

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 이용허락조건 을 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 🖃







2017년 8월 교육학석사(체육교육)학위논문

동계훈련 간 대학농구선수들의 전문체력과 혈중젖산농도에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원 체육교육전공 박 여 호 수 아



동계훈련 간 대학농구선수들의 전문체력과 혈중젖산농도에 미치는 영향

The Effect of College Basketball Athletes on Professional Fitness and Blood Lactic Acid Concentration during Winter Training

2017년 8월 25일

조선대학교 교육대학원 체육교육전공 박 여 호 수 아



동계훈련 간 대학농구선수들의 전문체력과 혈중젖산농도에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함.

2017년 4월

조선대학교 교육대학원 체육교육전공 박 여 호 수 아





박여호수이의 교육학 석시학위 논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수 송 채



심사 위원 조선대학교 교수 김 옥 주



심사 위원 조선대학교 교수 서 영 환



2017년 6월

조선대학교 교육대학원





목 차

ABSTRACT

I. 서 론 ··································	1
A. 연구의 필요성	1
B. 연구의 목적	3
C. 연구의 가설 ······	3
D. 연구의 제한점	4
Ⅱ. 이론적 배경	5
A. 농구 ·····	5
B. 혈중젖산	7
C. 전문체력	8
Ⅲ. 연구방법	··· 12
A. 연구 대상	··· 12
B. 측정항목 및 방법	··· 12
C. 연구절차	··· 16
D. 운동 프로그램	··· 17
E. 측정도구	20
G. 자료처리 ······	20





IV. 연구결과 ······	··· 21
A. 신체조성의 변화 ·····	··· 21
B. 전문체력의 변화 ·····	23
C. 혈중젖산농도의 변화 ···································	30
V. 논 의	31
A. 신체조성의 변화 ·····	···· 31
B. 전문체력의 변화 ·····	32
C. 혈중젖산농도의 변화 ·······	33
VI. 결 론 ······	35

참고문헌





표 목 차

丑	1.	연구대상자의 신체적 특성	12
丑	2.	동계훈련 프로그램	1′
丑	3.	측정도구	20
丑	4.	체중의 변화	21
丑	5.	체지방률의 변화	22
丑	6.	근력(좌)의 변화	23
丑	7.	근력(우)의 변화	24
丑	8.	근지구력(좌)의 변화	25
丑	9.	근지구력(우)의 변화	26
丑	10	. 심폐지구력의 변화	27
丑	11	. 순발력의 변화	28
丑	12	. 민첩성의 변화	29
<u>\</u>	13	. 혈중젖산농도의 변화	30





그림목차

그림	1. 연구절차	16
그림	2. 운동그룹의 체중 변화	21
그림	3. 운동그룹의 체지방률 변화	22
그림	4. 운동그룹 근력(좌)의 변화	23
그림	5. 운동그룹 근력(우)의 변화	24
그림	6. 운동그룹 근지구력(좌)의 변화	25
그림	7. 운동그룹 근지구력(우)의 변화	26
그림	8. 운동그룹 심폐지구력의 변화	27
그림	9. 운동그룹 순발력의 변화	28
그림	10. 운동그룹 민첩성의 변화	29
그림	11. 운동그룹 혈중젖산의 변화	30





ABSTRACT

The Effect of College Basketball Athletes on Professional Fitness and Blood Lactic Acid Concentration during Winter Training

Park, Yeohosua

Advisor: Prof. Seo Young-Hwan, Ph.D.

Major in Physical Education

Graduate School of Education Chosun University

This study consisted of 9 college male basketball players and performed 6 times a week during winter training period. The purpose of this study was to investigate how does it affect the physical fitness and blood lactate concentration and the following conclusions were obtained.

- 1. The changes in the physical fitness muscle strength(left), muscle endurance (left) and cardiorespiratory endurance were increased after the experiment but not statistically significant while muscle strength (right), muscle endurance (right), and power were significantly increased(p < .05. p < .01, p < .05) The agility decreased experiment, but did not show statistically significant change.
- 2. Changes in blood lactate significantly decreased blood lactate concentration after the experiment (p < .01).

Taking these conclusions together, it was concluded that winter training had a positive effect on the improvement of professional physical fitness and the decrease of blood lactate concentration.





I. 서 론

A. 연구의 필요성

현재 농구는 대학리그와 프로리그로 나누어져 있으며, 남자 1부 대학 12개 대학과 남자프로팀 10개의 팀으로 운영되고 있다. 리그 운영이 따로 되고 있지만 프로 아마 최강전 대회를 운영하여 과거 농구 붐을 위하여 농구에 많은 관심을 갖도록 하고 있는 추세이며, 프로 진출을 하지 못한 학생들에게 농구를 더 하지 못하는 상황에서 최근 남자농구실업팀 한 팀이 창단이 되어 전국체전에서 좋은 성적을 거두어 여러 지역에서 실업팀 창단에 관심을 갖고 있다.

대학농구리그는 남자1부 대학12개의 팀과 여자1부 대학6개의 팀으로 리그제로 경기를 하며 홈 앤 어웨이(Home and Away)경기가 이루어지기 때문에 캠퍼스 내 많은 학생들이 농구를 많이 접할 수 있게 되었고, 대학리그 수준도 고르게 평준화가 되어 가고 있는 실정이며, 많은 경기가 박진감 있게 진행되는 경기가 많아지고 있다. 각 한 팀당 일주일에 평균적으로 1~2경기를 가지다 보니 좋은 경기력을 유지하고 선수들이 상해 예방을 위해 꾸준한 선수들의 체력관리가필요하며, 충분한 휴식시간이 요구된다.

현대 농구로 넘어오면서 좀 더 빠른 농구를 선호하고 있으며, 공격전개도 점점 빨라지고 있는 추세이다. 특히 과거와 다르게 24초 공격시간 룰을 개정하여 빠른 농구를 유도하고 있다. 전에는 24초 공격시간이 공격 리바운드를 잡으면 24초가 리셋이 되었지만 현재는 공격 리바운드를 잡으면 14초의 공격시간이 주어진다. 또 14초미만으로 파울을 당했을 시엔 14초로 리셋이 되지만 14초 이상의시간이 남았을 경우에는 공격시간이 리셋 되지 않고 파울 당했을 때 남은 공격시간이 그대로 주어지게 된다.

농구경기에 있어 요구하는 에너지 체계란 힘을 폭발적으로 내는데 필요한 무 산소 능력과 장시간 변화 없이 운동이 지속되는 유산소 능력 모두가 충족되어야



하는 시스템을 요하다(Fox, Bowers, & Foss, 1989).

농구경기뿐만 아니라 여러 스포츠 종목에서 근육의 힘의 근원, 피로의 정도를 파악하는데 있어서 혈중젖산농도가 널리 이용되고 있다. 근육 내의 ATP 요구량이 미토콘드리아에서 생성한 양을 초과될 때 급격한 변화를 보이게 되는데 무산소성 운동을 지속적인 유지 및 증가로 인하여 근육의 젖산 축적이 증가되는 것이며(한종우, 정동식, 1997), 젖산의 빠른 결척(抉剔)과 회복은 무산소 단계의운동에서 종요로운 요인이 되고 있다(박진화, 2000).

농구는 일정한 속도를 유지하는 스포츠와 달리 심박수의 변화가 급격하게 이루어지므로 근육과 관절에서 요구하는 잦은 혈액공급부담을 줄여 근육의 수축운 동을 절감해야하는 짐을 떠안게 된다(Wilmore, & Costill, 2004).

