

석사학위논문

Circuit Training 적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향

지도교수 이창준



제주대학교 교육대학원

체육교육전공

강태식

2004년 8월

Circuit Training 적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향

지도교수 이 창 준

이 논문을 교육학 석사학위논문으로 제출함.

2004년 8월 일

제주대학원 교육대학원 체육교육전공



강태식의 교육학 석사학위논문을 인준함.

2004년 8월 일

심사위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

Circuit Training 적용이 중학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향

강 태 식

제주대학교 교육대학원 체육교육전공
지도교수 이 창 준

본 연구는 Circuit training을 적용 여부가 남자 중학생의 체력 및 신체조성에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보는데 그 목적이 있다. 이러한 연구목적을 달성하기 위해 제주도에 소재한 D중학교 1학년 남학생을 대상으로 실시하였으며, 그 결과를 SPSS를 이용하였고 유의한 검증을 하기위해 종속t검증을 이용하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 체력요인

실험집단의 경우 실험 12주간의 씨키트 운동프로그램 적용으로 인한 효과는 모든 변인에서 사전보다 더 바람직한 기록과 변화를 보였지만 비교집단의 학교체육 수업만으로는 체력요인에서 바람직한 변화를 보이지 않았다.

즉 실험군의 민첩성의 경우 1.77%의 기록향상($t=2.677, P<.05$), 전신지구력은 3.34%의 기록이 향상($t=2.702, P<.05$), 근력요인(복근력)은 27.24% 향상($t=-8.256, t=.001$), 유연성의 경우 사후24%의 증가($t=-2.281, P<.05$)하는 효과를 보였다. 반면 근지구력(팔굽혀펴기)은 .99% 증가를 보였지만 통계적($t=-.709, P>.05$)으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 순발력 요인은 사후에 1.01%의 증가($t=-.741, P>.05$)를 보였지만 통계적 유의한 차이를 보이지 않았다.

비교집단의 민첩성의 경우 0.9% 더 저조하였고($t=-.778, P>.05$), 전신지구력은 0.9% 기록이 더 저조하였고($t=-5.93, P>.05$), 근력요인(복근력)은 2.01% 향상($t=-.525, P>.611$)하였고, 유연성의 경우 사후가 7.23% 증가($t=-1.242, P>.05$)하는 효과를 보였다. 반면 근지구력(팔굽혀펴기)은 사후가 11%저조한 결과와 순발력의 경우 .99% 증가를 보였지만 통계적($t=-.709, P>.05$)으로 유의하지 않았다.

2. 신체조성의 요인

실험집단의 경우 실험 12주간의 씨키트 운동프로그램 적용으로 인한 효과는 모든 변인에서 사전보다 더 바람직한 기록과 변화를 보였지만 비교집단의 학교체육 수업만으로는 신체조성 요인에서 바람직한 변화를 보이지 않았다.

즉 실험집단의 근육량은 사전에 비해 사후가 2.89% 증가하였으며($t=-3.89, P<.01$), 체지방량은 사전보다 사후에 17.04% 감소효과($t=12.54, P<.001$)를 보였고, 체지방율은 사전에 비해 사후가 8.61% 감소하였고($t=-6.59, P<.001$), 복부지방율은 사전보다 사후에 2.53%로 감소($t=-3.61, P<.001$)하였으며 BMI는 3.85% ($t=-2.43, p<.001$) 감소하였다.

비교집단의 근육량은 사전에 비해 사후 가 0.62kg 증가($t=-2.80, P<.05$), 체지방량은 사전에 비해

사후에 6.81kg 감소($t=-5.80$, $P<.001$), 체지방율은 사전에 비해 사후가 3.31% 증가($t=-8.28$, $P<.001$)하였고, 복부지방율은 사전에 비해 사후가 2.5% 로 다소 낮은 증가율($t=-10.00$, $p<.001$)을 보였으며, BMI는 사전에 비해 사후 0.91%의 증가($t=-2.45$, $p<.001$)를 보여 신체조성요인의 변화에 바람직한 영향을 주지 못하였다.

이러한 결과를 종합할 때 씨키트 트레이닝 훈련 프로그램을 적용한 실험집단이 프로그램을 적용하지 아니한 비교집단보다 체력 및 신체조성도에 미치는 영향은 높았으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.



※ 본 논문은 2004년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

목 차

◆ 국문초록

I.서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 연구의 문제	3
4. 연구의 제한점	3
II.이론적 배경	4
1. 씨키프 트레이닝	4
2. 신체조성	9
3. 씨키프 트레이닝의 체력 및 신체조성에 관한 선행연구	11
III.연구방법	16
1. 연구대상	16
2. 연구변인 및 설계	17
3. 체력측정항목 및 신체조성방법	17
4. 운동프로그램 적용	21
5. 자료처리	22
IV.연구결과	23
1. 체력요인의 변화	23
2. 신체조성요인의 변화	26
V.고찰	28
1. 체력요인의 변화	28
2. 신체조성요인의 변화	30
VI.결론 및 제언	33
1. 결론	33
2. 제언	35
참고문헌	36
ABSTRACT	39

표 목 차

표 1. 신체적 특성	16
표 2. 실험집단의 체력 요인 변화에 대한 사전·사후 검증	23
표 3. 비교집단의 체력 요인 변화에 대한 사전·사후 검증	24
표 4. 실험집단의 신체조성 요인 변화에 대한 사전·사후 검증	26
표 5. 비교집단의 신체조성 요인 변화에 대한 사전·사후 검증	27



I. 서론

1. 연구의 필요성

체력은 신체가 환경에 대해 최적조건의 상태에서 운동기능을 발휘 할 수 있도록 하는 종합적인 조건이다. 자신의 신체가 최상의 상태를 유지하면서 기술(skill)과 협응력(coordination)을 지니면서 최대의 쾌적한 상태를 원한다면 운동의 체원리들로 구성된 규칙적인 신체활동에 참가하여야 한다. 즉 신체활동은 처음 점진적인 준비운동으로 시작하여 운동강도를 높였다가 다시 점진적으로 운동강도를 줄이는 방식의 운동프로그램을 준수해야한다(남상익, 2002).

써킷트 트레이닝(circuit training)은 점진적으로 심폐기능을 발달시킴으로써 전신체력 향상을 도모하는 방법이다. 따라서 근력, 근지구성, 전신 지구성, 순발력 등의 체력향상을 위해서는 다양한 운동을 세트화 시켜서 일정시간 내에 반복 훈련으로 인한 자극으로 강한 부하와 지구성을 높여가는 훈련방법이다(이운우, 2001).

현대를 살아가는 청소년들에게는 운동선수에게 요구되는 체력과는 달리 일상생활을 영위하는데 필요한 건강에 관련된 체력이 요구된다. 즉 파워 및 조정력과 관련된 체력인 순발력, 스피드, 민첩성, 평형성보다 건강에 관련된 체력인 호흡·순환기능, 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성이 강조되고 있다(백창식, 2002).

현재 청소년들의 체격은 향상되었지만 체력이 현저하게 떨어지고 있다. 또한, 생활수준의 향상과 식생활 개선으로 청소년의 신체발육이 크게 향상되었지만 다양해진 식생활 패턴과 운동 부족, 과도한 입시경쟁, 스트레스 등으로 인해 약물남용, 비만, 그리고 성인에게 주로 발생하는 근육계, 관절계, 순환계 등의 질병이 아동 및 청소년기에 많이 발생되고 있는 추세이다(조신구, 1990).

청소년기는 신체발육발달학의 측면에서 보면 사춘기의 연령상으로는 12~18세에 해당하며, 교육 편제 상 중·고등학교 시기이다. 이 시기는 지적·정서적·사회적, 그리고 신체적인 면에서도 급격한 변화를 경험하는 시기이다. 청소년기에

계획적인 활동을 통해 신체기능을 최대한으로 발현시킨다고 하는 데에는 재론의 여지가 없으며, 일생의 체력과 건강의 기틀을 다지는 청소년기의 체력육성은 어느 시기보다도 관심의 대상이 되어야 한다(위성식, 1994).

손재락 등(2002)은 씨킵트 트레이닝은 점진적으로 근의 적성과 심장혈관계의 적성을 발달시킴으로서 전신체력 향상을 도모하는 가장 좋은 방법으로 지적하였다.

위에 열거한 선행연구 결과를 종합하면 체계적인 씨킵트 운동프로그램을 규칙적으로 청소년 및 청년기의 학생들에게 적용하여 건강체력 및 신체조성요인 변화의 수단으로서 적합한 것으로 보고하였다.

따라서 본 연구는 초등에서 중등으로 진학하여 최초로 중학교 체육수업활동에 참가하는 학생을 대상으로 씨킵트 운동프로그램을 개발하여 적용함으로써 건강체력강화 및 신체조성요인의 변화를 규명하는 것이 필요함을 느낀다.

이를 위해 현재 교육인적자원부 지침인 학생 체력측정 종목 50m달리기, 팔굽혀펴기, 유연성, 1600m달리기, 제자리멀리뛰기, 윗몸 일으키기로 구성되어있고, 씨킵트 훈련 프로그램 적용이 청소년들의 체력 및 신체조성도에 미치는 영향을 규명하여 건강에 관련된 체력향상을 위한 기초자료의 제시가 필요하다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중학교 학생들의 체력저하에 따른 대처방안 제시를 위해 제주 D중학교 학생을 대상으로 하여 체육수업 중 씨키투 운동프로그램을 적용하여 나온 결과를 토대로 학생들의 체력 및 신체조성 향상을 위한 체계적이고 과학적인 자료를 제시하는 데 있다.

3. 연구문제

중학생에서 12주에 걸친 씨키투 운동프로그램의 적용이 신체조성요인과 체력요인의 변화에 영향을 미치는지를 검증하기 위해 본 연구에서 설정한 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 실험군은 씨키투 운동프로그램 적용 전·후 체력 및 신체조성에 유의한 차이가 있는가?
- 2) 비교군은 일반 체육교과 수업적용 전·후 체력 및 신체조성에 유의한 차이가 있는가?

