및 기타의 체 지방 구성

물질 등의 4가지 주요 화학 성분으로 구성되어 있으며, 이를 크게 지방성분과 지방을 제외한 성분으로 분류한다(Barr & Crawford, 1994).

인체를 체지방과 체지방량의 부분으로 나누어 생각 할 수 있고, 이때 체지방은 필수지방과 저장지방으로 분류되고, 체지방량은 근육, 뼈, 각종내장기관, 무기질, 체수분 등을 포함한다(박은하, 2005).

신체조성을 크게 이등분 하면 지방조직과 근육조직으로 구성되며 지방조직은 체지방으로 필수, 비필수적으로 저장된 지방 모두를 말하고, 결합조직, 근육, 기관조직, 치아 등의 모든 것을 포함한다(김중웅, 조영제, 서국은, 1989).

이러한 신체구성의 성분 중 골격과 근육은 신체활동과 스포츠 경기에서 중요한 요인으로 작용하나 지방은 조직에 포함된 일부분을 제외하고는 운동수행에 직접적으로 기여하지 못한다. 운동선수들은 대부분이 신체를 빠르게 움직여야 하므로 체중에서 차지하는 체지방의 비율이 낮고 체지방체중의 비율이 높았을 때 우수한 경기력을 발휘할 수 있다(김원기, 2004).

체지방율이 높아지면 질수록 운동능력은 감소한다는 연구들이 많은데, 특히 구체적으로 스피드, 지구력, 평형성, 민첩성 그리고 점프력 등에 있어 그 감소수준이 두드러진다(배진성, 2004).

가드는 체조성과 유의한 상관이 없고, 포워드는 패스에서 체지방 체중과 총 수분량이, 드리블은 전체 체조성 요인과 유의한 상관이 있었으며, 센터는 드리블에서만 체지방 체중과 총수분량이 유의한 상관이 있었다(김상훈, 2001).

우수한 프로 농구 선수들은 다른 종목의 우수 선수에 비해 세장형에 근육질인 경향이 있다. 이것은 농구 선수의 체지방율이 7.1~13.5%로 아주 낮다는 사실과 파워와 지구력 발휘를 위해 중요시 다루어야 할 점이라고 보고 하였다(김정하, 2006).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 대한농구협회에 등록된 B광역시 N구 소재의 남자 중학교 농구선수들로 총 11명으로 하였으며, 구체적인 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 대상의 신체적 특성

대상(n)	연령(yrs)	신장(cm)	체중(kg)	경력(yrs)
11	14.31±0.75	173.6±6.95	61.33±7.94	3.15±1.62

2. 측정도구

본 연구에서 이용한 측정도구는 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구

측정기기	제작사및 모델	용도
flexion-d	6104/TKL	유연성
sit up board	sit-up board korea	근지구력
inboby 3.0	biospace inbody 3.0	신체조성
TKK-5101	TakeiScientific Instruments Co.,Ltd	악력

3. 측정항목의 선정

본 연구를 위한 구체적인 측정항목은 다음과 같다.

1) 체격 측정 항목

- (1) 신장
- (2) 체중

2) 기초체력 측정항목

- (1) 근력(악력)
- (2) 근지구력(윗몸일으키기)
- (3) 민첩성(왕복달리기)
- (4) 순발력(제자리멀리뛰기)
- (5) 평형성(눈감고 한발로 버티기)
- (6) 유연성(좌전굴)

3) 신체조성 측정 항목

- (1) 체지방량
- (2) 체지방량
- (3) 체수분량
- (4) 근육량
- (5) 단백질량

4. 측정방법

(1) 신장

신장계를 이용하여 피검자는 자연스럽게 직립자세를 취한 후 머리는 이안수평위를 유지하고 발꿈치는 모아서 신장계에 붙이고, 양발끝은 약 30도에서 40도로 벌리고, 무릎을 펴고, 발뒷꿈치에 엉덩이 등을 가볍게 신장계에 접촉한 자세에서 두 정점까지의 거리를 인체의 시상면과 평행하게 되도록 측정하여 cm 단위로 소수점 둘째자리까지 측정하였다.

(2) 체중

inbody 3.0 체중계를 이용하여 체중계의 눈금이 0인 것을 확인하고 피검자가 체중계 위에 가볍게 올라서서 팬티만 착용하며, 피검자의 신체가 움직이지 않은 상태에서 kg 단위로 소수점 둘째 자리까지 측정하였다.

2) 기초체력 측정

(1) 근력(악력)

악력계를 사용하여 2회 측정하여 우수한 기록을 kg 단위로 소수점 둘째 자리까지 기록하였다.

(2) 근지구력(윗몸일으키기)

양손은 반대쪽 어깨를 잡고 등은 완전히 바닥에 닿아야 하며 가슴은 허벅지에 완전히 닿게 실시하였고, sit up board에 지면과 수평으로 누워 1분간 윗몸을 일으키는 개수를 측정하였다.

(3) 순발력(제자리멀리뛰기)

제자리 멀리 뛰기를 무릎과 몸의 반동을 이용하여 제자리에서 발구름 없이 바로 뛰도록 한다. 2회 실시하여 m 단위로 소수점 둘째자리까지 측정하였다.

(4) 민첩성(왕복달리기)

15m 양쪽에 20 × 20 크기의 사각형 안에 2개의 나무 조각을 놓고 출발선을 출발 후, 반대편의 나무 조각을 한쪽으로 모두 옮기고 돌아오는 시간을 측정하였다.

(5) 유연성(좌전굴)

발바닥을 완전히 좌전굴계에 붙힌 후, 양발의 뒤꿈치를 붙이고 발끝은 5cm 정도 벌리고 반동은 전혀 없이 천천히 손끝을 펴서 양손은 모으고 자에 닿게 한 후, 최대한 앞으로 굽힌 다음, 3초간 정지한 자세로 측정 하였으며, 단위는 cm로 소수점 둘째자리까지 측정하였으며, 2회 실시하여 좋은 기록을 선택하였다.

(6) 평형성검사(눈가리고 외발서기)

눈가리고 외발서기로 맨발로 마루에 서서 눈을 가린 채 양손을 허리에 얹고 주로 쓰는 한쪽 발만 짚은 상태에서 밸런스가 깨어질 때까지의 시간을 초단위로 소수점 둘째자리까지 기록하였다.

3) 신체조성 측정

신체조성 측정 방법은 모든 피검자들이 몸에 부착된 금속성 물질과 양말을 벗고 측정 장치에 올라서서 발 전극을 밟은 후 손잡이를 든다.

직립자세로 팔과 다리를 약간 벌린 자세에서 양손에 손 전극을 누르고 있으면 체지방 및 체지방률 등을 자동으로 측정하는 체성분 검사기 inbody 3.0을 사용하였다.

5. 실험계획 및 방법

1) 사전검사

농구경기가 기초체력과 신체조성에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 운동프로그램을 실시하기 전에 기초체력검사와 신장과 체중을 측정

하였으며 기초체력요인 여섯 항목으로 근력(악력), 근지구력(윗몸일으키기), 순발력(제자리멀리뛰기), 민첩성(왕복달리기), 유연성(좌전굴), 평형성(눈가리고 외발서기)을 위의 방법에 따라 측정하였다. 신체조성측정은 inbody 3.0을 사용하여 기초체력과 신체조성 측정방법에 따라 측정하였다.

2) 본 실험

본 실험의 농구경기 운동프로그램의 기간은 12주로 하였으며, 운동시간은 총 3시간으로 준비운동 20분, 인터벌 및 기초체력운동 60분, 기술운동 80분, 정리운동 20분으로 하였다.

주당 운동 빈도는 주 5회를 실시하였으며, 구체적인 운동 프로그램은 <표 3~ 표 10>과 같다.

3) 사후검사

본 연구의 사후검사는 중학교 남자 농구 선수들의 기초체력과 신체조성을 알아보기 위하여 실험프로그램을 끝낸 후 사전검사와 동일한 방법으로 측정방법에 따라 측정하였다.

6. 자료 처리방법

본 연구에서는 피험자의 신체조성과 기초체력 측정 결과를 분석하기 위해 windows spss/pc 12.0 Ver. 프로그램을 이용하여, 12주간의 농구 트레이닝 프로그램 전·후 신체조성과 기초체력의 변화결과에 대한 검정은 paired sample t-test를 실시하였으며, 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

표 3. 농구경기 1~4주 프로그램

구분	요일	세부종목	운동방법	세트 및 반복횟수	시간 (분)
준비 운동	매일	- 스트레칭 - 러닝	각 관절, 근육 이완 코트 돌기	10	20
본 운 동	월 · 화	- N자인터벌트레이닝 - 근력운동 - 체자리드리블 - 양손 드리블 - 높은 드리블 - 낮은 드리블 - 러닝 샷 - 점프 샷	터치라인 따라 사이드 스텝 후 코트 대각선으로 전력 달리기 팔굽혀 펴기·윗몸일으키기 체자리에서 한손으로 드리블 양손으로 번갈아가며 드리블 눈으로 보지 않고 높은 드리블 허리 밑으로 낮은 드리블 드리블 후 러닝 샷 최대 높이에서 점프 샷	3×3 3×30 3×100 3×100 3×2 3×100 3×10 3×10	60 80
		- N자인터벌트레이닝 - 순발력운동 3m간격 2인 1조 패스 - 패스워크 - 공격전술 훈련	터치라인 따라 사이드 스텝 후 코트 대각선으로 전력 달리기 하프코트 왕복달리기 체스트 패스 바운드 패스 솔더 패스 2인 러닝 패스 3인 러닝 패스 4인 러닝 패스 포스트·컷인·숙공 플레이	3×3 6×2 3×30 3×30 3×30 3×3 5×3 6×3	60 40 40
		- 로드워크 - 유연성 및 평형성 훈련 - 개인 수비 훈련 - 수비전술훈련	학교 주변 뛰기 다리 벌려 구르기 다리 모아 구르기 앞 구르고 물구나무서기 오픈 스탠스로 코트 왕복 클로스 스탠스로 코트 왕복 스쿼어 스탠스로 코트 왕복 2-3방어, 1-2-2방어, 2-1-2방어	2×1 3×5 3×5 3×5 3×5 3×5 3×5	60 80
정리 운동	매일	- 스트레칭 - 러닝	각 관절, 근육 이완 코트 돌기	5	20
총시간					180