운동선수의 경기력 및 퍼포먼스(performance)를 위해서는 우선 단단한 신체 및 뛰어난 체력을 형성하는 것이 운동수행에 있어서 제일 먼저 갖추어야 하는 기본적인 요인이다. 그러나 우리나라 지도자들은 과학적이고 체계적으로 지도하는 방법 내에서 경기 기술에만 중점을 두고 체력 요인에는 소홀히 한 것이 사실이다(김상훈, 2001). 또 훈련 뒤 혈액과 근육 속 젖산이 축적되는 시점이 늦어지는 것은 젖산의 생성이 줄어든 현상의 결과가 아니고, 훈련 뒤 더 높은 강도의훈련시행 후 훈련 이전과 비교해 더 많은 젖산축적을 견딜 수 있는 능력이 발생함을 뜻하는 것이다(김대현, 2008). 김민철(2001)은 장시간 코트에서 무수히반복되는 동작을 무리하지 않고 실행하기 위해서는 개인적으로 높은 체력수준및 적절한 운동부하와 과학적인 훈련프로그램에 의한 체력훈련이 뒤따라야 한다고 했으며, 그리고 최근선수들의 경기력 발전을 위한 훈련 방법으로 혈중젖산농도를 기반으로 한 훈련이 강하게 주장되고 있으며, 이를 의거하여 구상하고 체계적인 훈련 방법들이 안내되고 있다(류경화 등, 2003).

스포츠 전문가의 여러 가지 트레이닝 방법 시행을 통해 경기력과 체력 향상을 위해 끊임없이 노력해왔다(송상협, 2004). 또 운동선수의 경기력과 체력 향상은 신체적인 트레이닝에 의하여 얻어지며, 지도자와 운동선수가 스포츠 종목에 적당한 트레이닝 방법을 구성하고 지속적으로 노력을 해야 효과가 나타날 수 있다



(이해욱, 2004).

동계훈련이 한 시즌을 치루는 것이라고 생각하고, 동계훈련을 잘 받지 않은 선수와 잘 받은 선수와의 체력수준이 많이 차이난다. 또한 동계훈련을 통해 체력을 끌어올려 부상예방과 다가오는 시즌을 준비하는 중요한 기간이다. 이를 통하여 본 연구자는 동계기간 전·후로 대학남자농구선수들의 각 체력수준들이 혈중 젖산농도와 어떤 관계가 있는지 알아보고자 함이며, 이 연구를 통하여 동계훈련 프로그램에 있어서 기본적인 자료가 될 것이다.

B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 대학남자농구선수들의 체력요인 중 근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성이 각 선수 체력수준 차이에 따라 혈중젖산 농도와 어떠한 관계가 있는지 알아보는 것이며, 동계훈련 전·후로 체력수준 차이에 따라 혈중 젖산 농도를 알아봄으로 효과적인 동계훈련을 위한 기초자료 제공하는데 목적을 두었다.

C. 연구의 가설

본 연구의 목적을 이루기 위해 다음과 같이 연구가설을 제시하였다.

- 1) 대학농구선수들의 동계훈련 전후에 따라 신체조성에 차이가 있을 것이다.
- 2) 대학농구선수들의 동계훈련 전후에 따라 전문체력에 차이가 있을 것이다.
- 3) 대학농구선수들의 동계훈련 전 후에 따라 혈중젖산농도에 차이가 있을 것이다.





D. 연구의 제한점

본 연구의 실행에 있어서 몇 가지의 제한점을 두었다.

- 1) 본 연구의 대상은 G광역시 C대학남자농구선수 9명을 대상으로 제한하였다.
- 2) 본 연구는 동계훈련기간 전후로 제한하였다.
- 3) 피혐자의 개인적, 유전적, 심리적인 특성은 감안하지 못하였다.
- 4) 피험자의 운동능력을 감안하지 않고 같은 운동프로그램을 실행하였다.





Ⅱ. 이론적 배경

A. 농구

1. 농구의 특성

농구는 볼(ball)을 가지고 승자와 패자를 나누는 단체 운동으로 자연발생적인 유희 욕구를 충분히 살리고 있는 점에 특징이 있으며, 다양한 구기 종목 중에서 농구는 크고 둥근 공을 사용하여 코트를 달리면서 어느 방향이든 패스(pass)하거나 드리블(dribble)을 또한 높은 곳에 있는 바스켓 속으로 공을 던져서 넣은 득점으로 승패를 결정짓는 운동이다(임달식, 2004). 그리고 드리블(dribble), 패스(pass), 슛(shoot), 풋웍(foot work) 등의 핵심적인 개인기술과 집단 기술 및 팀플레이 등의 협동 기술로 이루어지는 운동이므로 여러 가지 기술들을 경기 상황에서 적합하게 실행하여 가급적 많은 득점기회를 생성해야 하며 득점을 해야 한다(김광호, 2003).

또한 상대 선수와 격렬한 몸싸움으로 경기에 흥미를 더해주고, 선수 모두가 단합되어 조직적인 팀워크를 요구하는 경기이다(방열, 2000).

농구는 정해진 규격, 사이즈, 시간 속에서 공·수가 계속 반복되므로 선수들은 순간적인 움직임이 많이 필요로 하며, 많은 움직임을 발휘한다. 농구에서 원활한 공격을 하기 위해서 수비를 따돌려야 하는데 수비를 따돌릴 때 퀵, 스톱을 사용하는데 퀵, 스톱은 순간적으로 뛰고 급정거할 때 사용한다. 그리고 턴, 페인트 (feint) 등을 적절한 상황에 구사하여 수비를 떨쳐내고 보다 효율적으로 공격을하기 위함이다. 시합 중에 공격수와 수비수들이 가만히 있는 순간이 거의 없기때문에 체력소모가 많기 때문에 뛰어난 지구력을 필요로 하고 있다. 또한 순간동작이 연속적으로 발생하게 되므로 순발력과 민첩성을 발달되어야하며 공수전환은 경기 상황에 걸맞게 예측력과 판단력 등을 향상시켜준다(한재순, 2006).



2. 대학농구

대학스포츠총장협의회에서 학생선수들의 학습권 보장을 위해 2010년에 홈 앤 어웨이(Home and Away)제도로 대학농구리그가 새롭게 시작을 하였다.

대학 개강을 하고 일주일정도 지나서부터 개막전 경기를 시작으로 대학농 구리그 일정이 시작되며, 각 고사기간에는 시합을 하지 않는다.

대학농구리그와 전국대학농구 대회기간은 해당년도 특성에 따라 일정이 변경이 되고 조정이 되고 그리고 대회일정들은 주로 대학농구리그 개막하기 전 2월에 MBC배 전국대학농구대회가 열리며, 방학기간 7월말 전국남녀종 별선수권대회, 10월 전국체육대회, 12월 농구대잔치대회를 진행한다.

전국체육대회 전으로 프로농구신인드래프트가 진행되며, 대학농구리그는 9월~10월 초에 마무리 된다.

대학농구리그 2010년도부터 진행을 하여 현재 2017년도까지 진행이 되고 있다. 그러나 대학농구리그가 도입되기 전까지 전국대학농구연맹전1차, 2차대회가 있었으며, MBC배 전국대학농구대회, 전국종별농구선수권 대회, 농구대잔치, 이상백배한일대학농구 등 단일 대회가 주를 이루어졌다.

현재 대학농구리그진행하면서 프로아마최강전 대회가 2012년부터 시작되어왔으며, 대학농구올스타전도 진행을 하여 대학농구의 발전을 위해 여러대회와 행사가 진행되고 있다.

2010년도부터 진행된 대학농구리그가 처음에는 A조, B조 나누어지지 않고 12개 각 대학이 홈 경기 1번, 어웨이 경기 1번으로 진행되었다가 리그 일정 자체가 너무 길어지고 2학기에 플레이오프까지 치르다 보니 많은 시간을 소비하게 되어 현재와 같이 A조, B조로 나누어졌으며, 같은 조끼리 2번의(홈경기1번, 어웨이 경기 1번) 시합을 가지고 다른 조와의 시합은 1번의 시합을 한다.



B. 혈중젖산

젖산(Lactate)은 보편적으로 운동 수행에 있어 장애가 되는 주된 물질로 알려져 왔으며, 일반적으로 과부하 운동 형태에 있어서 피로는 젖산의 높은 수치와 관련되어 있다(강경아, 2002). 젖산은 포도당이 무산소 대사과정을 통해 생성된부산물이고, 과부하 운동 시 조직으로 공급되는 산소량이 충분하지 못할 경우에체내에서 젖산이 적저(積貯)된다. 무산소성 운동 이후 혈중젖산농도는 시간경과됨에 따라 증가되는 현상을 나타내며 이런 현상은 근 수축에서 일정 이상의 젖산이 축적되어 혈중으로 방출되는 최대 농도에 도달되기까지 시간이 소요되기때문이다. 운동에 의해 생성된 젖산은 산화되기도 하며, 근이나 간장에서 글리코겐으로 재합성되기도 하고 일부분은 뇨(urine)로 배출되어 안정 시의 수치로 회복된다(김재철, 이상종, 1998).