4. 연구의 제한점

- 1) 씨키투 트레이닝 기간 중 개인차에 따른 요인과 트레이닝 종목을 6개로 제한하였다.
- 2) 실험군의 훈련프로그램 적용 전에 규칙적인 운동유무 및 종목, 여가활동 등의 유·무를 파악하지 않았다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 씨키트 트레이닝(Circuit training)

씨키트 트레이닝은 웨이트 트레이닝에 기초를 두어 1953년 영국의 모건(Morgan)과 아담슨(Adamson)에 의하여 개발된 체력의 총합적 트레이닝 방식으로서 웨이트 트레이닝으로 인해 근력이나 근지구력과 같은 신체기능이 높아지고 형태적으로는 근이 비대해지는데 반해 호흡순환지구력의 향상에 실효를 거두지 못한데서 시작된 것이다(2002, 남상익). 영어인 씨키트(circuit)은 원래 라틴어에서 유래된 것으로 “원 주위를 돌다(kreis)라는 뜻이다. 그러나 크리이스는 상징적인 의미로서 원형이지 연습할 때 반드시 둥근 형태로만 하라는 뜻은 아니다(2000, 강봉철). 대한육상경기연맹(1983)에서 씨키트 트레이닝은 경기 혹은 활동에 필요한 적성의 발달을 목적으로 한다기 보다는 오히려 본질적인 면에서 모든 부분 적성의 향상을 목적으로 하고 있음을 아무리 강조한다고 해도 그것이 지나치다고는 할 수 없다.

윤신중(1985)은 씨키트 트레이닝은 방법상으로는 웨이트 트레이닝의 방법과 매우 비슷하나 웨이트 트레이닝의 방법보다 시간이라는 요소를 가진 호흡 및 순환의 지구성 트레이닝을 부과한 것이라고 할 수 있다. 두 번째 차이점은 운동 부하가 웨이트 트레이닝 보다 가볍다는 점이다. 웨이트 트레이닝에서는 최대 힘의 % 이상의 부하를 원칙으로 하여 트레이닝의 부하를 선정하는데 데 대해 씨키트 트레이닝에서는 30초라든가 1분간 등의 일정 시간에 어떤 종목을 몇 회 할 수 있는가를 측정해서 처방을 결정한다(2002, 손재락). 그러나 연구 결과 웨이트 트레이닝의 일반적인 절차로서 세트(set) 사이나 운동 사이에 휴식을 취하는 것이 호흡순환지구력이 높아지지 못하는 원인이라는 것을 알게되어 트레이닝 중에는 휴식을 넣지 않는 새로운 방식인 씨키트 트레이닝을 개발하였다.

씨키트 트레이닝의 내용은 훈련 목표에 따라 규정된다. 또한 훈련은 점진적으

로 연습 부하의 강도를 높여 나가는 점진적 부하의 원리가 적용된다. 이 때에 부하의 강도는 개인의 능력에 따라 결정되어지고, 훈련자는 항상 또 다시 새로운 연습 조건에 적응해야 한다(2000, 강봉철).

이와 같은 트레이닝이 처음에는 학교에서 학생들을 대상으로 그들의 기초체력 향상을 목적으로 사용되어 왔으나 차츰 각종 스포츠 선수들의 기초체력 향상에 도 활용하게 되었다. 본격적인 씨킴트 트레이닝이 소개된 것은 1960년 로마올림픽 당시 독일선수단이 씨킴트 트레이닝을 활용하여 좋은 성적을 얻은 데서 영향을 받아 1964년 동경올림픽 때부터는 본격적으로 다르게 되었으며, 우리나라의 학교교육에 있어서는 1973년 교과내용으로 씨킴트 트레이닝을 채택하면서부터 학원내와 스포츠계에 적극적으로 활용하게 되었다(이현주, 2002).

트레이닝에 있어 체력의 요소 중에서 어느 것에도 편중되지 않게 전반적인 신체육성을 위해 단일 종목으로 행하는 경우는 씨킴트 트레이닝이 대표적인 종목이 될 것이다. 어떤 특수한 경기나 활동에 필요한 체력발달이나 축진을 목적으로 하는 것 보다는 오히려 본질적인 운동 능력의 강화에 기본이 되는 근육, 호흡순환기능의 점진적 발달을 목적으로 하고 있다(채홍원, 1994). 또한, 씨킴트 트레이닝의 원리로서 과부하 방법과 활동에 있어서의 표준화, 안전성, 자극에 있어서의 전면성, 짧은 운동시간 등을 강조하고 있다(김원식, 2000).

또한 한재웅(2002)은 운동선수들도 체력훈련 방법으로 다양하게 할 수 있기 때문에 선수들의 체력 훈련은 물론 일반인들에게도 적합하다.

주운동의 내용에 있어서 동작이 역동적인 요소가 있는 종목 즉, 기계운동이나 육상운동과 같은 종목은 피로의 영향이 크기 때문에 주운동전에 실시할 수도 있다. 그러나 힘을 많이 소비하는 주운동이 아닌 때에는 무방하다(배태혁, 1994)

씨킴트 트레이닝의 특징은 경기 혹은 활동에 필요한 적성의 발달을 목적으로 한다기 보다는 오히려 본질적인 면에서 모든 부분 적성의 향을 목적으로 하고 있음을 아무리 강조한다고 해도 그것이 지나치다고는 할 수 없다(2002, 김충현).

씨킴트 트레이닝은 각 운동 종목 사이에 휴식이 없으므로 지구력 향상에 유효하고 비교적 가벼운 부하의 사용으로 파워를 높이는데 효과가 있으며, 시간으로 효과를 판정할 수 있다. 세트 사이에 휴식을 끼어서 행하는 세트법을 주축으로 하는 웨이트 트레이닝은 근지구력은 높일 수가 있지만 호흡순환지구력을 양성하

기에는 매우 어려운 것이다. 부하는 웨이트 트레이닝보다는 씨킴트 트레이닝이 비교적 가볍다. 웨이트 트레이닝은 부하가 크므로 휴식을 하지 않으면 무리가 되지만 씨킴트 트레이닝에서는 최대의 힘의 $\frac{2}{3}$ 나 $\frac{3}{4}$ 의 부하를 원칙으로 하여 트레이닝의 부하를 선정한다(양점홍, 2001).

씨킴트 트레이닝이 기초 체력의 요소를 골고루 발달시키고 트레이닝 방법을 개인별화 할 수 있기 때문에 모든 종목의 체력 훈련으로 적합하다고 하였다.

씨킴트 트레이닝의 장점으로서 많은 사람들이 극히 짧은 시간 내에 일련의 격렬한 신체운동을 충분히 할 수 있으며, 또 운동량과 질을 자기의 능력에 따라 적정부하로 조정 실행할 수 있고 짧은 기간 내에 자신의 체력향상을 관찰 파악할 수 있는 트레이닝이 된다고 할 수 있다. 또한 운동 내용의 편성에도 트레이닝의 목적에 따라 발육부위에 따른 방법을 자유자재로 조절할 수 있으며, 다수의 사람들이 동시에 실시할 수 있는 특징이 있다(이현주, 2002).



□ 서킷 트레이닝의 기본적인 26가지요소

연번	운동종목	설명
1	rope swing	천장에 늘어뜨린 2개의 줄에 팔꿈치를 거의 직각으로 구부려 두손으로 잡고 몸체로 줄을 흔든다. 그 효과는 악력 및 상완근을 강화시키는데 있다.
2	wrist rolling	무거운 물건을 줄에 매달아 두 손으로 들고 감아 올렸다 다시 풀어 내린다. 그 효과는 악력을 강화시키는데 있다.
3	wrist rolling	리스트 롤러를 이용하여 손목 좌우로 돌리기, 손목 앞뒤로 돌리기, 손목 앞으로 감기를 한다. 그 효과는 악력을 강화시키는데 있다.
4	chinning the bar	철봉에 매달려 팔굽혀펴기를 반복한다. 그 효과는 상완근을 강화시키는데 있다.
5	arm jump	평행봉 또는 평행하게 놓인 사다리에 뛰어올라 매달려 그대로 팔을 구부린다. 이 운동을 연속적으로 반복하면서 전진 및 후퇴한다. 그 효과는 상완근을 강화시키는데 있다.
6	pulley heave	한쪽 발을 앞으로 내딛고 팔을 앞으로 펴서 체스트 웨이트의 손잡이를 잡은 후에 팔을 뒤로 끌어 추를 올린다. 그 효과는 상완근을 강화시키는데 있다.
7	push up	엎드려 팔굽혀펴기를 반복한다. 그 효과는 상완근, 대흉근을 강화시키는데 있다.
8	dip on parallel bars	평행봉 사이에 서서 평행봉에 두 손을 짚고 뛰어 올라 몸을 들어올린다. 발이 바닥에 닿지 않도록 주의하면서 팔굽혀펴기를 한다. 그 효과는 상완근 및 삼각근, 대흉근을 강화시키는데 있다.
9	barbell press	바벨 밀어 올리기를 반복한다. 그 효과는 상완근, 삼각근을 강화시키는데 있다.
10	dumbbell raising side way	덤벨을 양손에 들고 어깨 높이 옆으로 든다. 그 효과는 삼각근을 강화시키는데 있다.
11	ball curl	등을 편 채 다리, 허리를 펴고 바벨을 가슴까지 끌어올린 다음, 가슴 앞에서 바벨을 내리기 시작하여 무릎높이까지 다시 내린다. 그 효과는 상완이두근을 강화시키는데 있다.
12	barbell swings	바벨을 앞에서 위로 들어올리는 운동을 반복한다. 그 효과는 삼각근을 강화시키는데 있다.
13	trunk curl	바로 누운 자세에서 허벅지 위쪽에 손을 놓고 머리를 가슴 앞으로 굽히며 윗 등을 앞으로 굽힌다. 허리와 발을 바닥에서 떼지 않으며, 손을 허벅다리 아래로 훑어 내린다. 그 효과는 복직근을 강화시키는데 있다.
14	curl sit-ups	뒤로 누운 자세에서 상체를 완전히 뒤로 젖힌다. 그 효과는 허리근력, 복직근, 외복사근을 강화시키는데 있다.
15	bench stepping	적당한 높이 40~50cm의 의자를 반복해서 오르내린다. 그 효과는 각근력 및 심폐기능을 강화시키는데 있다.