표 4. 농구경기 5~8주 프로그램

구분	요일	세부종목	운동방법	세트 및 시간 반복횟수 (분)	
준비 운동	매일	- 스트레칭 - 러닝	각 관절·근육 이완 코트 돌기	10	20
본 운 동	월 · 화	N자인터벌트레이닝	터치라인 따라 사이드 스텝 후 코트 대각선으로 전력 달리기	3×4	60
		근력운동	팔굽혀 펴기·윗몸일으키기	3×35	
		제자리드리블	제자리에서 한손으로 드리블	3×110	80
		체인지 드리블	양손으로 번갈아가며 드리블	3×110	
		드리블로 코트돌기	눈으로 보지 않고 드리블	4×2	
		낮은 드리블	허리 밑으로 낮은 드리블	3×110	
		러닝 샷	드리블 후 러닝 샷	4×10	
		점프 샷	최대 높이에서 점프 샷	4×10	
	수 · 목 금	N자인터벌트레이닝	터치라인 따라 사이드 스텝 후 코트 대각선으로 전력 달리기	3×4	60
		순발력 운동	하프코트 왕복달리기	6×3	
		3m간격 2인 1조 패스	체스트 패스	4×30	40
			바운드 패스	4×30	
		패스워크	숄더 패스	4×30	
			2인 러닝 패스	3×4	
			3인 러닝 패스	5×4	
		4인 러닝 패스	6×4	40	
		공격전술 훈련	포스트·컷인·속공 플레이		
		- 로드워크 - 유연성 및 평형성 훈련	학교 주변 뛰기	2×2	60
			다리 벌려 구르기	4×5	
			다리 모아 구르기	4×5	
			앞 구르고 물구나무서기	4×5	
개인 수비 훈련	오픈 스탠스로 코트왕복		3×6	80	
	클로스 스탠스로 코트왕복		3×6		
	스퀘어 스탠스로 코트왕복		3×6		
수비전술훈련	2-3방어, 1-2-2방어, 2-1-2방어				
정리 운동	매일	- 스트레칭 - 러닝	각 관절, 근육 이완 코트 돌기	5	20
총시간					180

표 5. 농구경기 9~12주 프로그램

구분	요일	세부종목	운동방법	세트 및 반복횟수	시간 (분)
준비 운동	매일	- 스트레칭 - 러닝	각 관절, 근육 이완 코트 돌기	10	20
본 운 동	월 · 화	- N자인터벌트레이닝 - 근력운동	터치라인 따라 사이드 스텝 후 코트 대각선으로 전력 달리기 팔굽혀 펴기·윗몸일으키기	3×5 3×40	60
		- 체자리 드리블 - 체인지 드리블 - 드리블로 코트돌기 - 낮은 드리블 - 러닝 샷 - 점프 샷	체자리에서 한손으로 드리블 양손으로 번갈아가며 드리블 눈으로 보지 않고 높은 드리블 허리 밑으로 낮은 드리블 드리블 후 러닝 샷 최대 높이에서 점프 샷	3×120 3×120 5×2 3×120 5×10 5×10	80
		- N자인터벌트레이닝 - 순발력운동 3m간격 2인 1조 패스 - 패스워크 - 공격전술 훈련	터치라인 따라 사이드 스텝 후 코트 대각선으로 전력 달리기 하프코트 왕복달리기 체스트 패스 바운드 패스 숄더 패스 2인 러닝 패스 3인 러닝 패스 4인 러닝 패스 포스트·컷인·속공 플레이	3×5 6×4 5×30 5×30 5×30 3×5 5×5 6×5	60 40 40
		- 로드워크 - 유연성 및 평형성훈련 - 개인 수비 훈련 - 수비전술훈련	학교 주변 뛰기 다리 벌려 구르기 다리 모아 구르기 앞 구르고 물구나무서기 오픈 스탠스로 코트왕복 클로스 스탠스로 코트왕복 스퀘어 스탠스로 코트왕복 2-3방어, 1-2-2방어, 2-1-2방어	2×3 5×5 5×5 5×5 3×7 3×7 3×7	60 80
	금				
	정리 운동	- 스트레칭 - 러닝	각 관절, 근육 이완 코트 돌기	5	20
총시간					180

IV. 연구결과

본 연구는 B광역시 대한농구협회에 등록된 남자 중학생 농구 선수 총11명을 12주간 훈련으로 기초체력 및 신체조성에 어떠한 영향을 미치는지 연구한 결과는 다음과 같다.

1. 기초체력

1) 근력(악력)의 변화

근력의 변화는 <표 6>과 <그림 1>에서 보는 바와 같이 운동 전 $35.37 \pm 8.27\text{kg}$ 에서 운동 후 $36.55 \pm 8.04\text{kg}$ 으로 1.18kg 증가하였으나, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

표 6. 근력의 변화

(단위 : kg)

운동 전	운동 후	t	df	p
35.37 ± 8.27	36.55 ± 8.04	-1060	10	.314

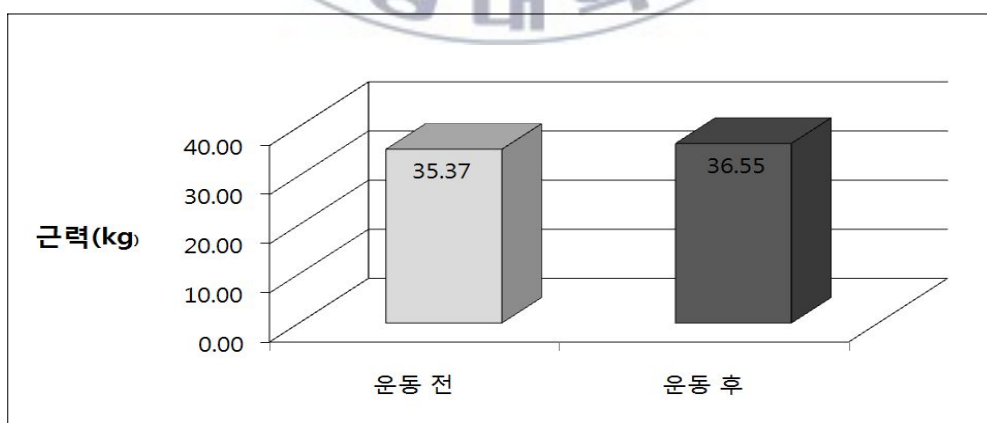


그림1. 근력의 변화

2) 근지구력(윗몸일으키기)의 변화

근지구력의 변화는 <표 7>과 [그림 2]에서 보는 바와 같이 운동 전 43.27 ± 4.64 회/분에서 운동 후 48.45 ± 6.69 회/분으로 5.18회 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

표 7. 근지구력의 변화

(단위 : 회/분)

운동 전	운동 후	t	df	p
43.27 ± 4.64	48.45 ± 6.69	-3.968	10	.003**

** : $p < .01$

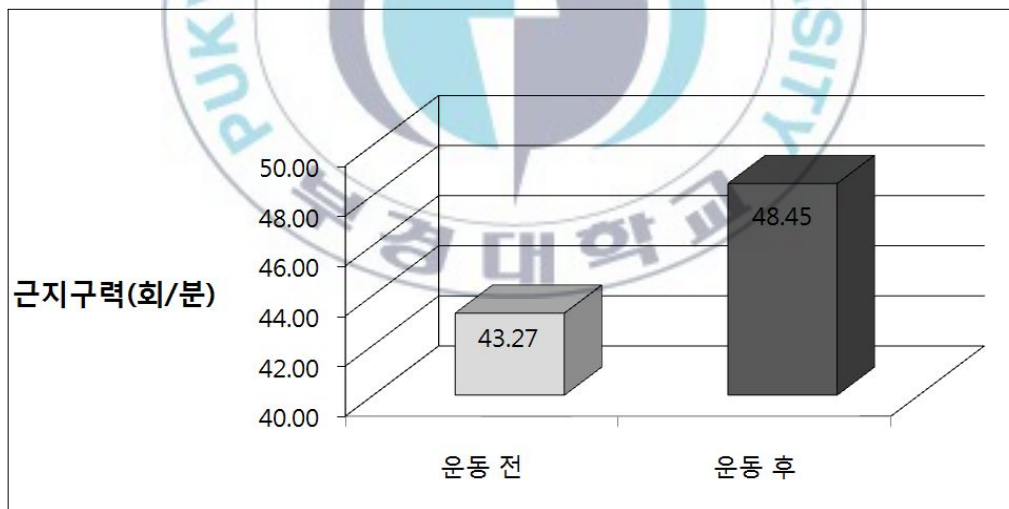


그림 2. 근지구력의 변화

3) 순발력(제자리멀리뛰기)의 변화

순발력의 변화는 <표 8>과 <그림 3>에서 보는 바와 같이 운동 전 $2.05 \pm 0.12\text{m}$ 에서 운동 후 $2.34 \pm 0.14\text{m}$ 으로 0.29m 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .001$) 증가하였다.