운동 시간이 길어지고 운동 강도는 적절한 상태에서 충분한 산소가 유입된다면 인체에 적저(積貯)된 젖산은 혈액에 의해서 근육에서 제거되면서 젖산은 간에서 글루코스 재합성 과정의 전자로 글루코스로 변환되어 에너지원으로 다시사용된다(Brooks, 1985).

젖산은 운동 수행에 따른 신체 변화의 핵심적인 대사적 변수의 하나로 피로에 관련되어 오늘날 대중들에게 오랜 시간 알려져 왔다. 젖산의 적저(積貯)로 조직의 산성화가 피로를 유도하는 원인으로 대두되고, 젖산의 적저(積貯)로 인체가 산성화되면 조직의 pH를 떨어뜨리며, 이로 인하여 효소의 활성화와 미토콘드리아의 산화 그리고 근 이완과 수축 활동을 억누르며 칼슘이온이 근형질세망 속에서 단백질과 결합하는 양이 증가된다. 이러한 현상은 젖산을 제거하는 비율이 짧은 시간 내에 강하고 높은 운동 강도로 실현되는 운동 부하에서 젖산의 생성 또는 제거율 가운데 많은 비율로 생성된 젖산 때문에 제거하는 비율이 도움을 더이상 주지 못하게 되어 젖산이 적저(積貯)되는 것이다(김현, 1998).

높은 강도의 운동 시 무산소성 해당과정의 부산물로 생긴 젖산은 체액과 근세 포의 산증을 초래하고 근육에 피로를 일으키는 원인이 된다. 근 피로와 젖산의



축적 사이에는 많은 상관이 있으며 젖산의 축적률은 운동 형태 및 강도와 매우 밀접하게 연관되어 있다(조재현, 2004).

C. 전문체력

체력이란 평상시 활발하게 일상생활을 만끽하고 여가를 즐길 수 있는 탄탄한 몸과 스트레스를 이겨 낼 수 있는 건강한 정신과 사회생활을 원만하게 유지시킬 수 있는 요인으로 삶의 질을 높여주기도 하며, 한 국가가 갖는 국력의 우열을 판정 짓는 기본요건이다(문화체육관광부, 2003).

그리고 체력은 신체적성(physical fitness)만큼 사회적, 영적, 정서적 적응력을 포괄할 수 있는 개념으로 최근에는 웰빙(Well-being)이란 단어로 많이사용되고 있고, 적절한 영양과 규칙적인 운동, 더불어 주기적인 휴식이 필요하다(Miller, 1989).

또한, 체력이란 제반(諸般) 사회활동에 적응하는 신체적인 능력의 총화로 환경에 대하여 인간이 적극적인 활동을 해나가는 능력으로 인간이 대근을 사용하여 목표를 달성하는 운동에 관여하는 신체적 능력 또한 이 체력의 한 영역이라 볼 수 있다. 즉, 체력은 단순하게 신체적 측면만을 뜻 하는 것이 아니며, 정신적, 신체적, 사회적, 영적 측면이 모두 내재된 포괄적인 개념으로 볼수 있고, 인간이 삶을 꾸려 나아가는데 있어 기본이 되는 능력들의 복합이라고 정의할 수 있다(이창진, 2000).

이대연(2000)은 적절히 계획된 규칙적 운동은 혈액순환 활성화와 강한 근력, 피로에 대한 저항능력 등을 발달시켜주며, 특히 아동기 운동기능 습득 및체력발달에 큰 영향이 될 수 있다고 보고하였다. 이와 같이 운동을 통해 길러진 운동기술과 체력은 아동기의 올바른 성장・발달을 유도시킨다는 관점에서 중요하다고 하였다.

체력의 구성요인은 건강 관련해서 기초 체력과 운동기능 관련 체력으로 나



조선대학교 chosun university

누어진다(이무식, 2007). 건강 체력 구성요인은 근력과 근지구력 그리고 심폐지구력, 유연성, 신체구성 등이 있으며 운동 기술 체력으로는 민첩성과 평행성 그리고 협응성, 순발력, 반응시간 및 속도 등의 구성 요인이다. 특히 건강과 관련된 체력의 구성요인은 수많은 질병들의 예방과 건강 증진에 있어서 매우 중요하다(ACSM, 2003).

(안의수, 2005)는 체력은 크게 행동체력, 방위체력, 정신체력으로 분류하고, 행동체력은 던지고, 달리고, 높이 뛰는 것과 유사한 신체 행동력으로 근지구력, 근력, 유연성 등이 포함된다. 방위체력은 생명과 건강을 위협하는 생리적·생물학적·물리적 스트레스에 대해 저항하는 능력을 뜻하며, 정신체력은고통·불쾌·불만·공포 등의 정신적인 스트레스의 저항력을 뜻한다고 한다.

일반적으로 신체활동의 기초가 되는 신체적인 능력으로 정의하며, 스포츠현장에서 주로 행동체력이 문제가 된다. 이는 기능상의 근력과 유사한 근육계의 기능, 심폐지구력, 근지구력과 같은 호흡 순환계의 기능, 교치성, 민첩성 같은 신경계와 근육계의 협응(協應) 기능 그리고 유연성처럼 인대와 관절의 기능으로 구분할 수 있다. 그러나 체력은 신체적인 행동요인 이외 휴식과 정서적인 면과 정일한 관계가 있고, 높은 강도의 운동에 대한 종합적성과 적응력으로서 도덕성과 사회성 등의 정신적인 능력을 내재하며, 인간이환경에 대해 적극적인 활동을 해나아 가는 능력과 환경변화에 본인의 건강을유지시키기 위해 생리적, 생물적, 정신적 스트레스에 저항하는 총체적 능력이다(김태호, 2008).

운동능력과 체력에 대한 용어는 어느 것이 더 광의적인 개념인지 구분되지 않고 때때로 운동능력이 상위 개념으로, 때로는 체력이 상위 개념으로 사용될 때도 있으며 경우에 따라 동의어로 사용되는 경우가 비일비재(非一非再)하다(김상훈, 2001).



1. 근력

근력(muscular strength)은 근수축시 저항에 대하여 최대한으로 수축력을 발생시키는 근육군의 능력으로 정의된다(Vivian. 2010). ACSM(2006)기준에 따르면, 근력은 근육군이나 특정근에서 발휘할 수 있는 최대한의 힘으로 언급되지만 일반적으로는 저항에 대해서 발휘할 수 있는 힘으로 표현된다. 근력은 동적이나 정적으로 평가되어진다. 정적 내지(乃至) 등척성 근력은 장・악력계를 내포한여러 가지 장비를 사용하여 용이하게 측정할 수 있다. 정적 근력의 측정은 검사중에 사용되는 관절각과 근육군에 따라 다를 수 있다. 그러므로 근력은 신체의전체 근력을 설명하는데 실질적으로 한계가 있다. 검사에서 최대 힘 발휘는 대게최대 수의적 수축이라 표현한다.

2. 근지구력

근지구력(muscle endurance)이란 저항에 대해 반복적으로 힘을 발휘하는 것 또는 지속적인 수축을 하는 능력이다. 즉, 힘이나 무게 등의 자극에 대해서 반복적으로 힘을 발휘시킬 수 있는 능력으로 저 강도의 운동을 장시간 시행할 때 발달 및 향상이 된다(교육인적자원부, 2006). 근지구력은 정적 근지구력과 동적근지구력으로 구분한다. 동적 근지구력은 임의 근 작업에 대해서 강도의 변화 없이 일정하게 근의 수축과 이완을 반복시킬 수 있는 능력으로, 이때 평가 기준은최대 반복횟수로 한다. 정적 근지구력은 일정적인 부하에 대해 근 수축을 지속시킬 수 있는 능력이며, 이때 평가 기준은 최대지속시간으로 한다. 동적 근지구력의 경우 활동근으로서 혈액의 순환과 유입에 의한 산소 공급 및 에너지 공급 능력과 긴밀한 관계가 있다. 정적 근지구력의 경우 근수축의 형태는 등척성(等尺性) 수축으로 운동 시에 수축근으로 혈액의 유입이 제한이 되므로 근의 동원능력과 에너지 저장에 의해 크기가 결정된다(김상도, 2009).