연번	운동종목	설명
16	dumbbell jump	덤벨을 양손에 들고 약30cm 높이의 의자를 다리 사이에 놓고 서서 두 발로 동시에 의자 위에 뛰어 올랐다가 내렸다하는 운동을 반복한다. 그 효과는 순발력을 강화시키는데 있다.
17	squat jump	한쪽 발을 다른 쪽 발보다 앞으로 내민채 웅크린 자세에서 두 발이 뺄 때까지 뛰어 오른다. 땅에 닿았을 때 반대쪽 발은 앞으로 내밀어 웅크려 앉는다. 그 효과는 순발력을 강화시키는데 있다.
18	dumbbell squat	덤벨을 두 손에 들고 무릎을 굽혔다 폈다하는 운동을 반복한다. 발뒤꿈치밑에 작은 발판을 놓아두면 더욱 효과적이다. 그 효과는 대퇴직근, 대퇴사두근을 강화시키는데 있다.
19	barbell squat	바벨을 어깨에 메고 무릎을 굽혔다 폈다하는 운동을 반복한다. 그 효과는 대퇴직근, 대퇴사두근을 강화시키는데 있다.
20	squat thrust	엎드린 자세에서 발을 힘껏 뒤로 뺀어 엎드려 자세로 돌아가는 운동을 반복한다. 그 효과는 순발력 및 복직근, 상완근을 강화시키는데 있다.
21	jump and heave	두 팔을 뻗어 봉을 바로 잡고 뛰어 올라 팔굽혀 매달리기를 한다. 그 효과는 상완근을 강화시키는데 있다.
22	jump and press	평행봉을 두 손으로 잡고 약간 웅크려서 턱높이에 평행봉이 오도록 한다. 이어 전방으로 점프하여 두 손을 뺀더 몸을 의지하며 두 다리를 나란히 하여 뒤쪽으로 뺀는다. 그 효과는 상완삼두근을 강화시키는데 있다.
23	squat and press with bench	벤치의 늑목을 양손으로 잡든 뒤 앉았다 일어서면서 팔을 머리 위로 들어올린다. 그 효과는 상완근군, 삼각근, 대퇴근군을 강화시키는데 있다.
24	rope ladder climp	줄사다리의 일정한 높이를 오르고 내리기를 반복한다. 그 효과는 상완근군, 삼각근, 대외근군을 강화시키는데 있다.
25	sit up	누운 자세에서 상체를 일으킨다. 양손은 머리 뒤에서 깎지 낀다. 그 효과는 복근, 대퇴의신근을 강화시키는데 있다.
26	berpee test	일어선 위치에서 몸을 구부리고 양손을 양발 끝에 대고, 양팔을 뺀고 팔을 뺀고 다시 엎드린 자세에서 일어선 위치로 돌아간다. 그 효과는 대퇴사두근, 비복근, 복직근, 상완삼두근을 강화시키는데 있다.

2. 신체조성

신체조성(body composition)이라는 것은 인체는 정상적, 생리학적 기능을 위해 필수적인 25가지의 원소로 구성되어있다.

인체의 약 96%은 탄소(C), 수소(H), 산소(O), 질소(N) 등 4가지 원소로 구성되어 다양한 결합을 하고 있다.

나머지 약 4%는 무기질로 주로 뼈의 성분인 칼슘과(Ca), 인(P)으로 구성되지만, 그밖에 철(Fe), 칼슘(Ca), 나트륨(Na), 마그네슘(Mg)등과 같은 물질을 포함하고 있다.

신체조성에 관심을 가지는 것은 4가지 주요 신체성분으로 총체지방, 체지방질량, 골 무기질, 체수분등이다(1998, WANG, Z. M etal).

체지방의 분포는 운동 습관, 음주, 흡연 등과 같은 생활방식에 따라 다르게 분포된다. 여성의 체지방 분포는 청년기에는 상완배부, 견갑골하연부, 대퇴부, 복부에 분포되어 있는 피하지방 두께의 지부가 비만을 판정하는 지표가 된다. 피하지방의 분포는 체지방량과 같이 사춘기까지 남녀 차이가 없으나 사춘기 후기에는 확실한 차이가 나타난다(2002, 이탁우).

신체의 구성은 지방 성분과 지방 이외의 성분으로 구성할 수 있다.

지방은 인체의 생리적 기능과 조절에 필수적인 필수지방과 불필요한 저장지방으로 구분된다. 필수지방이란 심장, 폐, 간, 비장, 신장과 같은 인체내의 여러 기관은 물론 뇌조직, 신경의 미엘린 수초(myelinsheaths), 그리고 기타 성(sex)에 관련된 조직에 저장된 지방을 말한다. 저장지방은 인체의 가장 큰 지방 저장고라 할 수 있는 피하지방층 뿐만 아니라 체내의 여러기관을 외상으로부터 보호하기 위해 심장이나 신장과 같은 인체의 주요기관을 둘러싸고 보호하는 지방조직이다(강순광, 2002).

일반적으로 운동선수의 몸은 지방이 적고 근육이 발달되어 있다. 이것은 일상 생활에서 활동성과 트레이닝이 가져다주는 효과를 쉽게 알 수 있다. 운동의 영향을 검토하는 방법으로 운동을 실시할 때 교과를 직접 살펴보는 방법과, 반대로 운동을 전혀 하지 않을 때의 변화를 관찰하는 간접적이 방법이 있다(2002, 이탁우).

체지방량이란 필수지방과 저장지방량을 합한 인체의 모든 지방무게를 나타내는 것이며 체지방을이란 체중에 대한 체지방량의 비율을 백분율로 나타낸 것으로서 %Fat으로 표시한다.

총 체중에서 체지방량을 뺀 부분을 제지방량(lean body mass; LBM)이라고 하며, 이는 인체의 지방이 아닌 부분 즉 근육, 뼈, 피부 및 내장기관을 포함한 모든 신체 조직을 일컫는 말이다. 신체구성을 측정하는 방법은 여러 가지가 있으나 크게 전신을 측정하는 방법과 국소부위를 측정하는 방법으로 나눌 수 있다. 전신의 신체조성 측정법은 밀도법, 수분법, 칼륨법, 생체전기법, 크레아틴법 등이 있으며 국소부위에 대한 신체조성 측정법은 X선법, 초음파법, 캘퍼(피하지방 두께 측정법)법, CT 및 MRI법등이 있다. (정정진외1 1994).



3. 씨킵트 트레이닝의 신체조성 및 체력에 관한

선행연구

본 연구는 현재 교육인적자원부의 학생 체력측정 종목 50m달리기, 팔굽혀펴기, 유연성, 1600m달리기, 제자리멀리뛰기, 윗몸 일으키기로 구성된 씨킵트 훈련 프로그램 적용이 청소년들의 체력향상 및 신체조성도에 미치는 영향을 규명하여 추후 건강관련 체력향상을 위한 기초자료 준비를 위해 착수하였다.

씨킵트 트레이닝의 효과는 근력 증강만을 목적으로 하는 미국식 보디빌딩과는 달리, 근력 증강뿐만 아니라 심장과 폐, 순환계도 더불어 향상시키는 것을 목적으로 한다. 즉 종합적인 신체컨디션의 향상을 위한 훈련이라고 할 수가 있다. 지금까지 신체조성 및 체력에 관한 연구는 많이 이루어져 왔다. 특히 선수들의 경기력 향상을 위한 체력의 비교나 프로그램의 내용 분석 등을 위주로 실시되어왔다.

즉 지금까지 씨킵트 운동프로그램 처방 효과에 대한 연구결과로서 신체조성과 체력에 미치는 영향은 다음과 같다.

이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에 대한 연구에서 근육량의 변화는 실험집단의 근육량은 실험전 38.44kg, 실험후 38.98kg으로 0.54% 증가한 것으로 나타났으며, 통제집단은 실험전 39.70kg, 실험후 38.43kg으로 1.28% 감소한 것으로 나타났으며, 이종오(2001)의 씨킵트 웨이트 트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력에 미치는 영향에 대한 근육량의 변화는 실험집단이 트레이닝전 $38.44 \pm 2.78\text{kg}$ 에서 12주간의 씨킵트 웨이트 트레이닝 후 $41.38 \pm 3.32\text{kg}$ 으로 3.94kg(7.65%)의 유의한 증가가 나타났으며, 비교집단은 $38.85 \pm 2.76\text{kg}$ 에서 12주후 $41.10 \pm 2.5\text{kg}$ 2.25kg(5.79%)의 증가하였으나 유의한 차는 나타나지 않았다.

신체구성은 이종호(2001)의 씨킵트 웨이트트레이닝이 성인여성의 체력에 미치는 연구에서 12주간의 씨킵트 웨이트트레이닝이 체지방량에 대한 선행연구 결과는 실험집단의 트레이닝전 $31.49 \pm 6.54\text{kg}$ 에서 12주간의 트레이닝후 $25.11 \pm 2.15\text{kg}$ 로 6.38kg(20.26%)의 유의한 감소가 나타났으며, 비교집단은 $29.02 \pm 2.15\text{kg}$ 에서 12주후 $24.87 \pm 2.29\text{kg}$ 로 4.15kg(14.30%)감소 하였으나 유의한 차는 나타나지 않았다.

써킷트 트레이닝을 통한 12주간의 적용이 적용이 신체조성도에 효과가 나타났다고 하였다.

이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에 대한 연구에서 실험집단은 체지방량이 실험전 22.31kg,에서 실험후 21.21kg로 감소한 것으로 나타났으며, 1.10kg 감소한 것으로 나타났으며, 통제집단은 실험전 24.16kg,에서 실험후 24.16kg.에서 실험후 26.08kg로 1.91kg 증가한 것으로 나타났다. 이윤우(1995)의 써킷트 트레이닝의 비만남자 중학생의 체력 및 체지방 변화에 미치는 영향에서도 실험집단은 사후 감소하였으나 통제집단은 사후 증가한 것으로 나타났다.