표 8. 순발력의 변화

(단위 : m)

운동 전	운동 후	t	df	p
2.05 ± 0.12	2.34 ± 0.14	-12.663	10	.000***

*** : $p < .001$

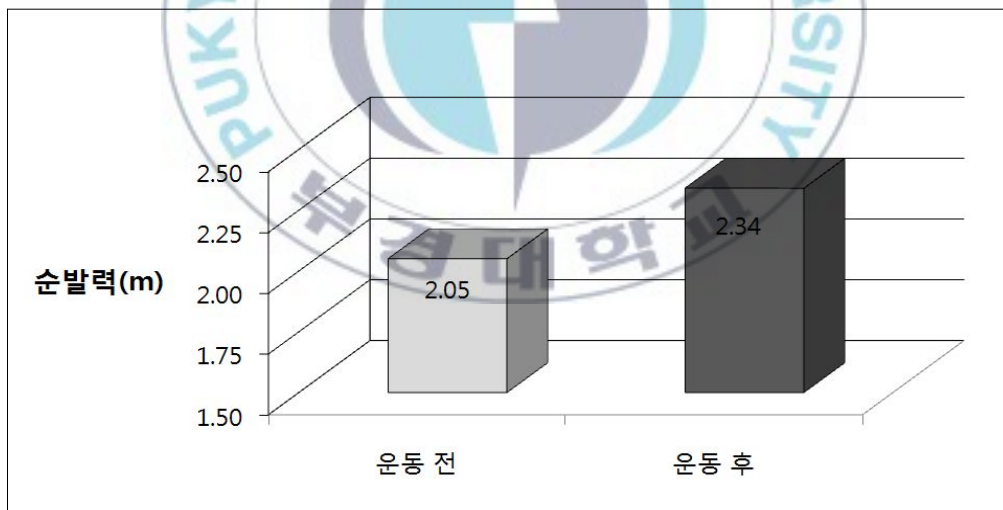


그림 3. 순발력의 변화

4) 민첩성(왕복달리기)의 변화

민첩성의 변화는 <표 9>와 <그림 4>에서 보는 바와 같이 운동 전 11.57 ± 0.91 초에서 운동 후 11.20 ± 0.53 초로 0.37초 감소하였으며, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

표 9. 민첩성의 변화

(단위 : 초)

운동 전	운동 후	t	df	p
11.57 ± 0.91	11.20 ± 0.53	1.287	10	.227

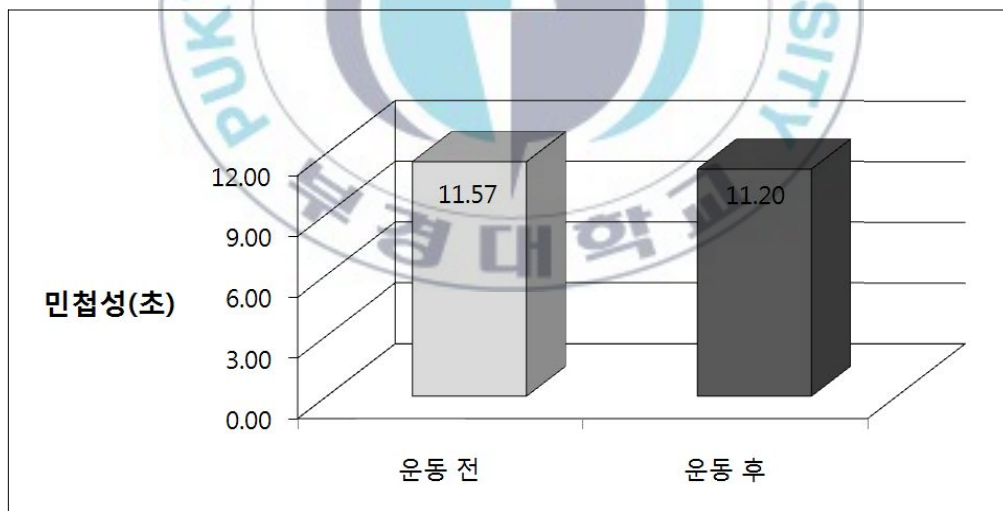


그림 4. 민첩성의 변화

5) 유연성(좌전굴)의 변화

유연성의 변화는 <표 10>과 <그림 5>에서 보는 바와 같이 운동 전 $11.34 \pm 5.27\text{cm}$ 에서 운동 후 $13.71 \pm 6.43\text{cm}$ 으로 2.37cm 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

표 10. 유연성의 변화

(단위 : cm)

운동 전	운동 후	t	df	p
11.34 ± 5.27	13.71 ± 6.43	-4.218	10	.002**

** : $p < .01$

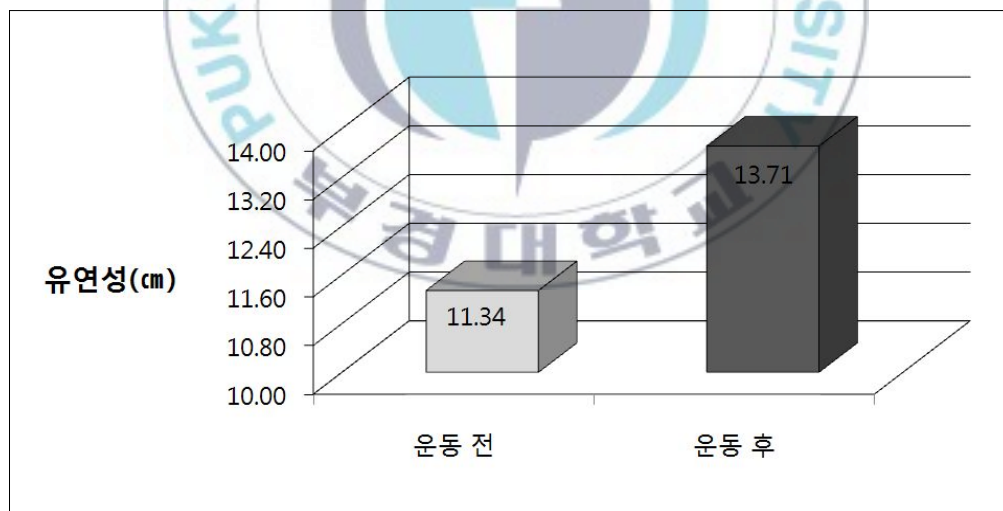


그림 5. 유연성의 변화

6) 평형성(눈가리고 외발서기)의 변화

평형성의 변화는 <표 11>과 <그림 6>에서 보는 바와 같이 운동 전 45.10 ± 45.89 초에서 운동 후 73.79 ± 56.37 초로 28.69초 증가하였으며, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

표 11. 평형성의 변화

(단위 : 초)

운동 전	운동 후	t	df	p
45.10 ± 45.89	73.79 ± 56.37	-2.066	10	.066

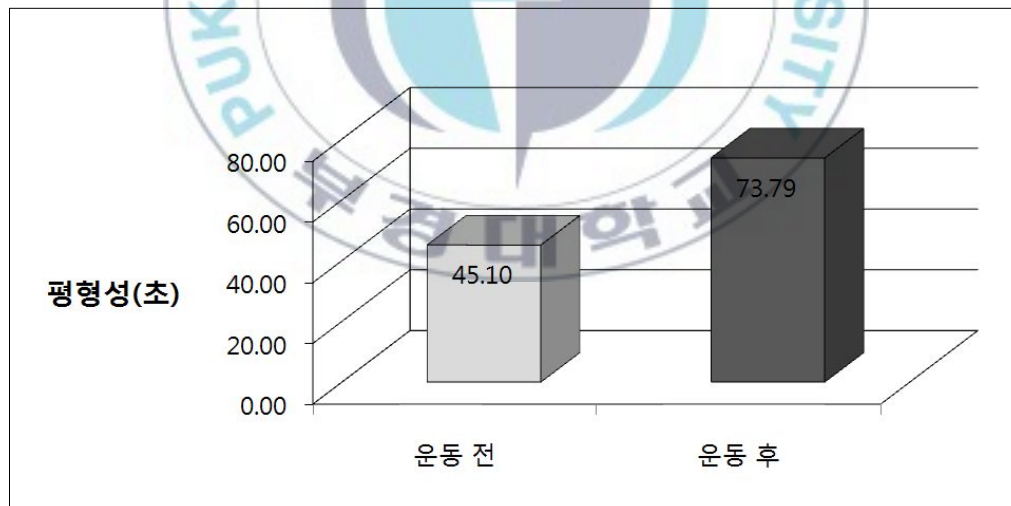


그림 6. 평형성의 변화

2. 신체조성

1) 체지방량의 변화

체지방량의 변화는 <표 12>와 <그림 7>에서 보는 바와 같이 운동 전 $7.82 \pm 2.55\text{kg}$ 에서 운동 후 $8.90 \pm 2.59\text{kg}$ 으로 1.08kg 증가하였으며, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

표 12. 체지방량의 변화

(단위 : kg)