3. 심폐지구력

심폐지구력(cardiovascular endurance)은 장시간 근육을 사용할 수 있는 능력을 의미하고, 이는 활동근에 산소를 공급하는 신체능력에 좌우된다. 일반적으로 인체의 최대 운동을 하는 중에 섭취되는 단위 시간당 산소량인 최대산소섭취능력을 통해 심폐기능을 측정한다. 운동은 대부분 최대산소섭취량을 향상시키지만, 운동으로 최대산소섭취량이 향상되는 적절한 정도는 훈련 전의 체력수준, 운동의 종류, 유전적 요인, 연령 등이 영향을 미친다(이지현, 2009).

4. 순발력

순발력(power)을 Nelson(1969)은 "가장 짧은 시간 내에 최대의 힘을 발휘할 수 있는 능력"으로 정의하였고, 신체활동에서의 순발력이란 순간적이고 빠른 근 수축에 의해 일어나는 폭발적인 힘을 의미한다. 이 신체능력은 스포츠 상황이나 일상생활에서 위급한 경우 순간적으로 발휘하면서 일반적인 행동과는 큰 차이를 보이게 되고, 이런 행동은 순간적인 행동을 지켜보는 사람으로부터 감탄을 자아내는 동작이 된다.

5. 민첩성

민첩성(agility)은 동작을 실행하고, 정지하며, 짧은 시간에 순간적으로 운동 방향 전환을 하는 능력(장경태, 이주립, 이승주, 2002)을 말한다. 즉 빠른 동작을 통해 신체를 사용하고 자연스럽게 반응할 수 있게 하는 능력이며, 전신 동작이나 부분 동작을 신속하게 변경하고, 방향전환에 있어 운동 진행반향을 빠르게 변경 할 수 있는 능력을 뜻한다(이휘걸, 2010).





Ⅲ. 연구 방법

A. 연구 대상

본 연구의 대상자는 G광역시 C대학농구선수 중 남자농구선수 9명으로 선정하여 동계훈련에 참여 할 수 있는 선수로 하였다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

 $M\pm SD$

항목 집단	나이(Age)	신장(cm)	체중(kg)	체지방률(%)	제지방량 (kg/m²)
운동군(n=9)	19.33±1.41	184.90±8.95	79.23±11.93	16.17±3.44	66.20±8.41

Values are mean±standard deviation

B. 측정항목 및 방법

본 연구는 신체조성 측정은 비만도계(BSM330)Biospace와 InBody 370을 이용하여, 신장, 체중, 체지방률을 측정했으며, 혈중젖산농도는 Lactate Pro2(LT-1730)이용하여 측정 한 후 체력요인은 일체형 체형동형검사기 HIMS Pro를 이용하여 근력과 근지구력, 심폐지구력, 순발력 및 민첩성을 측정하였다.





1. 신체조성 측정

a. 신장(standing height)

신장이라는 것은 인체의 발육 및 발달에 기본이 되는 단계이며, 체격조건 분류에서 Kretchmer와 Sheldon은 신장을 중점으로 구분하였다. 주로 형태적인 체격지수는 신장을 기초로 한다.

신장은 계측을 길이로 하는 항목으로 피검자를 신장계의 위로 맨발인 상태를 기본으로 정자세로 서게 한 다음 두 발끝을 30-40도 가량 벌리게 하고, 무릎은 펴게 하며, 발뒤꿈치와 엉덩이, 등을 살짝 신장계에 접촉된 자세에서 두 정점의 거리를 인체의 수직축이 되도록 측정하고, 단위는 0.1cm로 계측한다(정선길, 2010).

b. 체중(body weight)

체중은 인체의 대표적인 지표로서 신장과 함께 핵심적인 계측항목이다. 신체의 골격, 근육, 내장, 지방과 같은 연부조직, 혈액, 수분을 포함한 신체의 모든 부분과 관련성이 있다. 체중은 무게계측에 해당되는 항목이며, 간편한 복장으로 체중계의 눈금은 항상 "0"인 상태에서 측정을 시작한다는 조건 하에 체중계의 눈금 상태를 확인한 후에 체중계의 위 중앙으로 사뿐히 올라서게 하고, 가벼운 호흡을 실시하도록 한다. 피검자의 신체가 움직이지 않게 제한을 두고 측정하며, 단위는 0.1kg로 계측한다(정선길, 2010).

c. 체지방률(Body Fat)

생체전기저항법(InBody 370)를 이용해 신장, 체중, 체지방률, 체질량지수를 측정하였으며, 그 중 비만을 분별할 수 있는 지표로 체지방률을 연구항목으로 선정하였다. 검사 방법은 피검자가 측정 기구에 올라가 양 손으로는 전극을 붙잡고





양 발 은 기구 바닥의 전극을 밟게 한 뒤 제자리에 선 자세에서 마이크로프로세서가 작동하면 4가지의 주파수를 통해 인체 부위별 전기저항을 검사한다. 측정시 고정된 자세로 움직이지 않도록 제한하며, 측정 소요시간은 약 3분 정도이다 (정정윤, 2006).

2. 혈중젖산농도 측정

혈중젖산농도는 신체조성, 체력측정 하기 전에 Lactate Pro2(LT-1730)을 이용하여 측정하였다. 피험자가 편안한 상태로 앉아 채혈 할 손가락 끝 부분을 알코올 솜으로 소독하고 스트립을 개봉하여 분석기에 삽입한 후, 채혈기의 침을 적정한 강도로 설정하여, 채혈할 손가락 끝에 침을 놓아 한 방울가량의 혈액을 1회 채혈한다. 채혈한 혈액을 스트립에 떨어뜨려 60초 후 화면에 나온 수치를 기록하였다.

테스트 스트립에 연구자의 손이나 피부 등 다른 이물질이 닿지 않도록 유의하며, 담과 물이 남아 있지 않은 상태에서 실시하였다. 대학남자농구선수들에게 동계훈련 전·후로 측정하였다.

3. 체력요인 측정

체력의 측정은 일체형 체형동형검사기 HIMS Pro 측정도구를 이용하여 근력과 심폐지구력, 근지구력, 순발력 및 민첩성을 측정하였다.

a. 근력과 근지구력

근지구력은 측정방식으로는 로드셀 센서 채용 다이나모미터 방식을 사용하여 측정할 것이다, 측정범위는 0~150Kg이다. 측정프로토콜로는 ACSM Maximum





Voluntary Contraction Test 프로토콜을 이용, 측정방법은 10초간 악근력과 악근지구력 연속측정이다.

b. 심폐지구력

심폐지구력은 전자기와 전류방식에 의한 좌식형 사이클로 검사자가 피검자의 신체조건과 안정시 심박수에 따라 운동부하를 선택한다. 측정프로토콜로는 ACSM Astrand-Rhyming Cycle Ergometer Test 프로토콜을 이용, 측정방법 은 6분간 등속운동부하에 대한 신체반응을 분석하였다. 측정변수는 심전도(6 분), 운동 중 혈압측정(3회)이다.

c. 순발력

순발력은 등토크 운동부하에 통한 평균 파워를 측정하는 방식으로 측정하고, 측정범위는 0~800 Watt이다. 측정프로토콜로는 Modified Wingate 10-sec Test 프로토콜을 이용, 측정방법은 10초동안 최고속도 싸이클 주행시 평균 파 워로 하였다.

d. 민첩성

민첩성은 Visual Stimulus & Reaction Time 측정방식으로 측정하고, 측정범위는 0~3,000msec이다. 측정프로토콜은 HIMS VSRT-3 Test 프로토콜을 이용하며, 측정방법은 모니터를 통해 시각자극에 대한 버튼 누름을 측정하고 반응시간의 3회 측정치 평균값으로 하였다.





C. 연구절차

본 연구의 연구절차는 <그림 1>과 같다.