이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에 대한 연구에서 실험집단은 8주후 체지방율은 실험전 34.80%,에서 실험후33.24%로 1.56% 감소한 것으로 나타났으며, 통제집단은 실험전36.49%,에서 실험후 34.80%로 1.54% 증가한 것으로 나타났으며, 집단간의 운동 전 체지방율을 통제한 상태에서 운동후의 체지방량은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

박동현(2001)은 써킷트 웨이트 트레이닝이 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서는 체지방율의 트레이닝전 $27.87 \pm 2.61\text{kg}$ 에서 트레이닝후 $25.64 \pm 2.28\text{kg}$ 로 낮게 나타났으며, 트레이닝 전·후의 신체조성에 대한 유의한 차이는 나타나지 않았다.

이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에 대한 연구에서 실험집단은 8주후 복부지방율의 변화는 실험집단의 복부지방율은 실험전 0.85%에서 실험후 0.84%로 0.01 감소한 것으로 나타났으며, 통제집단은 실험전 0.87%에서, 실험후 0.88로 0.01 증가한 것으로 나타났다.

이종오(2001)의 써킷트 웨이트 트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서 BMI는 실험집단은 사전 22.35 ± 1.54 에서 사후 21.88 ± 1.34 로 0.47(2.10%)의 유의한 감소가 나타났고, 비교집단은 사후 21.36 ± 1.81 에서 사후 21.90 ± 1.12 로 0.55%의 유의한 증가가 나타났으며, 이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에서는 실험집단 사전 23.88 ± 3.35 에서 사후 23.25 ± 3.21 로 2.64%의 유의한 감소가 나타났고, 비교집단은 사전

26.04±1.81에서 하후 26.30±1.80로 1.00%의 유의한 증가한 것으로 나타났다.

민첩성이나 speed는 손재락(2002)의 체육 수업 중에 실시하는 circuit training 이 중학생의 기초 체력에 미치는 영향에서 실험집단이 비교집단보다 검사결과 기초체력의 100m달리기에서 실험집단은 트레이닝후 16.09±1.421sec에서 트레이닝후 15.64±1.358sec로 나타났으며, 통제집단은 트레이닝사전 16.09±1.421sec에서 트레이닝사후 16.34±1.663sec로 나타나 실험집단이 비교집단보다 0.25sec빠르게 나타나므로, 실험처치의 효과가 있다고 나타났으며, 김충현(2002)에서도 역시 서킷트·웨이트 트레이닝이 아동의 체력 및 100m기록에 미치는 영향에서도 실험집단은 트레이닝 전 17.86±1.31sec에서 트레이닝후 17.55±1.36sec로 감소하였으며, 통제집단은 트레이닝사전 17.83±1.23sec에서 트레이닝사후 17.78±1.36sec로 숫자상 차이는 있으나 유의한 차는 보이지 않았으며, 실험집단이 효과가 있다고 보고되고 있으며, 김영언(1997)은 보조보강 운동 프로그램 학습이 아동의 기초체력에 미치는 연구결과에서 순발력 및 민첩성에도 효과가 있다고 보고되고 있다. 그러나 김종환(2002), 이상훈(1996)은 남자중학생을 대상으로 순환운동을 실시한 연구에서는 각각 100m 기록이 향상이 없었다고 연구되었다.

근지구력 측면에서 팔굽혀 펴기는 김원식(2001)의 연구한 중학생의 규칙적인 운동을 실시한 연구에서 유의한 차이가 있다는 연구 보고가 있으며, 김충현(2002)서킷트·웨이트 트레이닝이 아동의 체력 및 100m기록에 미치는 영향에서 실험집단 사전 38.00±11.01에서 트레이닝사후 35.88±8.98오히려 감소한 경이 나타나고 있지만 통계적으로 유의한 차는 없다. 비교집단은 트레이닝의 사전 40.88±11.78에서 트레이닝의 사후37.13±9.54로 사전과 사후의 평균과 표준편차가 $t = -3.37$ 로 통계적으로 유의한 차가 나타났다. 남상익(2002)은 서킷트 트레이닝 프로그램 유형에 관한 연구에서 기구를 병행한 트레이닝이 기구를 사용하지 않은 트레이닝보다 더 많은 효과가 나와있다고 보고되고 있다.

복근력에서 윗몸일으키기는 김영언(1997)의 보조보강 운동프로그램 학습이 아동의 기초체력에 미치는 연구에서 실험집단은 트레이닝사전 39.10±7.01에서 트레이닝사후 45.60±5.91로 증가하였으며, 통제집단은 트레이닝사전 34.25±8.64에서 트레이닝사후 35.75±7.79로 숫자상 차이는 있으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 윗몸일으키기를 실시한 것이 기록향상에 효과가 있다는 것으로 보고되고 있

으며, 강봉철(2000)의 순환운동을 적용한 학습이 학습자의 체력향상에 미치는 효과에서도 유의한 차가 나타났으며, 김원식(2001)의 중학생의 규칙적인 운동이 기초체력에 미치는 영향의 결과에서도 유의한 차가 있다고 보고되었다.

순발력측면에서 제자리 멀리뛰기는 김영언(1997)의 보조 보강 운동프로그램을 통한 연구에서 실험집단은 트레이닝 사전 156.85 ± 18.23 에서 트레이닝사후 173.00 ± 17.08 로 순발력 향상에 긍정적인 효과를 가져왔다고 나타났다고 보고되었다. 김충현(2002) 서킷웨이트 트레이닝의 연구에서 실험집단사전 166.13 ± 20.65 에서 트레이닝사후 179.75 ± 19.38 로 아동의 체력 및 100M 기록에 미치는 영향에서도 효과가 있다고 보고되었다. 그러나 김원식(2001)이 중학생이 규칙적인 연구에서 제자리멀리뛰기에서는 별 도움이 없다는 연구보고가 있다.

유연성에서 앉아 윗몸 앞으로 굽히기는 이상훈(1996)의 12주간의 서킷트 트레이닝이 체력향상에 미치는 영향, 이종호(2001)의 씨킷 웨이트트레이닝이 체력향상에 대한 연구에서는 실험집단사전 $6.39 \pm 5.16\text{cm}$ 에서 트레이닝사후 $11.51 \pm 5.03\text{cm}$ 로 5.03cm (80.31%)의 효과가 있다고 보고되고 있다. 김종환(2002) 유산소 운동과 씨킷트 트레이닝에 관한 연구 및 강봉철(2000)순환운동 적용에 관한 연구와 김원식(2001) 규칙적인 운동에 대한 연구에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고되고 있다.

전신지구력인 오래달리기(1600m)는 남상익(2002)의 서킷트 프로그램 유형에 관한 연구에서 기구를 이용한 것 보다 기구를 이용하지 않은 것이 전신지구력에 효과가 있다고 연구결과가 보고되었으며, 손재락(2000)의 체육수업 중에 실시하는 circuit training이 중학생의 기초 체력에 미치는 영향에서는 실험집단은 사전 $265.59 \pm 29.22\text{sec}$ 에서 사후 $249.93 \pm 20.96\text{sec}$ 로 15.66초가 단축된 것으로 나타났으며, 비교집단은 사전 $265.95 \pm 29.22\text{sec}$ 에서 사후 $266.48 \pm 26.70\text{sec}$ 로 숫자상 차이는 있으나 유의한 차이점은 나타나지 않았으며, 트레이닝 적용시 효과가 있다고 보고되어지고 있다. 이는 김원식(2001) 규칙적인 운동에 대한 연구에서는 실험집단이 트레이닝후 6주후, 18주후 기로에서 통계적으로 유의한 차가 나타내어지고 있다.

위의 선행연구의 고찰결과 규칙적인 씨킷트 운동프로그램이 신체조성요인과 체력요인에서 변화를 보였다고 보고한 바, 최소 12주의 운동프로그램 적용으로

체형의 변화 및 건강체력 강화를 위한 훌륭한 수단이 될 수 있음을 알 수 있다.

그러나 앞에서의 서술한 선행연구의 경우는 실험대상이 주로 성장을 완료한 고등학교 및 성인들을 대상으로 한 실험이기 때문에 아직 최고의 성장단계가 아닌 중학교 학년을 대상으로 한 실험이 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 초등을 졸업하고, 최초로 중학교에 입학하여 중학교 체육교과를 경험하기 이전의 피 실험자들을 대상으로 한 씨키트 운동프로그램의 적용효과를 규명하는 것이 필요하다.



Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 제주도 제주시에 소재한 D 중학교 1학년 2개 학급을 선정하여 본 연구 운동프로그램에 자원한자로서 실험군15명, 비교군15명 총 30명으로 구성하였다. 이들은 과거에 병력이나 특별한 운동경험이 없는 학생으로 선정하였으나, 체력 측정 및 신체조성도 확인 시 부적절한 8명을 제외하고 나머지22명을 대상으로 실험군 11명, 비교군 11명을 연구대상으로 하였고 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

< 표1 > 신체적 특성

실험집단				비교집단			
대상	신장 (cm)	체중 (kg)	BMI	대상	신장 (cm)	체중 (kg)	BMI
KCS	163	52	19.7	KGH	156	41	17.0
KSB	155	49	20.4	KHS	156	45	18.4
KYC	164	49	18.3	KSC	146	43	20.1
KDW	159	52	20.6	KSY	159	70	28.0
KSH	160	62	24.3	KSH	161	65	25.0
KCH	171	64	22.0	YWC	155	45	18.9
KGS	151	35	15.5	ODH	152	57	24.3
SWS	173	54	18.2	KHK	158	45	18.0
YHJ	158	45	18.3	KMH	153	51	21.5
LSW	169	81	28.4	KMG	171	59	20.2
MGH	170	50	17.4	BSG	166	49	18.0
M±SD	163.00 ±7.13	53.91 ±11.87	20.28 ±3.59	M±SD	157.54 ±6.801	51.81 ±9.62	20.85 ±3.50

2. 연구변인 및 설계

본 연구 목적과 문제를 규명하기 위해 설정한 연구변인으로서 체력변인 6개종목, 신체조성변인 4개 변인으로 구성하였다. 실험집단을 대상으로 써키트 운동프로그램 적용전과 적용 12주후 연구변인에서 차이를 검증하였다. 비교집단의 경우 일반 체육교과수업을 사전과 사후의 체력요인과 신체조성요인의 차이를 검증하였다. 즉 실험집단의 사전과 사후 연구변인에서 집단내 차이를 검증하고, 비교집단의 사전 및 사후 연구변인에서 집단내 검증을 하였다.