운동 전	운동 후	t	df	p
7.82 ± 2.55	8.90 ± 2.59	-1.996	10	.074

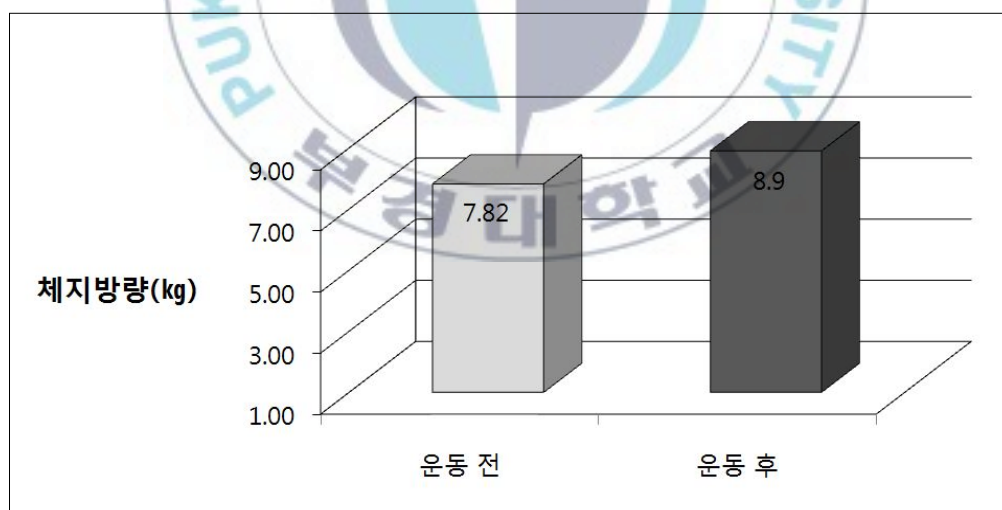


그림 7. 체지방량의 변화

2) 제지방량의 변화

제지방량의 변화는 <표 13>과 <그림 8>에서 보는 바와 같이 운동 전 $49.57 \pm 15.32\text{kg}$ 에서 운동 후 $55.87 \pm 6.15\text{kg}$ 으로 6.30kg 증가하였으며, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

표 13. 제지방량의 변화

(단위 : kg)

운동 전	운동 후	t	df	p
49.57 ± 15.32	55.87 ± 6.15	-1.514	10	.161

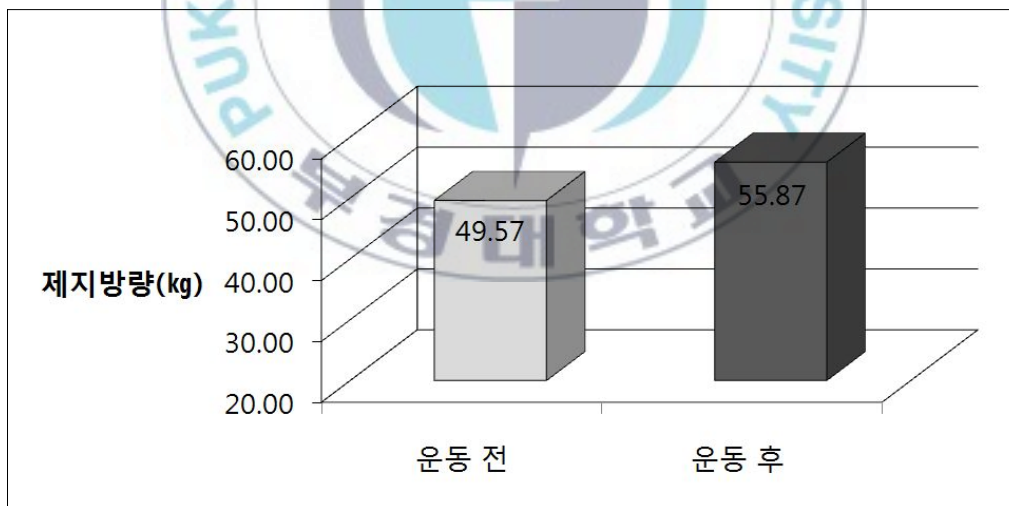


그림 8. 제지방량의 변화

3) 체수분량의 변화

체수분량의 변화는 <표 14>와 <그림 9>에서 보는 바와 같이 운동 전 $38.81 \pm 4.50 \ell$ 에서 운동 후 $40.21 \pm 4.45 \ell$ 로 1.40ℓ 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

표 14. 체수분량의 변화

(단위 : ℓ)

운동 전	운동 후	t	df	p
38.81 ± 4.50	40.21 ± 4.45	-3.492	10	.006**

** : $p < .01$

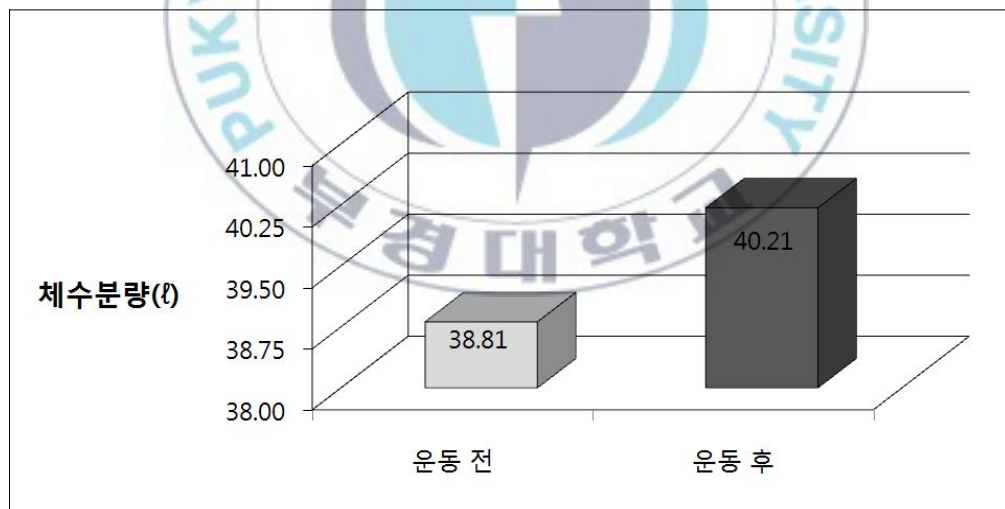


그림 9. 체수분량의 변화

4) 근육량의 변화

근육량의 변화는 <표 15>와 <그림 10>에서 보는 바와 같이 운동 전 $49.32 \pm 5.64\text{kg}$ 에서 운동 후 $52.05 \pm 5.68\text{kg}$ 으로 2.73kg 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

표 15. 근육량의 변화

(단위 : kg)

운동 전	운동 후	t	df	p
49.32 ± 5.64	52.05 ± 5.68	-3.966	10	.003**

** : $p < .01$

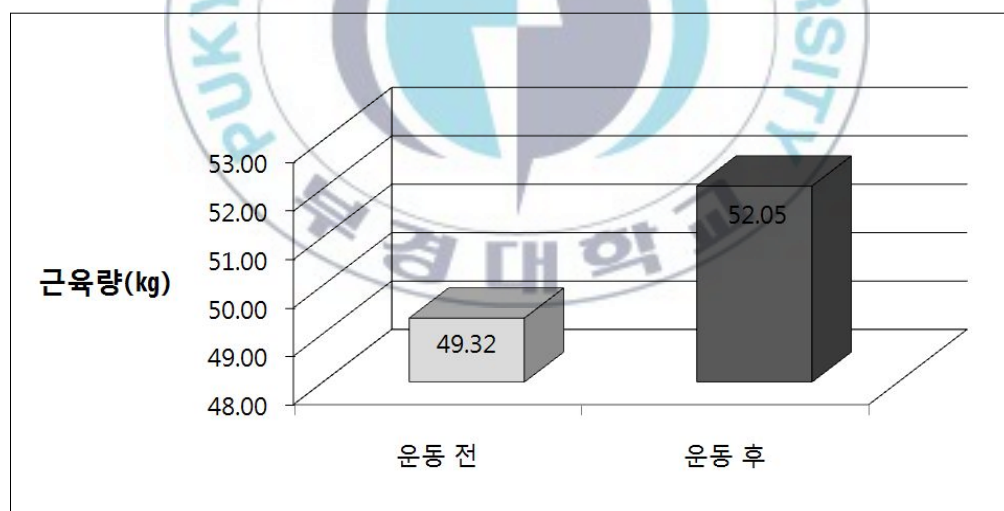


그림 10. 근육량의 변화

5) 단백질량의 변화

단백질량의 변화는 <표 16>과 <그림 11>에서 보는 바와 같이 운동 전 11.39±1.19kg에서 운동 후 11.93±1.21kg으로 0.54kg 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .001$) 증가하였다.

표 16. 단백질량의 변화

(단위 : kg)

운동 전	운동 후	t	df	p
11.39±1.19	11.93±1.21	-6.192	10	.000***

*** : $p < .001$

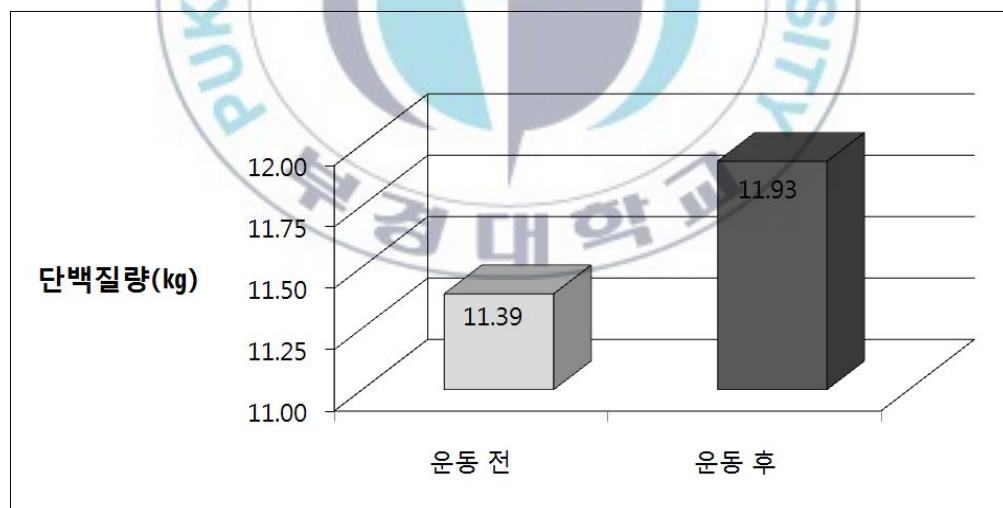


그림 11. 단백질량의 변화

V. 논 의

1. 기초체력의 변화

1) 근력(악력)의 변화

근력은 어떤 저항에 대하여 근육이 최대로 발휘 할 수 있는 힘을 말하며, 근력의 측정은 일반적으로 근력계가 사용된다. 근력은 측정시의 조건, 즉 자세, 관절 각도, 부하량, 운동속도 등에 따라 근의 길이, 힘의 능률 등이 달라지므로 그 측정치도 다르게 나타난다(김정하, 2006).