연구주제 선정 및 문헌고찰

 \downarrow

피험자 선정

· 대학농구선수 (9명)

 \downarrow

사전검사

- 혈중젖산농도
- · 신체조성(신장, 체중, 체지방률)
- · 전문체력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성)



동계훈련(전술훈련)

- · 운동 형태 : 동계훈련 및 농구훈련(유·무산소 복합 운동)
- · 운동 강도 : 40-90% HR_{max}
- · 운동 시간 : 오전 120분, 오후 120분, 야간 120분
- · 운동 빈도 : 1일 3회, 주 6회
- · 운동 기간 : 총 4주

↓

사후검사

- · 혈중젖산농도
- · 신체조성(신장, 체중, 체지방률)
- · 전문체력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성)



자료처리

그림 1. 연구절차



D. 운동 프로그램

동계훈련 프로그램은 다음 <표 2>와 같다.

표 2. 동계훈련 프로그램

항	목	훈 련 내 용	시간 (분)
준 운	비 동	• 스트레칭 및 워밍업	15 분
오 전		● running (20분) • hill-training (20분) • cross-country (50분)	90분
1 주	오 후	• interval-running (10분) • defensive-foot work (10분) • round-tap (10분) • four corner pass (10분) • passing game (10분) • breaking out (10분) • 3:3 half side (10분) • scrimmage (20분)	90분
야 간 •		• squat 10~15회 5set • lunge 10~15회 5set • leg extension 15~25회 5set • leg curl 15~25회 5set • raise on toes 15~20회 5set • individual—weight	90분



	오 전	● running (20분) ● interval (20분) ● endurance run (50분)	90분			
2 주	오후	I ● out_number2-1&3-2 (15是)				
차	야 간	• squat 10~15회 5set • lunge 10~15회 5set • leg extension 15~25회 5set • leg curl 15~25회 5set • raise on toes 15~20회 5set • individual—weight	90분			
	오 전 running (15분) • interval (15분) • cross-country (60분)					
3 주	오 후	● defensive-foot work (10분) ● round-tap (10분) ● four corner pass (10분) ● three man pass (10분) ● out number3-2&2-1 (15분) ● 3:3 half side (15분) ● scrimmage (20분)	90분			
차	야 간	• squat 10~15회 5set • lunge 10~15회 5set • leg extension 15~25회 5set • leg curl 15~25회 5set • raise on toes 15~20회 5set • individual—weight	70분			



	오 전	• interval (20분) • endurance run (40분) • shooting (30분)	90분
4 주	오 후	● defensive-foot work (10분) ● three man drill (10분) ● passing game (15분) ● team defence drill (20분) ● scrimmage (25분) ● four line-run (10분)	90분
차	야 간	• squat 10~15회 5set • lunge 10~15회 5set • leg extension 15~25회 5set • leg curl 15~25회 5set • raise on toes 15~20회 5set • individual—weight	90분
정리 운동		● 쿨다운 및 스트레칭	15 분



E. 측정도구

본 연구에 사용된 도구는 <표 3>와 같다.

표 3. 측정도구

측정도구명	모델명	제조국	측정항목
신장계	비만도계(BSM330) Biospace	Korea	신장
신체조성 측정기	InBody 370 Biospace	Korea	체중, 체지방률
혈중젖산 측정기	Lactate Pro2 (LT-1730)	Korea	혈중젖산농도
체력측정기	HIMS Pro	Korea	근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성

G. 자료처리

본 연구의 자료처리로는 SPSS ver. 22.0 프로그램을 사용하여 평균값과 표준 편차로 제시하였고, 운동 군의 동계훈련 전·후 차이를 확인하기 위해 대응표본 t-test 방법을 실시하였고, 모든 유의수준을 p<.05로 설정하였다.





Ⅳ. 연구 결과

A. 신체조성의 변화

1. 체중의 변화

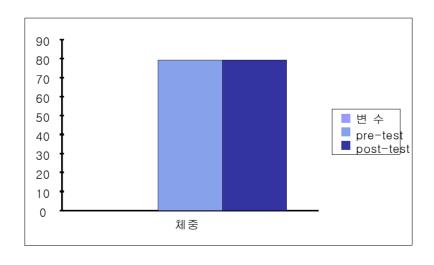
체중의 변화는 <표 4>, <그림 2>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 79.23±11.93kg에서 사후 79.17±11.20kg으로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 4. 체중의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	p
체중 (kg) (E.G (n=9)	79.23±11.93	79.17±11.20	.100	.922

Values are mean±standard deviation



<그림 2> 운동그룹과 통제그룹의 체중 변화





2. 체지방률의 변화

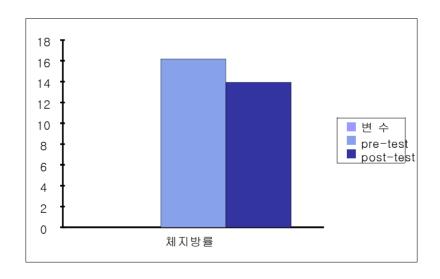
체지방률의 변화는 <표 5>, <그림 3>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 $16.17\pm3.44\%$ 에서 사후 $13.95\pm3.50\%$ 으로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.01).

표 5. 체지방률의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	p
	E.G (n=9)	16.17±3.44	13.95±3.50	3.92	.004**

Values are mean \pm standard deviation, **p<.01



<그림 3> 운동그룹의 체지방률 변화





B. 전문체력의 변화

1. 근력(좌)의 변화

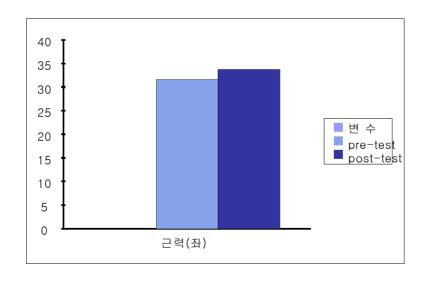
근력(좌)의 변화는 <표 6>, <그림 4>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 31.56±9.73kg에서 사후 33.78±7.88kg으로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 6. 근력(좌)의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	p
근력(좌) (kg)	E.G (n=9)	31.56±9.73	33.78±7.88	-1.355	.212

Values are mean±standard deviation



<그림 4> 운동그룹의 근력(좌)의 변화





2. 근력(우)의 변화

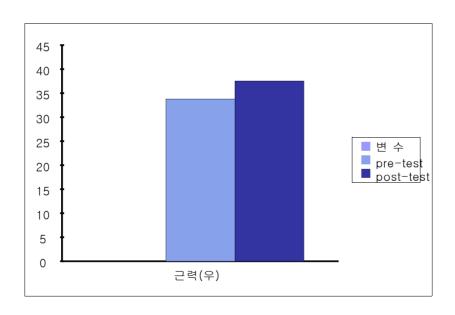
근력(우)의 변화는 <표 7>, <그림 5>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 33.78±8.51kg에서 사후 37.56±10.82kg으로 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05).

표 7. 근력(우)의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	р
근력(우) (kg)	E.G (n=9)	33.78±8.51	37.56±10.8	-2.304	.050*

Values are mean \pm standard deviation, *p<.05



<그림 5> 운동그룹 근력(우)의 변화





3. 근지구력(좌)의 변화

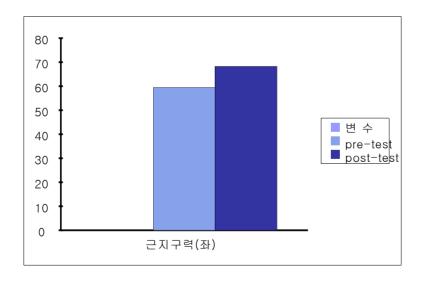
근지구력(좌)의 변화는 <표 8>, <그림 6>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 59.41±29.68에서 사후 68.260±27.69로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 8. 근지구력(좌)의변화

M±SD

변 수	pre-test	post-test	t	р
근지구력 E. (좌) (n=	50 / 1 + 70 68	68.260±27.69	-1.305	.228

Values are mean±standard deviation



<그림 6> 운동그룹 근지구력(좌)의 변화





4. 근지구력(우)의 변화

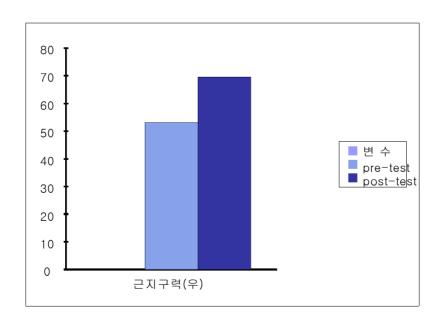
근지구력(우)의 변화는 <표 9>, <그림 7>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 53.11±25.64에서 사후 69.47±24.11로 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다(p<.01).