3. 체력측정항목 및 신체조성방법

연구변인의 측정항목을 써키트 훈련프로그램 사전과 사후 2차례 실시하였고, 신체조성요인은 근육량(kg), 체지방량(kg), 체지방률(%), 복부지방률(%)을 측정하였고, 체력요인은 중학교 기초체력인 50m달리기(초), 제자리멀리뛰기(cm), 팔굽혀펴기(회), 윗몸일으키기(회), 앉아 윗몸 앞으로 굽히기(cm), 오래달리기(초)를 각각 측정하였다.

1) 체력측정 방법

① 민첩성 / 50m달리기(초)

측정방법은 출발신호원이 출발선 앞 왼쪽 약 5m지점에 위치하여 계시원에 깃발을 높이 들어 준비상태를 확인한 후 선 자세 출발을 하도록 하였고, 몸통이 결승선에 닿을 때까지 1/10초 단위로 초시계(SEIKO, Japan)를 이용하여 계측하였다.

② 순발력 / 제자리멀리뛰기(cm)

측정방법은 구름판 위에 흰색 선을 밟지 않고 올라서게 한 후 2회에 걸쳐

멀리 뛰기 한 후 좋은 기록을 본 연구의 자료로 활용하였다. 기록은 cm 단위까지 채택하였다.

③ 근지구력 / 팔굽혀펴기(회)

측정방법은 양손을 어깨 넓이로 벌려 30cm높이의 팔굽혀펴기 봉을 잡고 양발을 모아붙인 자세에서 팔이 지면에 대하여 직각이 되게 유지하고, 머리, 어깨, 허리, 엉덩이, 다리는 일직선이 되도록 하였다.

팔을 90도 이상 굽혀 가슴이 봉에 닿을 정도까지 굽혔다가 다시 완전히 편 상태를 1회로 간주하여 더 이상 반복하지 못할 때까지 상완삼두근의 근지구력을 측정하였다.

④ 복근력 / 윗몸일으키기(회)

측정방법은 계측원의 「준비」 구령에 따라 발을 약 30cm 정도 벌리고 무릎은 직각으로 굽혀 세우고 누운 자세에서 두 손을 목 뒤에서 마주 잡게 하였다. 계측원의 「시작」 구령에 따라 피험자는 복근력만을 이용하여 몸을 일으켜 앞으로 굽힌 후 다시 누운 자세를 취하게 하는 반복회수를 측정하였다. 측정은 1분 동안 실시한 회수를 본 연구의 자료로 활용하였다.

⑤ 유연성 / 앉아 윗몸 앞으로 굽히기(cm)

피험자는 신을 벗고 양발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 편 채 앉게 한 후 「시작」 지시에 따라 상태를 천천히 굽히면서 측정기구의 눈금 아래로 손을 뻗게 하였다. 이 때 최대로 밀려난 길이를 0.1cm 단위로 측정하였다.

⑥ 전신지구력 / 오래달리기(분/초)

출발선 전방 안쪽 5m지점(주로 밖)에 계시원에게 깃발을 들어 준비상태를 확인한 후, 한번에 10명씩 2개조로 구성하여 출발점을 다르게 하였다. 기록시간을 분/초로 초시계(SEIKO, Japan)로 측정하여 심폐지구력을 측정하였다.


2) 신체조성방법

(1) 표준체중법

신장과 체중과의 관계에서 고안된 표준체중(standard weight)이라는 것이며, 개인의 체중이 표준체중보다 몇 %초과 되느냐로 비만도를 측정할 수 있는 방법이다. 일반적으로 표준체중을 산출하는 여러 가지가 있지만 다음의 공식은 동양 사람에게 가장 적합한 방법이다.

< 공 식 >

$$\cdot \text{표준체중} = (\text{신장}-100) \times \text{지수}(\text{남자}=0.9, \text{여자}=0.85)$$



· 비만도% = $\frac{\text{자신의 체중} - \text{표준체중}}{\text{표준체중}} \times 100$

$$\cdot \text{비만판정} : \text{남자}-20\% \text{초과}, \text{여자}-30\% \text{초과}$$

(2) BMI법

체질량 지수는 널리 사용되는 비만 판정 방법으로 비만과 높은 상관관계가 있다고 연구되었다. 체질량 지수는 체중(kg)을 신장(cm)의 제곱으로 나누어 산출한다. 산출된 체질량 지수의 수치가 25 이하 일 때는 정상, 25에서 29사이이면 과체중, 30이상이면 비만으로 정의한다. 체질량 지수를 보다 간편하게 알아볼 수 있는 방법으로 BMI 산출도표(Nomogram)를 이용하는 것이다. 체중과 신장사이를 직선으로 연결하여 비만도 선과 만나는 지점이 체질량 지수이다.

(3) 피부두겹법(skinfold caliper)

피부두겹법에 의한 % 체지방의 산출은 간편한 피지후계(skinfold caliper)로 신체부위의 피하지방 두께를 남자는 가슴, 복부, 대퇴을 측정하며 여자는 삼두근, 상장골, 대퇴을 측정한 다음 % 체지방 산출공식, 표, 도표에 사용하여 계산한다. 이 방법은 간편하고 실용적이며, 정확성이 있기 때문에 비만도를 진단하는데 많이 쓰인다.

(4) %Fat법

① 계산에 의한 방법

체지방은 신체밀도를 구한 다음 Siri 공식에 대입하여 산출한다. 신체밀도는 피지후계로 남, 여 각각 세 부위에 피하지방의 두께를 잰 다음 연령과 함께 수식에 대입한다.

② 표에 의한 방법

이 방법은 보다 간편한 방법이다. 남·여 각각 세 부위의 피하지방의 두께를 합계하여 연령의 위치에서 % 체지방을 찾으면 된다. 예를 들어, 만 35세 여자의 삼두박근, 상장골, 대퇴골 부위의 피하지방의 두께 합이 72mm이라면 % 체지방은 28.3%이다.

③ 도표에 의한 방법

체지방률은 도표(Nomogram)도 손쉽게 알 수 있다. 이 방법은 연령과 남, 여 각각 세 부위의 피하지방의 두께 합을 변인으로 하여 연령과 피지후 합계를 직선으로 연결했을 때 가운데 척도와 마주치는 지점의 % 체지방 값을 읽으면 된다.

신체조성요인 측정은 씨키트 운동프로그램 처지전과 후에 근육량(kg), 체지방량(kg), 체지방률(%), 복부지방률(%)을 측정하였다. 이를 위해 사용한 측정기구는 In Body3.0(Biospace Co., Ltd. Korea)을 이용하여, 각 요인을 백분율로 환산하여 나온 결과를 본 연구의 자료로 활용하였다.

3. 운동프로그램 적용

써킷트 트레이닝 훈련프로그램을 적용하기 전에 운동종목, 운동효과, 기간(시간) 등을 충분히 인지할 수 있게 설명한 후 운동프로그램을 적용하였다. 사전 측정으로 운동프로그램 적용전 1개월 동안 신체조성요인과 체력요인에 대해 사전 측정을 하였다. 운동프로그램 적용에서 운동과정과 절차와 방법은 제주시에 소재한 D중학교 체육관 및 운동장에서 총 12주에 걸쳐 1주 당 3일에 걸쳐 1회 45분간 운동프로그램에 따라 운동을 실시하였으며, 준비운동은 조깅, 스트레칭과 청소년 체조를 10분 실시, 본 운동프로그램실시, 및 정리운동의 스트레칭과 체조로 5분의 순으로 실시하였다. 운동프로그램의 종목은 윗몸일으키기(Sit up), 체후굴(Curl sit up), 팔굽혀 펴기(Push up), 스쿼트 점프(Squat jump), 엎드려 다리모아 펴기(Burpee test), 의자오르내리기(Bench stepping) 6종목을 순서에 따라서 실시하였다. 이의 종목과 방법을 점진적 부하(progressive loading)방식으로 12주간 실시하였다.



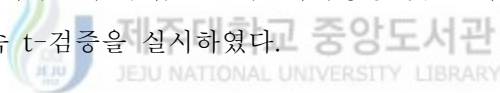
4. 자료처리

체육수업 중 씨키프트 운동프로그램을 적용하여 나온 결과를 토대로 학생들의 체력향상 및 신체조성 향상을 위한 체계적이고 과학적인 자료를 제시하기 위해 본 연구의 연구문제에 따른 자료처리는 다음과 같다.

1) 본 연구의 문제에 따른 자료처리는 SPSS(statistical package for the social science, ver.10.0)를 이용하여 각 항목의 측정치를 평균(Mean)±표준편차(SD)로 나타냈다.

2) 실험군의 씨키프트 운동프로그램 적용 전·후 체력향상 및 신체조성에 유의한 차이를 검증하기 위해 종속 t-검증을 실시하였다.

3) 비교군의 일반 체육교과 수업 전·후 체력향상 및 신체조성에 유의한 차이를 검증하기 위해 종속 t-검증을 실시하였다.



IV. 연구 결과

본 연구는 중학교 학생들의 체력저하에 따른 대처방안 제시를 위해 제주도 D 중학교 학생(실험군 11명, 비교군 11명)을 대상으로 하여 체육수업 중 씨키프트 운동프로그램을 적용하여 나온 결과를 토대로 추후 학생들의 건강 체력요인 향상 및 신체조성 향상을 위한 체계적이고 과학적인 자료를 제시하는 데 있다.

실험 결과를 분석한 내용은 첫째 체력요인의 변화, 둘째 신체조성요인 변화를 분석하였다.

1. 체력요인의 변화

12주간 씨키프트 운동프로그램 적용 전·후의 실험집단과 비교집단의 체력요인의 변화는 <표2>, <표3>과 같다.