임태범(2007)은 웨이트 트레이닝과 서킷 트레이닝이 고교축구 선수의 체격과 체조성 및 운동 능력에 미치는 영향에서 악력의 변화를 분석한 결과 웨이트 트레이닝 집단에서는 운동 전 $37.27 \pm 4.16\text{kg}$ 에서 운동 후 $40.19 \pm 3.13\text{kg}$ 으로 2.92kg 증가하였고, 서킷 트레이닝 집단에서는 $38.01 \pm 4.68\text{kg}$ 에서 $40.76 \pm 4.07\text{kg}$ 으로 2.75kg 증가 하였으며, 두 집단 모두 통계적으로도 유의한 증가($p < .05$)를 나타냈다고 보고하였다.

김정하(2006)는 여자 중학생 농구 선수의 훈련에 따른 포지션별 체격, 체력 및 체성분 변화 분석에서 근력의 변화는 가드 그룹에서는 운동 전 $24.97 \pm 4.35\text{kg}$ 에서 운동 후 $25.45 \pm 4.15\text{kg}$ 으로 포워드 그룹에서는 운동 전 $27.33 \pm 3.43\text{kg}$ 에서 운동 후 $28.83 \pm 3.21\text{kg}$ 으로 센터 그룹에서는 운동 전 $28.10 \pm 2.34\text{kg}$ 에서 운동 후 $30.43 \pm 3.16\text{kg}$ 으로, 세 그룹 모두 유의하게($p < .001$) 증가하였다고 보고하였다.

최명룡(2000)은 프로농구 선수들의 훈련 프로그램에 따른 체력 향상 효과에서 근력의 변화는 운동 전 $53.10 \pm 3.60\text{kg}$ 에서 운동 후 $55.42 \pm 3.20\text{kg}$ 으로

2.30kg 증가 하였으나, 통계적으로는 유의한 차이를 나타내지 않았다고 보고하였다.

본 연구에서 근력은 운동 전 $35.37 \pm 8.27\text{kg}$ 에서 운동 후 $36.55 \pm 8.04\text{kg}$ 으로 1.18kg 증가하였으며, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

최명룡(2000)의 연구 결과에서 보는 바와 같이 근력이 증가 하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없다는 것은 본 연구 결과와 일치하며, 임태범(2007)과 김정하(2006)의 연구 결과와는 상이하게 나타났다.

이와 같은 연구 결과는 운동방법에 있어서 농구 경기가 공을 던지고 받는 운동이므로 배드민턴이나 테니스같이 라켓을 쥐고 하는 운동에 비해 악력이 많이 쓰이지 않아서 악력의 향상에는 효과가 적은 것으로 사료 된다.

2) 근지구력(윗몸일으키기)의 변화

근지구력은 일정한 근 작업량을 그의 강도를 변하지 않은 상태에서 어디까지 계속 할 수 있는가의 능력이다. 근지구력에는 정적 작업에 의한 지구력인 정적 지구력과 동적 작업에서의 지구력인 동적 근지구력이 있고 정적 작업은 시간으로, 동적 작업은 그 반복 횟수(리듬을 일정하게)로 나타낸다(이상화, 1994).

배충호(2004)는 서어킷 웨이트 트레이닝이 남자 중학생의 기초체력 및 신체조성에 미치는 영향에서 근지구력의 변화는 운동 전 $38.60 \pm 4.72\text{회}/2\text{분}$ 에서 운동 후 $43.00 \pm 5.09\text{회}/2\text{분}$ 으로 4.40회 증가하였으며 통계적으로도 유의한($p < .001$)차이가 나타났다고 보고하였다.

강태식(2004)은 Circuit training적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향에서 근지구력의 변화는 운동 전 $43.72 \pm 8.85\text{회}/\text{분}$ 에서 운동 후 $55.63 \pm 11.86\text{회}/\text{분}$ 으로 11.91회 증가하였고 통계적으로 유의한($p < .001$)차이가 나타났다고 보고하였다.

최명룡(2000)은 프로농구선수들의 훈련 프로그램에 따른 체력 향상 효과에서 근지구력의 변화는 30초간 윗몸 일으키기에서 운동 전 31.9회/30초에서 운동 후 32.7회/30초로 0.8회의 증가가 나타났으며, 통계적으로도 유의한($p < .05$)차이를 나타냈다고 보고하였다.

본 연구에서 근지구력은 운동 전 43.27 ± 4.64 회/분에서 운동 후 48.45 ± 6.69 회/분으로 5.18회 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .01$)증가하였다.

배충호(2004), 강태식(2004), 최명룡(2000)의 연구 결과와 같이 윗몸 일으키기 횟수가 유의한 차이를 보인 것은 본 연구 결과와 일치하였다.

이와 같은 연구 결과는 본 농구경기 훈련 프로그램이 근지구력의 향상에 효과적임을 입증하며, 인터벌트레이닝, 근력운동, 순발력운동, 등의 순환식 운동을 통해 선행논문의 서킷트레이닝의 효과와 비슷한 작용을 한 것으로 사료된다.

3) 순발력(제자리멀리뛰기)의 변화

순발력이란 근섬유가 순간적으로 수축할 때 발현되는 근력으로서, 순발력은 물리적 개념으로 단위 시간에 행해지는 일의 양으로 힘(force)과 속도(speed)를 동시에 포함하며 순간적으로 폭발적으로 행해진다(김현신, 2005).

높이 뛰거나, 멀리 뛴다든가, 재빠르게 동작하거나, 멀리 물체를 던지는 등의 활발한 운동에서 한정된 시간내에 많은 양의 일을 할 수 있는 능력을 우리들은 파워 혹은 순발력이라고 하며 운동선수들은 물론이고 인간생활에 더 없이 필요한 체력요인 중의 하나이다(최명룡, 2000).

이해욱(2004)은 농구선수의 근 파워와 최대근력 향상을 위한 단기간의 복합 트레이닝 효과에서 순발력의 변화는 운동 전 244.50 ± 14.82 cm에서 운동 후 264.00 ± 9.38 cm로 19.50cm 증가하였고, 통계적으로도 유의한($p < .05$)

증가를 나타냈다고 보고하였다.

강태식(2004)은 서킷트레이닝적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향에서 순발력의 변화는 운동 전 $206.54 \pm 20.70\text{cm}$ 에서 운동 후 $208.63 \pm 23.34\text{cm}$ 로 2.09cm 증가하였으며 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고하였다.

최명룡(2000)은 프로농구 선수들의 훈련프로그램에 따른 체력향상 효과에서 순발력의 변화는 운동 전 $246.3 \pm 9.20\text{cm}$ 에서 운동 후 $247.7 \pm 7.81\text{cm}$ 로 1.4cm 증가 하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .05$) 증가하였다고 보고하였다.

본 연구에서의 순발력의 변화는 운동 전 $2.05 \pm 0.12\text{m}$ 에서 운동 후 $2.34 \pm 0.14\text{m}$ 로 0.29m 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .001$) 증가하였다.

이해욱(2004)과 최명룡(2000)의 연구 결과와 순발력의 향상을 유의하게 가져온 것은 본 연구의 결과와 일치하며, 강태식(2004)의 연구결과와는 기록의 증가는 일치하였으나 통계적으로 유의하게 차이를 나타내지 못한 것은 상이하게 나타났다.

이와 같은 연구 결과는 농구 경기가 순발력을 발달시키는데 효과적으로 작용하는 것으로 생각되며, 이는 농구 훈련이 N자 인터벌 훈련이나 수비훈련시 급격한 방향전환과 점프 운동이 순발력의 향상을 가져온 것으로 사료된다.

4) 민첩성(왕복달리기)의 변화

민첩성은 자극에 대하여 재빠르게 반응하거나 신체의 위치를 재빨리 바꾸거나, 방향전환을 민첩하게 하는 능력을 말하며, 운동을 하는데 있어서 중요한 요소가 된다(김정하, 2006). 생리학적으로 보면 민첩성은 주로 중추신경의 판단, 반응 속도에 의한 자극전파속도, 신경, 근협조성, 근수축속도

등의 요인이 기초가 되어 있다(김현진, 2002).

송상협(2004)은 플라이오메트릭 트레이닝이 하지근력과 순발력 및 민첩성에 미치는 영향에서 민첩성의 변화는 10m 왕복달리기에서 운동 전 10.48 ± 0.38 초에서 운동 후 10.42 ± 0.44 초로 0.06초 감소하였고 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고하였다.