표 9. 근지구력(우)의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	p
근지구력(우) (kg)	E.G (n=9)	53.11±25.64	69.47±24.11	-4.165	.003**

Values are mean \pm standard deviation, **p<.01



<그림 7> 운동그룹 근지구력(우)의 변화





5. 심폐지구력의 변화

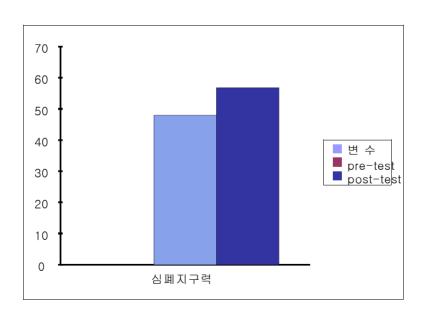
심폐지구력의 변화는 <표 10>, <그림 8>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 48.04 ± 6.27 에서 사후 56.85 ± 12.97 로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가나타나지 않았다.

표 10. 심폐지구력의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	p
심폐지구력 (ml/kg/min)	E.G (n=9)	48.04±6.27	56.85±12.97	-2.144	.064

Values are mean±standard deviation



<그림 8> 운동그룹 심폐지구력의 변화





6. 순발력의 변화

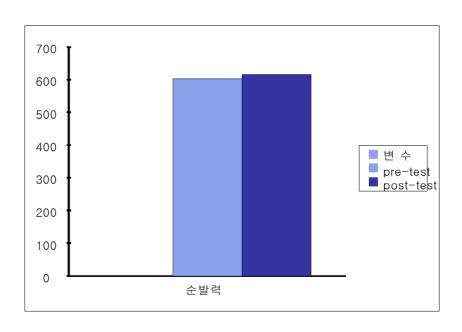
순발력의 변화는 <표 11>, <그림 9>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 603.45±30.81에서 사후 615.82±37.43로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.05).

표 11. 순발력의 변화

 $M\pm SD$

변 수		pre-test	post-test	t	p
순발력 (watt)	E.G (n=9)	603.45±30.81	615.82±37.43	-3.029	.016*

Values are mean \pm standard deviation, *p<.05



<그림 9> 운동그룹 순발력의 변화





7. 민첩성의 변화

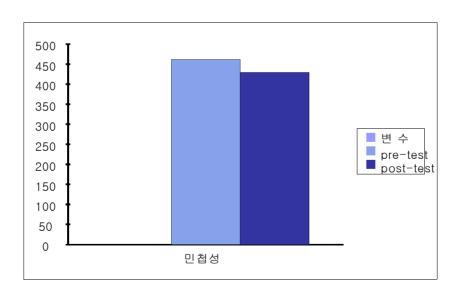
민첩성의 변화는 <표 12>, <그림 10>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 461.96±62.80에서 사후 429.53±45.93로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 12. 민첩성의 변화

 $M\pm SD$

변 ~	ት	pre-test	post-test	t	p
민첩성 (msec)	E.G (n=9)	461.96±62.80	429.53±45.93	2.236	.056

Values are mean±standard deviation



<그림 10> 운동그룹 민첩성의 변화





C. 혈중젖산의 변화

1. 혈중젖산농도 변화

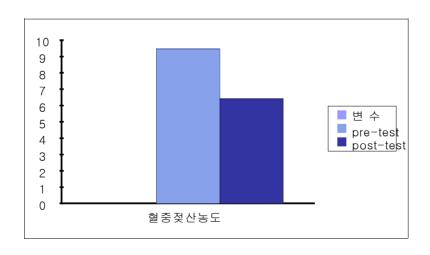
혈중젖산농도의 변화는 <표 13>, <그림 11>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 9.48±3.56에서 사후 6.41±4.09로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.01).

표 13. 혈중젖산농도의 변화

M±SD

변 수		pre-test	post-test	t	p
혈중젖산농도 (mmol/L)	E.G (n=9)	9.48±3.56	6.41±4.09	4.184	.003**

Values are mean \pm standard deviation, **p<.01



<그림 11> 운동그룹 혈중젖산의 변화





V. 논 의

본 연구는 대학남자농구선수들을 대상으로 하여 동계훈련 전·후로 혈중젖산 농도의 변화와 전문체력의 변화에 어떠한 영향이 있는지 알아보고자 진행하였다. 4주간 동계훈련 사전·사후로 측정 하였으며, 측정한 결과 값으로 아래와 같이 논의하고자 한다.

A. 신체조성의 변화

일반적으로 운동선수들을 대상으로 하는 동계훈련은 체력과 신체조성에 비중을 많이 두고 실시하고 있다. 즉 기술적인 부분보다 심폐지구력과 근지구력, 근력 등의 체력과 근육량, 체중조절 등의 신체조성이 이에 해당된다. 농구선수들 또한 동계 훈련 기간에 실시되는 프로그램이 체력과 신체조성을 개선할 수 있게 구성되고 있다. 농구 경기의 경우 기본적으로 강한 바디체크(body check)가 허용되기 때문에 신체조성을 개선하는 것이 꼭 필요하다. 본 연구에서는 오전 체력훈련, 오후 기술훈련, 야간 체력훈련에 초점이 맞춰진 훈련프로그램이 진행되었고, 그 결과 신체조성이 현저하게 향상되는 결과가 나타났다. 구체적으로 살펴보면, 동계훈련 후 체지방률이 약 15%감소하는 결과를 보였다. 이는 대학축구선수들을 대상으로 8주간의 하계프로그램을 통해 체지방량이 감소되었다는 신재흠(2009)의 연구와 유사하다. 특히 선행연구에서는 8주간의 프로그램으로 체지방변화를 가져올 기간이지만 본 연구는 4주간의 짧은 시간에 임에도 불구하고 체지방 감소효과가 나타난 것이 특징이다. 이 같은 결과는 농구라는 종목 특성에서오는 결과로 오후 기술훈련 프로그램에서도 유산소성 운동이 대부분 포함되었기때문으로 사료된다. 또 다른 특징적인 부분은 체중변화이다.



조선대학교 chosun university

체중의 변화없이 체지방의 감소는 곧 근육량의 증가로 해석될 수 있는데 이는 바디체크가 허용되는 농구경기에서 최대의 장점이 될 수 있다. 이러한 결과는 연 구자와 지도자가 원하는 프로그램 효과를 입증하였다고 판단된다.

B. 전문체력의 변화

농구 전문체력은 순발력과 민첩성 그리고 근지구력, 심폐지구력 등이 해당이 되는데 이는 경기 중에 많은 움직임을 요하고 있고 또 리바운드 상황에서 박스 아웃 할 몸싸움이 거칠고 점프를 한번만 하는 것이 아니라 여러번 반복하는 경 우도 있다. 레이업슛, 점프슛, 드라이브인, 패스, 사이드스텝, 크로스스텝, 피 벗, 잽스텝, 속공 등 여러 기술과 경기 중 상황에서 기술들을 발휘하는데 있어 서 필요한 전문체력들을 향상시키기 위해 동계훈련에서 오전에 체력훈련, 오후 기술훈련, 야간 체력훈련 중점을 두어 훈련프로그램을 구성하고 진행되었고, 그 결과 전문체력에서 근력 좌ㆍ우 모두 증가가 있었지만 근력(좌)의 경우는 유의 하지 않았으며, 근력(우)의 경우는 유의하였다. 근지구력에서도 좌ㆍ우 모두 증 가가 있었으나 근지구력(좌)는 유의하지 않았으며 근지구력(우)는 유의하게 나 타났다. 심폐지구력도 증가하였으나 유의하지 않았고 순발력은 유의하게 증가 하였다. 민첩성은 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았지만 전체적으로 전 문체력이 향상되었다는 것을 알 수 있다. 이는 대학축구선수들을 대상으로 하 여 8주간 하계프로그램을 통해 근력, 근지구력, 순발력, 민첩성이 향상되었다는 신재흠(2009)의 연구와 유사하다. 선행연구에서는 8주간의 훈련프로그램이었 으나 본 연구에서는 4주간의 짧은 기간임에도 불구하고 전문체력 요인들이 향 상되었다는 것이 특징이다. 이 같은 결과는 체력훈련프로그램의 요인도 충분히 작용하였으나 기술훈련에서도 농구의 특성중 하나인 점프와 순간적 움직임, 속 공, 수비동작들로 인하여 근력, 근지구력, 순발력 민첩성, 심폐지구력들이 향상 된 것으로 사료된다.