<표2> 실험집단의 체력요인 변화에 대한 사전·사후 검증

변인	사전	사후	t	p
	M±SD	M±SD		
50m달리기(초)	7.89±.59	7.75±.53	2.677	.023*
팔굽혀펴기(회)	32.81±6.58	34.45±11.16	-0.709	.495
윗몸일으키기(회)	43.72±8.85	55.63±11.86	-8.256	.000***
제자리멀리뛰기(cm)	206.54±20.70	208.63±23.34	-0.741	.476
앉아윗몸 앞으로 굽히기(cm)	11.81±7.41	14.72±8.35	-2.281	.046*
오래달리기(분/초)	8.08±1.05	7.51±1.05	2.702	.022*

*: <.05, ***: <.001

<표2>에서 실험집단의 체력요인인 50m달리기는 사전 7.89±.59초이며, 사후에는 7.75±.53초로 1.77% 기록향상, 오래달리기는 사전 8.08±1.05초, 사후 7.51±1.05초로 3.34% 기록이 향상하였으며, 윗몸일으키기의 사전 43.72±8.85회, 사후 55.63±11.86회로 27.24%, 앉아윗몸 앞으로 굽히기는 사전 11.81±7.41cm, 사후 14.72±8.35cm로 24.64%

의 증가를 보였다. 팔굽혀 펴기는 사전 32.81±6.58회, 사후 34.45±11.16회로 4.99%, 제자리멀리뛰기의 사전 206.54±20.70cm, 사후 208.63±23.34cm로 1.01%의 증가를 보였다. 즉 실험군의 경우 씨키트 운동프로그램의 적용으로 체력요인의 모두 향상 효과를 보였지만 통계적으로 유의한 향상효과를 보인 요인은 50m달리기(초), 윗몸일으키기(회), 앉아윗몸 앞으로 굽히기(cm), 오래달리기(초)에의 변인이었지만, 팔굽혀펴기(회)와 제자리멀리뛰기(cm)의 경우는 통계적으로 유의한 향상효과를 보이지 않았다.

<표3> 비교집단의 체력 요인 변화에 대한 사전·사후 검증

변인	사전	사후	t	p
	M±SD	M±SD		
50m달리기(초)	8.91±.86	8.99±.74	-.778	.455
팔굽혀펴기(회)	32.27±8.83	28.72±10.81	1.721	.116
윗몸일으키기(회)	40.72±12.68	41.54±13.51	-.525	.611
제자리멀리뛰기(cm)	171.09±30.51	170.81±32.12	.046	.964
앉아윗몸 앞으로 굽히기(회)	6.36±5.91	6.82±5.48	-1.242	.242
오래달리기(분/초)	9.24±1.36	9.32±1.17	-.593	.566

<표3>에서 비교집단의 체력요인인 50m달리기는 사전 8.91±.86초, 사후 8.99±.74초로 0.90% 더 저조, 오래달리기는 사전9.24±1.36분, 사후 9.32±1.17분으로 0.90%초로 기록이 더 저조하였으며, 윗몸일으키기는 사전 40.72±12.68회 사후 41.54±13.51회로 2.01% 향상, 앉아윗몸 앞으로 굽히기는 사전 11.81±7.41cm, 사후 14.72±8.35cm로 7.23%의 향상을 보였다. 팔굽혀 펴기는 사전 32.27 ± 8.83회, 사후 28.72 ± 10.81회로 11%저조, 4.99%, 제자리멀리뛰기의 사전 171.09 ± 30.51cm에서 170.81 ± 32.12cm로 0.16%의 감소의 결과를 보였다.

종합하면 실험집단의 씨키트 운동프로그램을 12주간 적용하였을 때 사전과 사후간의 차이는 모든 변인에서 향상효과를 보였다. 비교집단의 학교 정상체육수업 적용 전과 후의 체력요인에서 모든 변인에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과를 볼 때 학교 체육수업의 내용으로는 학생들의 체력요인에

유의할 만한 효과가 없는 것으로 나타났다.

따라서 본 연구에서 학생들에게 적용한 씨키티 운동프로그램 적용이 신체조성 성분과 체력요인에서 효과가 있었으나, 비교집단의 정상적인 학교체육수업으로는 신체조성요인과 체력에 미치는 효과는 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 청소년들의 저하된 체력강화 및 체격의 변화를 위한 운동처방으로 씨키티 운동프로그램이 유효한 것으로 나타난 바, 학교체육수업의 내용에서 씨키티 훈련프로그램의 적용방안을 모색하는 것이 필요할 것으로 사료된다.



2. 신체조성요인의 변화

12주간 씨킷트 운동프로그램 적용 전·후의 집단별 신체조성의 변화는 <표4>, <표5> 과 같다.

<표4> 실험집단의 신체조성요인변화에 대한 사전·사후 검증

변인	사전	사후	t	p
	M±SD	M±SD		
근육량(kg)	41.21±7.93	42.40±7.86	-3.89	.019**
체지방량(kg)	9.45±5.17	7.84±4.80	12.54	.000***
체지방율(%)	16.96±5.88	15.50±5.35	-6.59	.000***
복부지방율(%)	.79±4.97	.77±4.78	-3.61	.005***
BMI	20.28±3.59	19.59±3.17	-2.43	.036*

*: <.05, **: <.01, ***: <.001

<표4>에서 실험집단의 신체조성요인이 운동프로그램 적용 전·후 간에 근육량은 사전 41.21±7.93 kg에서 사후 42.40±7.86 kg로 2.89%가 증가하였으며, 체지방량은 사전 9.45±5.17 kg에서 사후 7.84±4.80 kg로 17.04%, 체지방율은 사전 16.96±5.88 %에서 사후 15.50±5.35 %로 8.61%, 복부지방율은 사전 .79±1.50 %에서 사후.77±1.44 %로 2.53%로 각각 감소하였으며, BMI는 사전 20.28±3.59 %에서 사후 19.59±3.17로 3.85%로 유의하게 감소하였다.. 이러한 결과는 12주간 씨킷트 운동프로그램 적용으로 인해 체지방량, 체지방율, 복부지방율 및 BMI 통계적으로 유의한 차이를 보인바, 중학교 학생을 대상으로 본 연구에서 제시한 씨킷트 운동프로그램의 적용이 체성분 조성요인 변화에 영향을 준 것으로 나타났다. 근육량에서는 씨킷트 운동프로그램 적용전과 후에 다소의 차이를 보였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다.

<표5> 비교집단의 신체조성 요인 변화에 대한 사전·사후 검증

	사전	사후	t	p
	M±SD	M±SD		
근육량(kg)	37.10±5.41	37.33±5.38	-2.80	.003**
체지방량(kg)	11.31±4.52	12.08±4.62	-5.80	.000***
체지방율(%)	19.95±6.27	20.61±6.08	-8.28	.000***
복부지방율(%)	.80±5.16	.82±5.08	-10.00	.000***
BMI	20.85±3.50	21.04±3.47	-2.45	.034*

*: <.05, **: <.01, ***: <.001

<표5>에서 비교집단의 정상적 학교체육수업 적용 전·후 간에 근육량은 사전 37.10±5.41kg에서 사후 37.33±5.38kg로 0.62% 증가하였으며, 체지방량은 사전 11.31±4.52kg에서 사후 12.08±4.62kg로 6.81% 감소, BMI는 사전 20.85±3.50%에서 사후 21.04±3.47%로 0.91% 유의한 증가를 나타냈고, 체지방율은 사전 19.95±6.27%에서 사후 20.61±6.08%로 3.31% 증가, 복부지방율은 사전 .80±5.16%에서 사후 .82±5.08%로 2.5% 로 다소 낮은 증가율을 보였다. 이러한 결과는 12주간 학교 정상체육수업으로 인해 신체조성요인의 근육량, 체지방량, 체지방율 및 복부지방율에서 통계적으로 유의한 차이를 보인바, 중학교 학생을 대상으로 본 연구에서 제시한 학교체육수업 만으로는 체성분 조성요인 변화에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

즉 실험집단에서 운동프로그램 적용이 체성분 조성요인의 근육량에서 증가한 반면 다른 체지방량, 체지방율, 및 복부지방율이 감소하여, 운동프로그램의 적용 효과가 있었으나, 비교집단의 정상적 체육수업 내용으로는 신체조성요인에 부정적인 영향을 미쳤다.

V. 고찰

본 연구는 중학교 남자학생 실험군 11명, 비교군 11명 총 22명을 대상으로 써키트 운동프로그램 적용이 신체조성성분변화 및 체력향상에 미치는 영향을 규명하기 위해 착수하였다. 실험군의 경우 써키트 운동프로그램을 트레이닝을 12주간 적용하여 체력향상 및 신체조성도에 미치는 영향을 규명하였고, 비교군의 경우 정상적인 학교체육수업을 받기전과 후에 신체조성성분과 체력요인에서 변화를 규명하기 위해 착수되었다. 체력요인의 경우 50m달리기(초), 팔굽혀펴기(회), 윗몸 일으키기(회), 제자리멀리뛰기(cm), 앉아윗몸 앞으로 굽히기(cm), 오래달리기(1600m)였고, 신체조성성분은 근육량(kg), 체지방량(kg) 체지방율(%), 복부지방율(%)로 구성하였다.

1. 체력요인의 변화

12주간 써키트 운동프로그램 적용 전·후의 실험집단과 비교집단의 체력요인의 변화는를 분석한 결과 실험집단의 경우 50m달리기는 사전에 비하여 사후에 1.77%의 기록향상($t=2.677$, $P<.05$)를 보였고, 오래달리기는 사전보다 사후에 3.34% 기록이 향상($t=2.702$, $P<.05$)하여 통계적으로 각각 유의한 차이를 보였다. 윗몸일으키기의 사전 보다 사후가 27.24% 향상($t=-8.256$, $t=.001$)을 하였고, 앉아 윗몸앞으로굽히기는 사전보다 사후24%의 증가($t=-2.281$, $P<.05$)로 역시 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 팔굽혀 펴기는 사전보다 사후에 .99% 증가하였지만 통계적($t=-.709$, $P>.05$)로 유의한 차이를 보이지 않았다. 제자리멀리뛰기의 사전에 비해 사후에 1.01%의 증가($t=-.741$, $P>.05$)로 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

종합하면 본 연구에 적용한 써키트 운동프로그램의 효과는 민첩성, 전신지구력, 유연성의 요인에서는 통계적으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타났지만, 순발

력과 근력요인의 경우 통계적으로 유의한 효과가 없는 것으로 나타났다.