최대우, 권재문, 염동삼과 조병준(2001)은 plyometric training이 농구선수의 순발력과 민첩성에 미치는 영향에서 민첩성의 변화를 검사하기 위한 지그재그런 측정 시 운동 전 20.11 ± 0.80 초에서 운동 후 19.78 ± 0.59 초로 0.33초 감소하였으며 통계적으로도 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다고 보고하였다.

최명룡(2000)은 프로농구 선수들의 훈련 프로그램에 따른 체력 향상 효과에서 민첩성의 변화 검사를 위한 세모달리기에서 운동 전 12.66 ± 0.50 초에서 운동 후 12.68 ± 0.46 초로 0.02초 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 나지 않았다고 보고하였다.

본 연구에서 민첩성은 운동 전 11.57 ± 0.91 초에서 운동 후 11.20 ± 0.53 초로 0.37초 감소하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

송상협(2004)과 최명룡(2000)의 연구결과와 같이 민첩성이 향상되었으나 유의한 차이를 나타내지 않은 것과 일치하고, 최대우, 권재문, 염동삼과 조병준(2001)의 연구결과와는 상이한 결과를 나타냈다.

이와 같은 연구 결과는 본 농구경기 훈련 프로그램이 민첩성의 향상에는 효과적이지 못함을 입증하며, 이것은 농구경기 수행에 가장 중요한 역할을 하는 민첩성이 경력이 3년 안팎인 선수들에게는 이미 경기에 적합한 민첩성이 발달되어 있어 민첩성의 향상을 가져오긴 하지만 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 못한 것으로 사료된다.

5) 유연성(좌전굴)의 변화

유연성은 굴근에 대한 신근이 잘 이완되어 신체를 각 방향으로 굴신 할 수 있는 근력을 말한다. 즉, 관절의 가동성을 의미한다(김현진, 2002).

김정하(2006)는 여자 중학생 농구 선수의 훈련에 따른 포지션별 체격, 체력 및 체성분 변화 분석에서 유연성의 변화는 가드 그룹 운동 전 $15.30 \pm 2.61\text{cm}$ 에서 운동 후 $15.58 \pm 2.47\text{cm}$, 포워드 그룹은 운동 전 $14.61 \pm 2.31\text{cm}$ 에서 운동 후 $15.28 \pm 2.34\text{cm}$, 센터 그룹은 운동 전 $9.41 \pm 1.88\text{cm}$ 에서 운동 후 $10.18 \pm 14.7\text{cm}$ 로 세 그룹 모두 통계적으로 유의한($p < .001$) 차가 나타났다고 보고하였다.

최명룡(2000)은 프로 농구 선수들의 훈련프로그램에 따른 체력 향상 효과에서 유연성의 변화는 운동 전 $10.8 \pm 9.00\text{cm}$ 에서 운동 후 $11.0 \pm 8.90\text{cm}$ 로 0.2cm 증가 하였고, 통계적으로도 유의하게 증가($p < .05$) 하였다고 보고하였다.

배충호(2004)는 서어킷 웨이트 트레이닝이 남자 중학생의 기초체력 및 신체조성에 미치는 영향에서 유연성의 변화는 운동 전 $9.40 \pm 4.87\text{cm}$ 에서 운동 후 $13.73 \pm 4.82\text{cm}$ 로 4.33cm 증가하였으며 통계적으로도 유의한($p < .001$) 차이를 나타냈다고 보고하였다.

강태식(2004)은 서킷 트레이닝 적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향에서 유연성의 변화는 운동 전 $11.81 \pm 7.41\text{cm}$ 에서 운동 후 $14.72 \pm 8.35\text{cm}$ 로 2.91cm 증가하였으며 통계적으로 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다고 보고 하였다.

본 연구에서 유연성의 변화는 운동 전 $11.34 \pm 5.27\text{cm}$ 에서 운동 후 $13.71 \pm 6.43\text{cm}$ 으로 2.37cm 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

김정하(2006), 최명룡(2000), 배충호(2004), 강태식(2004)의 연구 결과와

같이 운동 후 유연성이 증가하고 유의한 차이를 나타낸 것은 본 연구의 결과와 일치하였다.

이와 같은 연구 결과는 본 농구 경기 훈련프로그램이 유연성의 향상에 효과적임을 입증하며, 이것은 프로그램 실시 전·후 상해 예방을 위해 스트레칭을 실시하고 구르기 등의 유연성 훈련을 실시한 결과라고 사료된다.

6) 평형성(눈감고 외발서기)의 변화

평형성이란 공간에서 신체를 안정하게 유지하는 능력을 말하며(김현진, 2002), 일상생활이나 스포츠 현장에서 행하여지는 밸런스, 미적능력, 균형, 안정의 측면에서 중요한 역할을 하고 있다(최명룡, 2000).

주로 신체활동에 사용되고 있는 평형성은 대체로 관절감각과 근육감각에 의한 근육의 지각 반응과 시각의 반응 및 삼반규관의 조직에 의한 지각반응 등의 여러 요소에 생기는 밸런스를 의미하는 것으로서 평형성을 측정하는데는 특히 정적 평형성과 동적 평형성의 두 가지로 나누어 측정한다(이상화, 1994).

김정하(2006)는 여자 중학생 농구 선수의 훈련에 따른 포지션별 체격, 체력 및 체성분 변화 분석에서 평형성의 변화는 가드 그룹은 운동 전 46.33 ± 12.87 초에서 운동 후 47.30 ± 7.46 초, 포워드 그룹은 운동 전 46.17 ± 11.30 초에서 운동 후 47.86 ± 11.63 초, 센터 그룹은 운동 전 44.58 ± 6.07 초에서 운동 후 42.06 ± 15.08 초로 세 그룹 모두 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았다고 보고하였다.

최명룡(2000)은 프로농구 선수들의 훈련프로그램에 따른 체력 향상효과에서 평형성의 변화는 운동 전 26.5 ± 14.1 초에서 25.9 ± 13.3 초로 0.6초 감소하였고 통계적으로는 유의한 차이를 나타내지 않았다고 보고하였다.

본 연구에서 평형성의 변화는 운동 전 45.10 ± 45.89 초에서 운동 후 73.79

± 56.37 초로 28.69초 증가하였으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

김정하(2006), 최명룡(2000)의 연구 결과와 같이 평형성측정을 위한 눈가리고 외발서기에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다는 것은 본 연구결과와 일치하였다.

이와 같은 연구 결과는 계속적으로 달리고, 던지고, 점프하는 동적인 영역의 운동이 주가 되는 농구운동이므로 정적인 영역인 외발서기의 기록향상이 유의한 차이를 나타내지 못한 것으로 사료된다.

2. 신체조성의 변화

1) 체지방량의 변화

체지방량이란 필수지방량과 저장지방량을 합한 인체의 모든 지방무게를 나타내는 것이다(이장철, 2003).

배진성(2004)은 12주 운동 유형이 신체 구성에 미치는 영향에서 체지방량의 변화는 운동 전 $18.56 \pm 5.91\text{kg}$ 에서 운동 후 $14.92 \pm 5.80\text{kg}$ 으로 3.64kg 감소하였고, 통계적으로도 유의한($p < .001$) 차이를 나타냈다고 보고하였다.

배충호(2004)는 서어킷 웨이트 트레이닝이 남자 중학생의 기초체력 및 신체조성에 미치는 영향에서 체지방량의 변화는 운동 전 $8.05 \pm 1.59\text{kg}$ 에서 운동 후 $6.06 \pm 1.46\text{kg}$ 으로 1.99kg 증가하였으며 통계적으로 유의한($p < .001$) 차이가 나타났다고 보고하였다.

강태식(2004)은 circuit training 적용이 중학생의 체력과 신체 구성에 미치는 영향에서 체지방량의 변화는 운동 전 $9.45 \pm 5.17\text{kg}$ 에서 운동 후 $7.84 \pm 4.80\text{kg}$ 으로 1.61kg 감소하였고 통계적으로 유의한($p < .001$) 차이를 나타냈다고 보고하였다.

방석현(2003)은 레슬링 훈련이 중학교 레슬링 선수들의 신체조성, 혈액 성분 및 호흡순환기능에 미치는 영향에서 체지방량은 운동 전 $9.50 \pm 6.67\text{kg}$ 에서 $9.30 \pm 6.83\text{kg}$ 으로 2.00kg 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다고 보고하였다.

본 연구에서는 운동 전 $7.82 \pm 2.55\text{kg}$ 에서 운동 후 $8.90 \pm 2.59\text{kg}$ 으로 1.08kg 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

방석현(2003)의 연구 결과와 같이 체지방량의 유의한 차이가 없다는 것은 본 연구 결과와 일치 하였으며, 배진성(2004), 배충호(2004), 강태식(2004)의 연구결과와는 상이하게 나타났다.

이와 같은 연구 결과는 본 농구경기 훈련 프로그램의 강도와 지속시간으로 볼 때, 지방의 산화요인은 충분 할 것으로 보이나 운동선수의 경력이 3년 안팎이 되는 선수들이므로 프로그램을 적용하기 전부터 농구경기에 적합한 체지방량에 이르렀고, 영양섭취에 제한을 두지 않았기 때문에 체지방량의 유의한 차이를 나타 내지 않은 것으로 사료된다.

2) 체지방량의 변화

체지방량은 체중에서 체지방량을 제외한 것으로서 체지방량이 크다는 것은 수분, 골격근을 이루는 근육과 단백질, 무기질 등이 많다는 것을 의미하며 보다 효율적인 근력을 발휘 할 수 있다(김정하, 2006).