A CHOSUN UNIVERSITY

이러한 변화들은 농구 경기 중 리바운드, 드라이브인 상황에서 힘이 있는 그리고 심폐지구력 향상으로 빠르고 재밌는 농구를 또 수많은 퍼포먼스를 보여줄수 있을 것이라고 생각된다.

C. 혈중젖산농도의 변화

인체가 운동을 시작하면 근육에서 산소, 유기화합물, 글리코겐 등의 소비가 증가하게 되고 이산화탄소, 젖산, 무기인 화합물과 기타 부산물질을 생산한다. 그 중 젖산은 운동 진행 중 산소의 공급이 충분하지 않은 무산소 과정에서 생성되며, 근피로의 주된 원인이 되기도 하며, 간에서 글리코겐으로 재합성 혹은, 신장에서 배설될 때까지 혈중에 퍼져, 근 수축을 어렵고 힘들게 하므로, 젖산의 신속한 제거와 빠른 회복은 무산소 과정의 운동에서 주된 문제가 되고 있다(홍순호, 2005).

또한, 혈중 젖산 농도의 명확한 평가는 선수들의 훈련 강도, 빈도 내지(乃至) 트레이닝 평가 및 처방을 위한 요긴한 자료가 될 수 있다. 긴 시간의 트레이닝 을 하게 된 선수들은 짧은 시간의 고강도 운동수행 후 젖산 적저(積貯)에 대한 내성이 평범한 일반인들 보다 높은 것으로 알려져 있으며, 최대 젖산 농도 또 한 평범한 일반인과 비교했을 때 보다 높은 수치로 나타나고 있는 것으로 알려 져 있다(Tamayo, 1984).

근육운동의 무산소적 대사의 부산물로서 점증적 운동부하에 따른 젖산농도의 적저(積貯)는 근육세포 속 수소이온의 증가로 인하여 세포질의 pH가 감소하고 세포의 산성도가 증가되면 효소의 활동이 억제되고 근 수축작용능력의 저하를 초래하게 되고 이는 근 피로를 통한 운동능력 장애를 야기하게 된다 (Wasserman, Whipp, & Koyal, 1973). 운동부하를 통한 젖산농도의 적저(積貯)는 근 피로와 높은 연관이 있다(Sahlin, 1986).



조선대학교 chosun university

운동 부하 중 젖산의 생성 및 제거는 운동 강도와 빈도, 운동 지속 시간, 식이, 글리코겐의 농도 등의 영향을 많이 받기 때문에 혈중 젖산 농도의 해석은 신중하게 할 필요가 있다. 보편적으로 최대하 운동 진행시의 혈중 젖산은 훈련 자의 수치는 비훈련자 보다 낮은 수치로 나타나지만 최대 운동 진행시에는 훈련자가 더욱 높은 수치가 나타난다(김성준, 2012). 이는 짧은 시간동안 최대운동부하를 적용했을 시 젖산 시스템의 에너지 대사 기능이 출중하다는 것을 뜻 한다고 박정환(2001) 연구에서 보고하였다.

왕민영(2016)은 복합트레이닝과 웨이트트레이닝이 혈중젖산농도에 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 또한 농구동호인 대상으로 한 우수선수와 일반선수간 체력 및 혈중젖산분석(김성준, 2012)에서는 안정 시 우수선수와 일반선수그룹 간 안정 시 혈중젖산농도에서 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였으며, 무산소성 운동직후 우수한 선수들 그룹이 일반 선수들 그룹보다 운동직후(P<.05) 유의하게 높게 나타났다고 보고하였다. 본 연구에서는 동계훈련 운동 전 9.48±3.56에서 운동 후 6.41±4.09 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나왔다.

최대 하 운동 이후 회복기를 3분, 5분, 30분 간격에서 엘리트 선수들이 일반 선수들보다 젖산농도가 낮은 이유는 젖산의 제거 다시 말해 산소와 결합해 체외로 방출하며 효율적인 제거가 이루어진다는 것을 연구의 결과로 나타났으며, 중간휴식 에 더 빠른 회복은 농구경기상황에서 경기력을 발휘하는데 있어서 결정적인 역할인 것을 볼 수 있다고 하였다(홍순호, 2005). 본 연구에서 동계훈련을 통하여 젖산 내성을 키워 무산소성 능력을 증진시키며 회복능력을 향상시켰다고 볼 수 있다. 따라서 대학농구선수들에게 체계적이며 꾸준한 운동을 통하여 운동능력 향상과 운동 후 빠른 회복을 위한 연구 및 훈련프로그램 개발이필요하다고 사료된다.





VI. 결 론

본 연구는 4주간 동계훈련을 실시하여, 전문체력과 혈중젖산농도에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하는데 목적을 두었다. 연구의 대상은 대학남자농구선수 9명(운동그룹=9명)으로 구분하여, 운동그룹에게 4주간 동계훈련에 참여하였고, 주 6회 운동을 실시하였다. 측정 후 결과는 실험 전 1회 실험 후 1회로 총 2회에 걸쳐 피험자들의 전문체력 및 혈중젖산농도 검사를 진행하였고, 그 결과에서 도출된 자료로 유의차 검증을 위해 집단 내에서 대응표본 t검증을 진행하였고, 유의수준은 p<.05로 설정하여 아래와 같은 결론을 얻었다.

- 1. 신체조성의 변화는 체중에서 실험 전 보다 실험 후에 감소하였으나 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았으며, 체지방률에서 실험 전보다 실험 후에 감소하여, 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<.01).
- 2. 체력의 변화는 근력(좌), 근지구력(좌), 심폐지구력은 실험 전보다 실험 후에 증가하였으나 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았으며, 근력(우), 근지구력(우), 순발력은 유의하게 증가하였다(p<.05, p<.01, p<.05).

민첩성은 실험 전 보다 실험 후에 감소하였으나 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다.

3. 혈중젖산의 변화에서는 혈중젖산농도가 실험 전보다 실험 후에 유의하게 감소하였다(p<.01).

이러한 결론을 종합하면, 동계훈련이 신체조성과 체력 및 혈중젖산농도에 긍정적인 효과가 있다는 결론을 얻었다. 훈련 도중 부상으로 실험에서 제외되는 대상





들은 통제하지 못하였지만, 추후 연구에서는 운동빈도 내지(乃至) 강도, 운동 프로그램을 더욱 세세하게 적용한다면 대학남자농구선수들의 경기력과 체력을 향상시키는데 좋은 연구 자료가 될 것이라 사료된다.