비교집단 체력요인에서 50m달리기 사전에 비해 사후가 0.9% 더 저조($t=-.778$, $P>.05$)하였고, 오래달리기는 사전에 비해 사후가 0.90%초로 기록이 더 저조($t=-5.93$, $P>.05$)하였으며, 윗몸일으키기는 사전보다 사후가 2.01% 향상($t=-.525$, $P>.611$)하였고, 앉아윗몸앞으로 굽히기는 사전보다 사후가 7.23%의 향상($t=-1.242$, $P>.05$)을 하였다. 팔굽혀 펴기는 사전에 비해 사후가 11% 저조($t=1.721$, $P>.05$)하였고, 제자리멀리뛰기의 사전보다 사후에 0.16%의 감소($t=.046$, $P>.05$)의 결과를 보였다.

비교집단의 경우를 요약하면 모든 체력종목에서 사전에 비해 사후에 통계적으로 유의한 차이를 보인 경우는 없었고, 각 종목별 일관되지 않은 약간의 증감이 있었다.

체력요인을 종합하면 실험집단의 씨키트 운동프로그램을 12주간 적용하였을 때 사전과 사후간의 차이는 모든 변인에서 향상효과를 보였다. 비교집단의 학교 정상체육수업 적용 전과 후의 체력요인에서 모든 변인에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과를 볼 때 학교 체육수업의 내용으로는 학생들의 체력요인에 유의할 만한 효과가 없는 것으로 나타났다.

이러한 본 연구의 결과를 선행연구의 결과와 비교하면 씨키트 운동프로그램이 체력에 미치는 영향에 대한 선행연구의 경우 손재락(2000)의 실험집단이 비교집단보다 검사결과 기초체력의 100m달리기에서 통계적으로 더 향상된 결과를 보였고, 김충현(2002)의 씨키트 운동프로그램이 아동의 체력 및 100m기록에 미치는 영향에서 통제집단 보다 실험집단이 더 높은 효과를 보인 결과와 일치하는 것으로 나타났다..

김영언(1997)은 아동들의 순발력 및 민첩성에도 효과가 있다고 보고한 결과와 본 연구와는 차이를 보인 것으로 나타났다. 즉 본 연구의 경우 민첩성의 경우는 통계적으로 유의한 차이를 보인 반면 순발력에서는 씨키트 운동프로그램의 처치 효과가 나타나지 않았다.

따라서 본 연구에서 학생들에게 적용한 씨키트 운동프로그램 적용이 신체조성 성분과 체력요인에서 효과가 있었으나, 비교집단의 정상적인 학교체육수업으로 는 신체조성요인과 체력에 미치는 효과는 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과로

미루어 볼 때 청소년들의 저하된 체력강화 및 체격의 변화를 위한 운동처방으로 씨키트 운동프로그램이 유효한 것으로 나타난 바, 학교체육수업의 내용에서 씨키트 훈련프로그램의 적용방안을 모색하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

2. 신체조성요인의 변화

12주간 씨키트 운동프로그램 적용 전·후의 실험집단과 비교집단의 신체조성요인의 변화를 분석한 결과 실험집단의 신체조성요인이 운동프로그램 적용 전·후 간에 근육량은 사전에 비해 사후가 2.89%가 증가하였으며($t=-3.89$, $P<.01$), 체지방량은 사전보다 사후에 17.04% 감소효과($t=12.54$, $P<.001$)를 보였고, 체지방율은 사전에 비해 사후가 8.61% 감소하였고($t=-6.59$, $P<.001$), 복부지방율은 사전보다 사후에 2.53%로 감소($t=-3.61$, $P<.001$)하였으며, BMI는 3.85%로 감소($t=-2.43$, $p<.001$)하였다. 이러한 결과는 실험군에서 12주간 씨키트 운동프로그램 적용으로 인해 체지방량, 체지방율, 복부지방율 및 BMI에서 통계적으로 유의한 차이를 보인바, 중학교 학생을 대상으로 본 연구에서 제시한 씨키트 운동프로그램의 적용이 체성분 조성요인의 변화에 바람직한 영향을 준 것으로 나타났다. 또한 근육량에서는 씨키트 운동프로그램 적용전과 후에 다소의 차이를 보였고, 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

비교집단의 정상적 학교체육수업 적용 전·후 간에 근육량은 사전에 비해 사후가 0.62% 증가하였으며($t=-2.80$, $P<.05$), 체지방량은 사전에 비해 사후에 6.81% 감소($t=-5.80$, $P<.001$), 체지방율은 사전에 비해 사후가 3.31% 증가($t=-8.28$, $P<.001$)하였고, 복부지방율은 사전에 비해 사후가 2.5%로 다소 낮은 증가율($t=-10.00$, $p<.001$)을 보였고 BMI는 0.91%($t=-2.43$, $p<.034$)의 증가를 보였다. 이러한 결과는 12주간 학교 정상체육수업으로 인해 신체조성요인의 근육량, 체지방량, 체지방율, 복부지방율 및 BMI에서 통계적으로 유의한 차이를 보인바, 중학교 학생을 대상으로 본 연구에서 제시한 학교체육수업 만으로는 체성분 조성요인 변화에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

즉 실험집단에서 운동프로그램 적용이 체성분 조성요인의 근육량에서 증가한 반면 다른 체지방량, 체지방율, 및 복부지방율이 감소하여, 운동프로그램의 적용

효과가 있었으나, 비교집단의 정상적 체육수업 내용으로는 신체조성요인에 부정적인 영향을 미쳤던 것으로 사료된다.

본 연구의 실험집단과 비교집단의 결과를 선행연구의 결과와 비교분석하면 이종호(2001)의 씨킷 웨이트 트레이닝이 성인여성의 체력에 미치는 연구에서 12주간의 운동프로그램 적용결과 체지방량 변화에 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 역시 신체조성도 변화에도 긍정적인 효과를 보였다고 보고한 결과와 일치하는 것으로 사료된다.

이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에서 실험집단은 사전보다 사후 증가한 것으로 나타났다. 이것은 본 연구와도 일치하나 비교집단은 사후 근육량이 감소한 것으로 나타났으나, 본 연구는 유의한 차는 없지만 숫자상의 증가량을 보였다. 이종호(2001)의 씨킷 웨이트 트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서는 본 연구와 같이 실험집단은 사전보다 사후 증가하여 유의한 차가 나타났고, 비교집단은 증가량을 나타냈지만, 유의한차는 나타나지 않았다. 이것은 본 연구와 일치한 결과이다.

이종호(2001)의 씨킷 웨이트 트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서는 체지방량은 실험집단이 사전 보다 사후 감소하여 유의한 차가 나타났고, 비교집단도 사전보다 사후에 증가하였으나 유의한 차는 나타나지 않았다고 보고되었다. 비교집단은 본 연구와는 다르게 나타났다. 이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에서는 체지방량이 실험집단은 사전보다 사후에 감소한 것으로 나타났으며, 비교집단은 사전보다 사후에 증가한 것으로 나타났다. 이윤우(1995)의 씨킷 트레이닝의 비만남자 중학생의 체력 및 체지방 변화에 미치는 영향에서도 실험집단은 사후 감소하였으나 비교집단은 사후 증가한 것으로 나타나 본 연구와 일치한 결과를 나타내고 있다.

또한 박동현(2001)은 씨킷 웨이트 트레이닝이 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서 체지방율이 트레이닝 전보다 트레이닝 후에 감소하다고 나왔으나, 결과에 대한 통계적 유의한 차는 나타나지 않았다고 보고하였지만, 씨킷 운동프로그램의 적용 결과로 신체조성성분과 체력변화에 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다. 이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에서는 본 연구와 사전·사후 동일한 결과를 얻었다.

이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에서 복부지방률은 실험집단이 사전보다 사후 감소한 것으로 나타났고, 비교집단은 사후 증가한 것으로 나타났다. 이것은 본 연구와도 일치한 결과를 나타낸다.

이종오(2001)의 씨킷웨이트 트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서 BMI는 실험집단이 사전보다 사후 유의한 감소가 나타났고, 비교집단은 사전보다 사후 유의한 증가가 나타났으며, 이탁우(2002)의 웨이트 트레이닝이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향에서도 실험집단 실험집단은 사전보다 사후 유의한 감소가 나타났고, 비교집단은 사전보다 사후 유의한 증가한 것으로 나타났다. 이것은 본 연구와의 결과와도 일치 하였다.



VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 제주도 제주시 D중학교 1학년 남학생 22명(실험군 11명, 비교군 11명)을 대상으로 씨키트 운동프로그램(실험군)과 정상적인 학교체육수업참가(비교군)군으로 나누어 12주간 적용한 결과 체력요인과 신체조성요인에서 변화를 규명하기 위해 착수하였으며, 연구문제의 내용에 대한 분석결과는 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 체력요인

실험집단의 경우 실험 12주간의 씨키트 운동프로그램 적용으로 인한 효과는 모든 변인에서 사전보다 더 바람직한 기록과 변화를 보였지만 비교집단의 학교체육 수업만으로는 체력요인에서 바람직한 변화를 보이지 않았다.

즉 실험군의 민첩성의 경우 1.77%의 기록향상($t=2.677, P<.05$), 전신지구력은 3.34%의 기록이 향상($t=2.702, P<.05$), 근력요인(복근력)은 27.24% 향상($t=-8.256, t=.001$), 유연성의 경우 사후24%의 증가($t=-2.281, P<.05$)하는 효과를 보였다. 반면 근력요인(팔굽혀펴기)은 .99% 증가를 보였지만 통계적($t=-.709, P>.05$)으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 순발력 요인은 사후에 1.01%의 증가($t=-.741, P>.05$)를 보였지만 통계적 유의한 차이를 보이지 않았다.