배진성(2004)은 12주 운동 유형이 신체 조성에 미치는 영향에서 체지방량의 변화는 운동 전 $58.08 \pm 6.01\text{kg}$ 에서 운동 후 $61.81 \pm 6.00\text{kg}$ 으로 3.62kg 증가 하였으며 통계적으로도 유의한($p < .001$) 차이가 있다고 보고하였다.

김정하(2006)는 여자 중학생 농구선수의 훈련에 따른 포지션별 체격, 체력 및 체성분 변화 분석에서 체지방량의 변화는 가드 그룹은 운동 전 $46.03 \pm 2.86\text{kg}$ 에서 운동 후 $50.96 \pm 2.04\text{kg}$ 으로, 포워드 그룹은 운동 전 47.08

$\pm 2.82\text{kg}$ 에서 운동 후 $53.93 \pm 1.04\text{kg}$ 으로, 센터 그룹은 운동 전 $45.91 \pm 5.31\text{kg}$ 에서 운동 후 $46.75 \pm 2.01\text{kg}$ 으로 통계적으로 유의한($p < .05$) 차이가 나타났다고 보고하였다.

배충호(2004)는 서어킷 웨이트트레이닝이 남자 중학생의 기초체력 및 신체조성에 미치는 영향에서 체지방량의 변화는 운동 전 $37.88 \pm 2.79\text{kg}$ 에서 운동 후 $40.75 \pm 2.96\text{kg}$ 으로 2.87kg 증가하였으며 통계적으로 유의한($p < .001$) 차이가 나타났다고 보고하였다.

본 연구에서는 운동 전 $49.57 \pm 15.32\text{kg}$ 에서 운동 후 $55.87 \pm 6.15\text{kg}$ 으로 6.30kg 증가하였으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

배진성(2004), 김정하(2006), 배충호(2004)의 연구결과와 같이 체지방량이 증가한 것은 본 연구 결과와 일치 하였으나, 통계적으로 유의한 차이를 보인 것은 상이한 결과를 나타냈다.

이와 같은 결과는 본 농구경기 훈련 프로그램이 체지방량을 유의한 수준으로 향상 시키는데는 효과가 없음을 입증하는 것으로 생각되며, 이는 체지방량이 운동전·후 유의한 차이가 나타나지 않았으므로, 체지방량 또한 증가는 하였으나 유의한 차이를 나타내지 않은 것으로 사료 된다.

3) 체수분량의 변화

체수분은 세포내액과 세포외액의 합으로 이루어져 있으며 세포내액과 세포외액은 건강한 사람에서는 2 : 1로 그 비율이 일정하다. 체수분은 산소와 영양분을 세포에 공급하고 노폐물을 제거하는 대사작용의 교통수단 역할을 한다(송신혜, 2008).

방석현(2003)은 레슬링 훈련이 중학교 레슬링 선수들의 신체조성, 혈액성분 및 호흡순환기능에 미치는 영향에서 체수분량의 변화는 운동 전 $35.7 \pm 6.61\text{ℓ}$ 에서 운동 후 $35.7 \pm 6.70\text{ℓ}$ 로 변화가 없었으며 유의한 차가 없었다고

보고하였다.

송신혜(2008)는 스쿼시운동이 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향에서 체수분의 변화는 운동 전 $40.33 \pm 4.93 \ell$ 에서 운동 후 $40.09 \pm 5.08 \ell$ 로 0.24ℓ 감소하였으나 통계적으로 유의한 차가 없었다고 보고하였다.

이승미(2002)는 기초체력 트레이닝이 체육계열학과 입시생들의 체구성에 미치는 영향에서 체수분의 변화는 운동전 $31.85 \pm 3.86 \ell$ 에서 운동 후 $32.38 \pm 4.15 \ell$ 로 0.80ℓ 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .05$) 증가하였다고 보고하였다.

본 연구에서는 운동 전 $38.81 \pm 4.50 \ell$ 에서 운동 후 $40.21 \pm 4.45 \ell$ 로 1.40ℓ 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

이승미(2002)의 연구 결과와 같이 체수분량이 증가하고 유의한 차이를 나타낸 것은 본 연구 결과와 일치하였으며, 방석현(2003), 송신혜(2008)의 연구 결과와는 상이하게 나타났다.

이와 같은 연구 결과는 본 농구 경기 훈련 프로그램이 체수분량의 증가에 효과적임을 입증하며, 근육이 73%의 일정한 수분 비율을 가지고 있어(김영현, 2007) 체수분량이 증가하였다는 것은 근육량의 증가를 보여주는 것이라 사료되며, 운동 후 대사작용이 활발해지고 성장으로 인한 세포의 수 증가가 총수분량을 증가 시킨 것이라 사료된다.

4) 근육량의 변화

근육량은 체수분과 단백질의 합을 의미하는데 우리 몸속에 체지방과 수분, 뼈를 제외한 나머지 몸무게를 의미하며, 근육량과 몸의 근력은 비례하는 관계에 있다(이승미, 2002).

강태식(2004)은 서킷트레이닝적용이 중학생의 체력과 신체 구성에 미치는 영향에서 운동 전 $41.21 \pm 7.93 \text{kg}$ 에서 운동 후 $42.40 \pm 7.86 \text{kg}$ 으로 1.19kg 증

가하였고 통계적으로 유의한($p < .01$) 차이가 있다고 보고하였다.

송신혜(2008)는 스쿼시 운동이 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향에서 근육량의 변화는 운동 전 $51.74 \pm 6.35\text{kg}$ 에서 운동 후 $51.49 \pm 6.57\text{kg}$ 으로 0.25 kg 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다고 보고하였다.

본 연구에서는 운동 전 $49.32 \pm 5.64\text{kg}$ 에서 운동 후 $52.05 \pm 5.68\text{kg}$ 으로 2.73 kg 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

강태식(2004)의 연구 결과와 같이 근육량이 증가하고 통계적으로 유의한 차이를 보인 것은 본 연구 결과와 일치하였으며, 송신혜(2008)의 연구결과와는 상이하게 나타났다.

이와 같은 연구 결과는 본 농구경기 훈련 프로그램이 근육량의 증가에 효과적이라고 생각되며, 영양 섭취에 제한을 두지 않았고, 프로그램 수행중에 계속하여 던지기, 달리기, 점프 등과 순발력 운동, 인터벌 트레이닝 등의 운동이 근육을 계속 자극하여 근육량의 증가를 가져 온 것으로 사료된다.

5) 단백질량의 변화

단백질은 신체조직의 필수 구성성분으로 근육조직, 뼈 구성, 면역체계, 혈액응고 등의 중요한 기능 이외에도 산소를 근육에 운반하는 작용에 관여하여 운동수행능력에 영향을 준다(김정하, 2006).

김정하(2006)는 여자 중학생 농구선수의 훈련에 따른 포지션별 체격, 체력 및 체성분 변화 분석에서 단백질량의 변화는 가드 그룹은 운동 전 $11.38 \pm 0.94\text{kg}$ 에서 운동 후 $12.85 \pm 0.50\text{kg}$ 으로, 포워드 그룹은 운동 전 $11.25 \pm 1.00\text{kg}$ 에서 운동 후 $13.71 \pm 0.80\text{kg}$ 으로, 센터 그룹은 운동 전 $11.60 \pm 1.29\text{kg}$ 에서 운동 후 $12.73 \pm 0.30\text{kg}$ 으로 통계적으로 유의한($p < .001$) 차이가 나타났다고 보고 하였다.

송신혜(2008)는 스쿼시 운동이 신체조성과 혈중 지질에 미치는 영향에서 운동 전 $11.44 \pm 1.45\text{kg}$ 에서 운동 후 $11.36 \pm 1.49\text{kg}$ 으로 0.08kg 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고하였다.

방석현(2003)은 레슬링 훈련이 중학교 레슬링 선수들의 신체조성, 혈액성분 및 호흡순환기능에 미치는 영향에서 단백질량의 변화는 운동 전 $13.0 \pm 2.41\text{kg}$ 에서 운동 후 $13.0 \pm 2.44\text{kg}$ 으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다고 보고하였다.

본 연구에서는 운동 전 $11.39 \pm 1.19\text{kg}$ 에서 운동 후 $11.93 \pm 1.21\text{kg}$ 으로 0.54kg 증가하였으며 통계적으로도 유의하게($p < .001$) 증가하였다.

김정하(2006)의 연구 결과와 같이 단백질이 증가하고 통계적으로도 유의한 차이를 나타낸 것은 본 연구 결과와 일치 하였으며, 송신혜(2008), 방석현(2003)과의 연구결과와는 상이하게 나타났다.

이와 같은 결과는 본 농구경기 훈련 프로그램은 단백질량을 늘리는데 효과적임을 입증하며, 단백질량은 근육조직, 뼈 구성과 관계가 깊으므로 선수들의 근육량의 증가에 의한 것으로 사료 된다.

VI. 결 론

본 연구는 B광역시 대한농구협회에 등록된 남자 중학생 농구 선수 총 11명을 12주간 훈련으로 기초체력 및 체조성에 어떠한 영향을 미치는지 연구한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 기초체력

- 1) 근력은 운동 전 $35.37 \pm 8.27\text{kg}$ 에서 운동 후 $36.55 \pm 8.04\text{kg}$ 으로 1.18kg 증가하였으며, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.
- 2) 근지구력은 운동 전 $43.27 \pm 4.64\text{회/분}$ 에서 운동 후 $48.45 \pm 6.69\text{회/분}$ 으로 5.18회 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.
- 3) 순발력은 운동 전 $2.05 \pm 0.12\text{m}$ 서 운동 후 $2.34 \pm 0.14\text{m}$ 로 0.29m 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .001$) 증가하였다.
- 4) 민첩성은 운동 전 $11.57 \pm 0.91\text{초}$ 에서 운동 후 $11.20 \pm 0.53\text{초}$ 로 0.37초 감소하였으나, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.
- 5) 유연성은 운동 전 $11.34 \pm 5.27\text{cm}$ 에서 운동 후 $13.71 \pm 6.43\text{cm}$ 으로 2.37cm 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.