참고문헌

- 강경아(2002). 수영 선수들의 훈련 특성별 혈중 젖산, 암모니아 농도에 관한 연구. 미간행 용인대학교 석사학위논문.
- 교육인적자원부(2006). 가족과 함께하는 유아체력증진프로그램. 서울: 국정교과서 주식회사.
- 김광호(2003). 남자중학교 농구선수의 성격 특성 비교. 계명대학교 교육대학원 석사학위논문, 2.
- 김대현(2008). 플라이오메트릭 프로그램 실시유무에 따른 축구훈련이 지적장애 축구선수의 유무산소능력, 항산화지표물질 및 피로물질에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 경기대학교 대학원.
- 김민철(2001): 배구경기 시 포지션별 공격점프 횟수와 혈중 젖산농도 비교분석, 조선대학교 스포츠과학연구지.
- 김상도(2009). 맞춤형체력프로그램이 초등학생의 건강 체력 및 학교생활만족도 에 미치는 영향. 계명대학교 스포츠산업대학원 석사학위논문.
- 김상훈(2001). 고등학교 농구선수의 포지션별 기술과 체격 체력 및 체조성의 관련성. 미간행 석사학위논문. 경성대학교 교육대학원, 부산.
- 김성준(2012). 농구동호인 대상 우수선수와 일반선수 간 체력 및 혈중 젖산 분석. 계명대학교 교육대학원 미간행석사학위논문.
- 김응규(2014). 방과 후 농구 스포츠클럽 참여가 비만 남자초등학생의 신체조성, 체력 및 성장호르몬에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김재철, 이상종(1998). 태권도 선수의 최대무산소파워 운동시 혈청효소 및 동위 효소의 활동도 변화. 한국 체육학회지. 37(4): 339-347.
- 김태완(2010). 컴비네이션 트레이닝이 성인여성의 건강관련체력과 신체조성에 미치는 영향. 석사학위논문, 대구가톨릭대학교 교육대학원, 대구.
- 김태호(2008). 우슈 종목별 우수 · 비우수 선수들의 신체구성 및 체격과 체력



- 요인 비교. 명지대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 김행미(2001). 투기종목선수들의 무산소성 운동능력 및 운동직후 혈중피로 물질 연구. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 대학원, 용인.
- 김현(1998). 태권도 겨루기 시 심폐기능 및 혈중 글루코스 젖산 암모니아 농도 변화에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 한양대학교 대학원, 서울.
- 남영열(2013). 8주간 셔틀 런 테스트가 대학축구선수의 신체조성 및 혈중젖산에 미치는 영향. 상지대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 류경화, 박동호, 윤성원, 정동식(2003). 운동부하 방법에 따른 수영선수들의 LT 및 OBLA에서의 심박수 반응 분석. 체육과학연구. 14(2). 88-96.
- 문화체육관광부(2003). 2003 체육백서(www.mcst.go.kr)
- 박남택(2010). 중등부 레슬링 선수들의 플라이오메트릭 트레이닝이 순발력, 민첩 성 및 하지근력에 미치는 영향. 석사학위논문, 전주대학교 대학원, 전주.
- 박시영, 노호성, 하성(2012). 대학 농구선수들의 체력향상을 위한 순환식 플라이 오메트릭 트레이닝 효과. 한국체육과학회지, 21(5), 1107-1117.
- 박정환(2001). 카누선수와 비운동선수의 암에르고미터 운동 시 혈중 젖산, LDH와 CPK 활성변화의 비교연구. 미간행 석사학위논문. 한남대학교 대학원, 대전.
- 박진화(2000). 무산소성 운동직후 회복기의 심박수와 혈중젖산농도변화에 대한 연구. 미간행 석사학위 논문. 원광대학교 대학원.
- 방열(2000), 농구예찬론, 공학교육과 기술 7(1): 97-99.
- 선수민(2016). 12주간의 농구 운동이 초등학생의 신체구성과 건강관련체력에 미치는 영향. 한남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 성봉주, 장창곤, 홍상민. (2015). 엘리트 남자 농구 선수의 쿼터별 젖산, 글루코스 및 심박수 변화. 한국체육과학회지, 24(4), 1337-1346.
- 송상협(2004). 플라이오 메트릭 트레이닝이 하지 근력과 순발력 및 민첩성에 미치는 영향. 단국대학교 스포츠과학대학원 석사학위논문, 1, 32.
- 송상협(2004). 플라이오 메트릭 트레이닝이 하지 근력과 순발력 및 민첩성에 미치는 영향. 단국대학교 스포츠과학대학원 석사학위논문, 1, 32.



スグロッコ CHOSUN UNIVERSITY

- 신재흠(2009). 대학축구선수의 하계체력훈련이 체력과 피로 지표 변화에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 안의수(2005). 운동과 건강생활. 서울 : 현문사.
- 왕민영(2016). 복합트레이닝과 웨이트트레이닝이 대학교 축구선수의 기술체력 및 혈중젖산농도에 미치는 영향. 전남대학교 석사학위 논문.
- 윤성원 외 13명 역(2002). 근력트레이닝과 컨디셔닝. 서울 : 대한미디어.
- 이대연(2000). 비만이 초등학교 남학생의 체력이 미치는 영향. 서강대학교 석사학위논문.
- 이무식(2007). 우리나라 비만 예방 및 관리를 위한 국가 전략 및 활동계획. 한국 스포츠리서치, 18(4), 711-724.
- 이영화(2016). 남자 대학생 태권도 겨루기 선수의 동계훈련 프로그램이 전문체 력향상에 미치는 영향. 상지대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이지현(2009). 복합운동처방프로그램이 고령자들의 신체조성, 기초체력 및 혈중 지질 성분에 효과. 관동대학교 대학원 석사학위논문.
- 이창진(2000). 한국 청소년들의 신체조성 및 체력발달경향에 관한 연구. 건국 대학교 대학원 박사학위논문.
- 이해욱(2004). 농구 선수의 근 파워와 최대근력 향상을 위한 단기간의 복합 트레이닝 효과. 명지대학교 대학원 석사학위논문, 1, 45.
- 이휘걸(2010). 남자농구선수의 민첩성 및 순발력 향상을 위한 단기간 Plyometric Training의 효과
- 임달식(2004). 남자대학생의 체력요인이 자유투 성공률에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 조선대학교 대학원.
- 장형준(2017). 농구동호인의 트레이닝 프로그램이 신체조성, 기초체력 및 무산소성 운동능력에 미치는 영향. 경남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 정선길(2010). 건강 걷기 운동이 초등학교 5, 6학년 학생의 체격, 체력 및 신체 조성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.



- 정정윤(2006). 여자중학생의 체지방률이 체력요인에 미치는 영향. 단국대학교 석사 학위 논문.
- 추성하(2009). 여고농구선수에 있어서 플라이오메트릭 트레이닝이 체력요인에 미치는 영향, 석사학위논문, 전남대학교 대학원, 광주.
- 한재순(2006). 한국여자농구리그(WKBL)경기의 공격 및 수비요인이 승패에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원, 용인.
- 한종우, 정동식(1997). 엘리트 여자농구 선수의 경기 중 혈중 젖산과 글루코스의 변화. 운동영양학회지, 제 1권 1호.
- 홍순호(2005). 엘리트농구선수와 비엘리트 농구선수의 혈중 젖산변화의 관련성. 미간행 석사학위논문. 한남대학교 대학원, 대전.
- ACSM (2003). ACMS'S Guidelnes for exercise testing and prescription 6th. ed. Lippinocott Williams & Wilkins:philadelphia. pa
- ACSM(2006). ACSM Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.
- Brooks, G. A.(1985). Anaerobic threshold: Review of the concept and direction for future research. Med. Sci. Sports Exerc, 17, 22-31.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (1989). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics.
- Miller, D. K.(1989). Measurement by Physical Educator: Why and How. Indiana. Benchmark Press, Inc.
- Nelson, D. J. & Cann, C. E.(1969). Brisk Walking does not stop bone loss in postmenopausal women. Bone, 9, 201-4
- Sahlin, K. (1986). Muscle fatigue and lactic acid accumulation, Acta. Physiol. Scan., 128(556), 83-91.
- Tamayo, M. (1984). The Wingate anaerobic power test peak blood lactate and maximal oxygen debt in elite volleyball player. Medicine and Science in Sport and Exercise, 16, 126-134.





- Vivian H. H (2010). Advanced fitness assessment and exercise prescription(six edition) (김재호, 강익원, 김원중, 김찬회, 윤병곤, 이대택, 이명천, 이승범, 이주형, 제갈윤석, 조정호, 차광석, 역). 서울 : 한미의학.
- Wasserman, K., Whipp, B. J., & Koyal, S. N. (1973). Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. Journal of Applied Physiology, 35, 236-243.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. H. (2004). Physiology of sport and exercise, 3rd Edition. Human kinetic Publish, Champaign, IL.