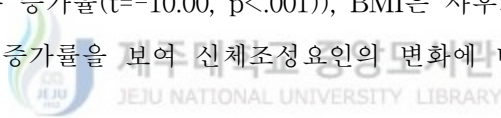
비교집단의 민첩성의 경우 0.9% 더 저조하였고($t=-.778, P>.05$), 전신지구력은 0.9% 기록이 더 저조하였고($t=-5.93, P>.05$), 근력요인(복근력)은 2.01% 향상($t=-.525, P>.611$)하였고, 유연성의 경우 사후가 7.23% 증가($t=-1.242, P>.05$)하는 효과를 보였다. 반면 근력요인(팔굽혀펴기)은 사후가 11%저조한 결과와 순발력의 경우 .99% 증가를 보였지만 통계적($t=-.709, P>.05$)으로 유의하지 않았다.

2) 신체조성요인

실험집단의 경우 실험 12주간의 씨키프 운동프로그램 적용으로 인한 효과는 모든 변인에서 사전보다 더 바람직한 기록과 변화를 보였지만 비교집단의 학교 체육 수업만으로는 신체조성 요인에서 바람직한 변화를 보이지 않았다.

즉 실험집단의 근육량은 사전에 비해 사후가 2.89%가 증가하였으며($t=-3.89$, $P<.01$), 체지방량은 사전보다 사후에 17.04% 감소효과($t=12.54$, $P<.001$)를 보였고, 체지방율은 사전에 비해 사후가 8.61% 감소하였고($t=-6.59$, $P<.001$), 복부지방율은 사전보다 사후에 2.53%로 감소($t=-3.61$, $P<.001$)하였으며, BMI는 3.85%의 ($t=-2.43$, $p<.001$) 감소를 나타내었다.

비교집단의 근육량은 사전에 비해 사후가 0.62% 증가($t=-2.80$, $P<.05$), 체지방량은 사전에 비해 사후에 6.81% 감소($t=-5.80$, $P<.001$), 체지방율은 사전에 비해 사후가 3.31% 증가($t=-8.28$, $P<.001$)하였고, 복부지방율은 사전에 비해 사후가 2.5%로 다소 낮은 증가율($t=-10.00$, $p<.001$), BMI은 사후가 0.91%의 ($t=-2.45$, $p<.001$)로 유의한 증가를 보여 신체조성요인의 변화에 바람직한 영향을 주지 못하였다.



2. 제언

본 연구의 문제에 대한 결과를 통해 얻은 결론에 부연하는 제안은 다음과 같다.

- 1) 피실험자를 일반 학생의 성장기, 청년기로 구성되는 초, 중, 고등학교의 남자와 여자 집단으로 구성하여 비교할 때 씨키트 운동프로그램의 효과를 더 상세히 규명할 수 있을 것이다.
- 2) 운동선수집단과 비운동선수 집단을 비교대상으로 하여 씨키트 운동프로그램 효과를 규명할 필요가 있을 것이다.
- 3) 비만학생집단과 정상학생집단으로 구분하여 비교·분석하므로써 비만 처치효과를 위한 운동프로그램으로 활용할 수 있을 것이다.



참고문헌

1. 한국문헌

<단행본>

- 김성찬(2000), 건강교육, 도서출판 온누리.
- 김원식 외(2000), 트레이닝 방법론. 도서출판 흥경
- 양점홍(2001), 최신트레이닝학, 도서출판 으뜸출판사.
- 전엄봉외5명(1998), 트레이닝 방법론, 도서출판 흥경.
- 정정진외1명(1994), 신체조성과 체중조절, 도서출판 태근문화사.
- 천길영외(2002), 트레이닝 이론과 방법론. 대경북스.
- 채홍원(1985), 인터벌 트레이닝. 영설출판사.

<논문>

- 강봉철(2000), 순환운동을 적용한 학습이 학습자의 체력향상에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 강순광(2002), 씨킵트 트레이닝이 비만아동의 신체조성, 호흡순환기능 및 기초체력에 미치는 영향. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문
- 강현길(1991), 인터벌 트레이닝이 100M 기록향상에 미치는 영향, 동아대학교 교육 대학원 석사학위논문.
- 김영언(1997), 보조 보강 운동 프로그램 학습이 아동의 기초체력에 미치는 영향, 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김원식(2001), 중학생의 규칙적인 운동이 기초체력에 미치는 영향, 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김종환(2002), 유산소 운동과 서킷 트레이닝이 비만아동의 체중과 기초체력에 미치는 영향. 한국체육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김충현(2002), 씨킵트웨이트 트레이닝이 아동의 체력 및 100M 기록에 미치는 영향. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

- 남상익(2002), 씨키프트레이닝 프로그램 유형이 중학생의 기초체력 향상에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박동현(2001), 씨키프트 웨이트 트레이닝이 신체조성 및 체력에 미치는 영향, 계명대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 백창식(2002), 웨이트 트레이닝과 씨키프트 트레이닝의 부하강도가 체력에 미치는 영향, 계명대학교 스포츠산업대학원 석사학위논문.
- 배태혁(1994), circuit training이 wrestling 선수의 체력향상에 미치는 영향. 동국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 손재락(2002), 수업 중에 실시하는 circuit training이 중학생 기초체력에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이상훈(1996), 12주간의 씨키프트 트레이닝이 체력향상에 미치는 영향, 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이종오(2001), 씨키프트 웨이트트레이닝이 성인여성의 신체조성 및 체력향상에 미치는 영향. 동아대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이탁우(2002), 웨이트 트레이닝이 비만여고생의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향. 울산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이현주(2002), 웨이트와 씨키프트 트레이닝이 수영기록 및 심폐기능에 미치는 영향. 동아대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이윤우(1995), 씨키프트 트레이닝이 비만 남자 중학생의 체력 및 체지방 변화에 미치는 영향. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 윤신중(1985), 빈도를 달리한 씨키프트 트레이닝이 체력에 미치는 영향. 전북대학교 대학원 석사학위논문.
- 양점홍외(1996), 남자 중학생의 지구력 우열이 건강에 관련된 체력 및 혈액성분에 미치는 연구. 한국발육발달학회지, 제4집.
- 조신구(1990), 씨키프트 트레이닝이 아이스하키 선수의 체력향상에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 석사학위논문.

한재웅(2000), Circuit Weight Training이 비만과 여원 여고생의 신체조성, 심폐기능, 혈청지질 및 항산화작용에 미치는 영향. 부산대학교 일반대학원 이학박사학위 논문.

2. 서양문헌

<단행본>

AAHPERD(1980), Health-related physical fitness manual.
AAHPERD, Washington D. C.

<논문>

ACSM(1991), Guidelines for exercise and prescription, 4ed ed,
philadelphia & Febiger.

WANG, Z. M, etal(1998), six-compartment body composition
model : inter-method composition of total body fat
measurement. international jousnal of obesity and related metabolic
disalddess 22:329-67.

<ABSTRACT>

The Effect of the Application of Circuit Training on Middle School Students' Physical Fitness and Body Composition

Kang, Tae-Sik

Major in physical education
Graduate school of education
Cheju National University
Department of education of P.E.

Supervised by Professor Lee, Chang-Joon

The purpose of the study was to investigate the effect of circuit training on male middle school student's physical fitness and body composition. The subject participated in th study were composed of 1st grade of D-middle school in located in Jeju city. The SPSS(ver 10.0) statistical package for verification of the study problems was used in Mean±SD and dependent t-test. The conclusion obtain from the results were as follows:

1. The changes in the physical fitness factors.

In the case of experiment group, the effect of circuit training program for 12 weeks was shown significant difference statistically more desirable result than that of before treatment on all the factors. But the effect in regular class in physical education of comparative group did not show significant difference statistically.

In agility(50m running) experiment group showed significant difference statistically in 1.77% improvement($t=2.677$, $P<.05$) and in flexibility(trunk flexion) experiment group significant difference statistically in 24% improvement($t=2.281$, $P<.05$) after treatment of exercise program. Although muscular endurance(push-up) was improved to some degree of 90%, It didn't show significant difference statistically($t=.709$, $P<.05$). Also Although power factor(standing long jump) was improved to some degree of 1.01%, It didn't show significant difference statistically($t=.741$, $P<.05$).

In comparative group, It was decreased to about .9%($t=-.778$, $P>.05$) in agility factor , 2.01%($t=.525$, $P>.611$), 7.23%($t=1.242$, $P>.05$) in flexibility but improved to 2.01%($t=.525$, $P>.61$) in muscle strength factor. Although muscular endurance(push-up) decreased by 11% but power factor improved to .99% in spite of showing significant difference statistically($t=-.709$, $P>.05$).

2. Body composition factors

In the case of experiment group, the effect of circuit training program for 12 weeks was shown significant difference statistically more desirable result than that of before treatment on all

the factors. But the effect in regular class in physical education of comparative group did not show significant difference statistically.

In muscle volume experiment group showed significant difference statistically in 2.89% improvement($t=3.89$, $P<.05$) and decrease of 17.04% in body fat($t=12.54$, $P<.001$), decrease of 8.61%($t=-6.59$, $P<.001$), decrease of 2.53%($t=-3.61$, $P<.001$) in % abdominal fat, and decrease of 3.85% ($t=2.43$, $P<.05$) in BMI(body mass index)

comparative group showed improved in significant difference statistically in 0.62% increase($t=-2.80$, $P<.05$) and decrease of 6.81% in body fat($t=-5.80$, $P<.001$), increase of 3.31%($t=8.28$, $P<.001$) in % body fat, increase of 2.5%($t=10.00$, $P<.001$) in % abdominal fat, and increase of 3.85% ($t=-2.45$, $P<.05$) in BMI(body mass index)

As can be seen from the result above, experiment group was tested to be positive effect by circuit program in physical fitness and body composition, but was not in comparative group except a few factors. Therefore the circuit training program treated in the study improved to be positive effect.



* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education. Cheju National University in partial fulfillment of the requireme