- 6) 평형성은 운동 전 45.10 ± 45.89 초에서 운동 후 73.79 ± 56.37 초로 28.69초 증가하였으나, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

2. 신체조성

- 1) 체지방량은 운동 전 7.82 ± 2.55 kg에서 운동 후 8.90 ± 2.59 kg으로 1.08kg 증가하였으나, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.
- 2) 제지방량은 운동 전 49.57 ± 15.32 kg에서 운동 후 55.87 ± 6.15 kg으로 6.30kg 증가하였으나, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.
- 3) 체수분량은 운동 전 38.81 ± 4.50 ℓ에서 운동 후 40.21 ± 4.45 ℓ으로 1.40 ℓ 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.
- 4) 근육량은 운동 전 49.32 ± 5.64 kg에서 운동 후 52.05 ± 5.68 kg으로 2.73kg 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .01$) 증가하였다.
- 5) 단백질량은 운동 전 11.39 ± 1.19 kg에서 운동 후 11.93 ± 1.21 kg으로 0.54kg 증가하였으며, 통계적으로도 유의하게($p < .001$) 증가하였다.

참고 문헌

- 강태식(2004). circuit training 적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향. 제주대학교 교육대학원 석사학위논문, 1, 23~26.
- 강희성, 김기진, 김태운, 김형묵, 장경태, 전종귀, 조현철(2002). 운동과 스포츠생리학. 서울 ; (주)대한미디어, 138.
- 김광호(2003). 남자중학교 농구선수의 성격 특성 비교. 계명대학교 교육대학원 석사학위논문, 2.
- 김상훈(2001). 고등학교 농구선수의 포지션별 기술과 체격 체력 및 체조성의 관련성. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문, 1, 7, 60.
- 김원기(2004). 고등학교 태권도 선수의 경기력 수준에 따른 신체구성의 특성. 한국체육학회지, 43(6), 587~593.
- 김영현(2007). 수영과 아쿠아로빅스 운동이 중년비만여성의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 부경대학교 교육대학원 석사학위논문, 56.
- 김종웅, 조영제, 서국은(1989). 성인남자의 체격, 체형, 신체구성 및 산소 섭취량에 관한 연구. 부산대학교 사대논문집, 12, 195~217.
- 김정하(2006). 여자중학생 농구 선수의 훈련에 따른 포지션별 체격, 체력 및 체성분 변화 분석. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문, 1~3, 7, 9~10, 29, 33, 37, 42, 45, 53~54.
- 김현신(2005). 허들을 이용한 보강운동이 순발력에 미치는 영향. 공주대학교 교육대학원 석사학위논문, 12.
- 김현진(2002). 기초체력 트레이닝이 체육계열학과 입시여학생의 혈중 지질 성분에 미치는 영향. 부경대학교 교육대학원 석사학위논문, 7~11.
- 박우규, 김기진(2005). 농구경기의 운동생리학적 특성과 트레이닝 프로그램.

- 한국코칭능력개발지, 7(4), 73~80.
- 박은하(2005). 복합트레이닝이 남자 대학생 등의 신체조성 및 혈중 지질에 미치는 영향. 신라대학교 대학원 석사학위논문, 5.
- 방석현(2003). 레슬링 훈련이 중학교 레슬링 선수들의 신체조성, 혈액성분 및 호흡순환기능에 미치는 영향. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문, 7, 19~20.
- 배진성(2004). 12주 운동유형이 신체조성에 미치는 영향. 대전대학교 보건스포츠대학원 석사학위논문, 4, 27, 30.
- 배충호(2004). 서어킥웨이트 트레이닝이 남자중학생의 기초체력 및 신체조성에 미치는 영향. 신라대학교 대학원 석사학위논문, 2, 5, 25~32.
- 송상협(2004). 플라이오 메트릭 트레이닝이 하지 근력과 순발력 및 민첩성에 미치는 영향. 단국대학교 스포츠과학대학원 석사학위논문, 1, 32.
- 송신혜(2008). Squash 운동이 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향. 부경대학교 교육대학원 석사학위논문, 39~40.
- 신형섭(2005). 비만 남자 중학생에 대한 유산소운동이 신체구성 및 혈중 지질 성분에 미치는 영향. 용인대학교 대학원 석사학위논문, 38.
- 유인영(2000). 한국프로농구의 경기내용분석. 청주대학교 대학원 석사학위논문, 5~6.
- 이근홍(2003). complex training방법이 최대근력 및 power에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문, 2.
- 이상화(1994). 대학입시 실기 고사의 체력검사에 관한 연구. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문, 1.

- 이승미(2002). 기초 체력 트레이닝이 체육계열학과 입시생들의 체구성에 미치는 영향. 부경대학교 교육대학원 석사학위논문, 6, 10~12.
- 이원규(2005). 한국 농구 발전 방향에 대한 연구. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 6.
- 이창철(2003). 유산소성 운동, 5RM과 20RM웨이트 트레이닝이 여대생의 신체 조성 및 혈중 지질에 미치는 영향. 단국대학교 교육대학원 석사학위논문, 9.
- 이철원, 조용록, 최덕목, 김기범(1999). 남자고등학교 농구선수들의 체력 요인에 의한 경기력 결정요인 분석. 한국스포츠리서치, 10(4), 211~220.
- 이해욱(2004). 농구 선수의 근 파워와 최대근력 향상을 위한 단기간의 복합 트레이닝 효과. 명지대학교 대학원 석사학위논문, 1, 45.
- 임달식(2004). 남자 대학생의 체력요인이 농구 자유투 성공률에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 석사학위논문, 6.
- 임승길, 이석인, 최대혁, 이철호, 신창호(2000). 프로농구선수의 체격 및 체력적 특성. 운동과학, 9(2), 442.
- 임태범(2007). 웨이트 트레이닝과 서킷 트레이닝이 고교 축구 선수의 체격과 체조성 및 운동능력에 미치는 영향. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문. 47, 66.
- 최대우, 권재문, 염동삼, 조병준(2001). Plyometric Training이 농구선수의 순발력과 민첩성에 미치는 영향. 한국체육학회지, 40(2), 749~758
- 최명룡(2000). 프로농구 선수들의 훈련프로그램에 따른 체력 향상 효과. 상지대학교 대학원 석사학위논문, 7, 9, 17, 21~22.
- 한중우, 이동우, 이충희(1997). 웨이트 트레이닝과 플라이오메트릭스 복합

- 훈련이 농구선수의 각 근 파워에 미치는 효과. 한국체육과학
연구원 종합보고서, 1~30.
- 한재순(2006). 한국여자농구리그(WKBL)경기의 공격 및 수비요인이 승패
에 미치는 영향. 용인대학교 교육대학원 석사학위논문, 8, 10.
- Cureton, K. J., Sparling, P. B., Evans. B. W., Johnson, S. M., Kong U.
D., & Purvis, J. W.(1978). Effects of experimental altera
tions in excess weight on aerobic capacity and distance
running performance. *Medicine Science in Sports and
Exercise*, 10(3), 194~199.
- Barr, S. I., McCargar, L. J., & Crawford, S. M.(1994). Practical use of
body composition analysis in sport. *Sports Medicine*, 17(5),
277~282.
- Carlson, B. R, Cater, J. E, Patterson, P., Patti, K, orfanos, S. M, & Nrr
al, G. J.(1999). Physique and motor perfomance characters
istics of US national rugby player. *J Sport Science*, 12(4),
403~412.

감사의 글

먼저 본 논문이 완성되기까지 열성적으로 세심한 부분까지 관심을 가지고 아낌없이 지도해주시고 배려해 주신 지도교수 신군수 교수님께 감사드립니다. 그리고 항상 애정 어린 조언을 해주신 박형하 교수님, 멀리계심에도 관심을 가지고 지도해 주신 김용재 교수님께 감사드립니다.

본 연구 대상이 되어 도움을 주신 D중학교 농구부 학생들과 운동프로그램을 만드는데 많은 도움을 주신 이상열 코치님께 진심으로 감사드립니다.

엑셀 서식을 회사에서 몰래 만들어 준다고 고생한 영은이, 더운데 같이 자료 찾으러 다니고 에어컨도 나오지 않는 연구실에서 도와준 은정이, 영문 초록 때문에 고생해준 우리 P.O.P의 브레인 지정이, 그리고 자신의 논문이 바쁜 와중에도 기꺼이 마무리를 도와준 동기 매랑이, 같이 동고동락한 또 다른 동기들 민정이 누나, 장환 선배 고생하셨습니다.

그리고 본 논문이 완성되기까지 같이 고생한 연숙이 누나, 자봉이 형님 고생 하였고 챙겨 주셔서 감사했습니다.

무엇보다도 지금의 제가 있기까지 평생 동안 저를 뒷바라지해주시고 공부에 전념할 수 있도록 해주신 아버지와 하늘에 계신 어머니, 사랑하는 동생에게 감사의 말씀 전하고 싶습니다.

제가 일일이 다 열거 하진 못했지만 크고 작은 여러 도움을 주신 모든 분들께도 감사의 말씀 전합니다.

2009년 8월

정 재 윤

