

방과 후 체육활동 참여가 중학생의 신체조성 및 건강관련체력에 미치는 영향

신군수* · 김용재
(부경대학교)

The Effect of After-school Physical Activity on Body Composition and Health Related Fitness of Middle School Students

Koun-Soo SHIN[†] · Young-Jae KIM
(Pukyong National University)

Abstract

This study has examined the effect of after-school physical activity on body composition and health related fitness of middle school students. The duration of after-school physical activity training program of this study is 12 weeks, the training time in 1 hours warming-up 10 minutes, the skill training 45 minutes and cool down did in 5 minutes. Exercise frequency is 5 time per week. Height basketball class, soccer class, subject class showed statistically meaningful increase between group variance showed statistically meaningful. Weight basketball class, soccer class, showed statistically meaningful decrease. Muscle mass basketball class showed statistically meaningful increase, soccer class showed statistically meaningful decrease. Cardiopulmonary basketball class, soccer class, showed statistically meaningful decrease. Explosive muscular strength basketball class, soccer class, showed statistically meaningful decrease. subject class showed statistically meaningful increase, between group variance showed statistically meaningful. Flexibility basketball class showed statistically meaningful increase, soccer class. Muscular strength basketball class, soccer class, subject class showed not statistically meaningful different.

Key words : After-school physical activity, Body Composition, Health Related Fitness

I. 서론

오늘날 높은 경제성장으로 인하여 국민 생활수준이 향상됨에 따라 발육기에 있는 아동들의 신체발육은 과거 그 어느 때보다도 대형화되고 있으나 체력은, 점점 떨어져 가고 있다. 산업의 자동화 등 많은 요인들로 인한 신체 활동량의 감소와 입시위주의 교육환경으로 인하여 청소년들의

비만의 분포가 점차 증가될 뿐만 아니라 그 연령층 또한 낮아지고 있는 추세이다(Kweon Kyong koan, 2008).

현재 학교에서는 교과지도, 생활지도, 상담활동, 특별활동 등에서 학생지도와 교육활동이 이루어지고 있는데 방과 후 여가시간에 있어서의 다양한 교육프로그램이 필요한 실정이다. 그러나 방과 후 시간은 입시를 위한 보충수업, 자율학습

[†] Corresponding Author : 629-5638, shin@pknu.ac.kr

* 이 논문은 부경대학교 자율창의학술연구비(2014년)에 의하여 연구되었음

등으로 인해 각자의 취미나 소질 등을 개발 할 수 있는 시간이 없어 학생들이 건전한 놀이 문화를 찾는다는 것이 현실적으로 지극히 어려운 실정이다(Kweon Kyong koan, 2008).

청소년 시기는 신체성장이 활발하고 본능적인 활동의 욕구가 활성화할 뿐만 아니라 평생을 살아가는데 필요한 신체적 기초가 만들어지는 시기이다. 이러한 시기에 올바른 영양섭취와 적당한 운동이 함께 이루어져야 건강을 유지, 증진시킬 수 있다(Choe Hyun Yeong, 2004). 현재 각 학교마다 수준별 수업과 교과 교실제를 강화하고 있지만 천차만별인 학생들의 요구와 수준을 고려하고 충족시켜 주기에는 교육 여건상 실천하기가 어려운 것이 현실이다(Lee, Chong-Su, 2012). 체육수업의 필요성과 중요성을 잘 알면서도 증가하고 있는 청소년들의 체력의 저하, 운동부족, 스트레스, 비만, 성인병 등의 문제를 체육수업으로만 해결하기에는 교육여건상 어려움이 있다. 이러한 여러 가지 문제점을 해결하고 부족한 체육수업과 동적인 활동을 할 수 있는 방법이 방과 후 체육활동이다(Lee, Chong-Su, 2012).

방과 후 교육활동에서의 체육활동은 정규 체육수업을 통해 신체활동에 관심이 저하된 학생들에게 다양하고 흥미 있는 프로그램의 신체활동 참여의 기회를 제공하고 이를 토대로 자기 자신에 맞는 체육 활동을 선택하며 소질과 적성을 개발하여 학습동기의 고취·건강의 증진 및 정서순화, 사회성 함양을 추구하면서 삶의 가치를 높이는 데 그 목적을 두고 있다(Shin Jung hyun, 2011).

현재 운동부가 아닌 일반 학생을 대상으로 방과 후나 주말 시간에 행해지는 방과 후 체육활동은 학생의 개성 신장과 건전한 취미·특기를 개발하고 정규체육수업과 관련하여 보다 다양한 경험을 쌓기 위해 학생 스스로가 자발적으로 선택하고 참여하는 체육활동의 필요성이 증대되고 있으나, 활동 자체에 대한 인식과 교육당국의 제도적이고 정책적인 배려가 부족하여 교사와 학생의 만족도를 충족시켜주지 못하고 있는 실정이다(Kim

Chol Il, 2011).

본 연구에서는 방과 후 체육활동에 참여하는 학생을 대상으로 신체조성 및 건강관련체력의 변화를 양인철(2010)의 학생건강체력평가(PAPS)를 참고하여 심폐지구력(1600m 오래달리기), 근력(악력), 유연성(윗몸 앞으로 굽히기), 순발력(50m달리기) 4개 요인으로 구분하여 평가 측정한 후 12주간 방과 후 체육활동에 참여가 학생들의 신체조성 및 건강관련 체력에 미치는 영향을 분석하여 방과 후 체육활동의 효과에 대한 기초자료를 제공하는 데 논문의 필요성이 있다 하겠다.

II. 연구 방법

방과 후 프로그램 참여 남학생을 대상으로, 실험집단은 축구반, 농구반으로 구성하고, 통제집단은 교과반으로 총 30명의 학생을 선정하였다 <Table 1>.

<Table 1> Participants characteristic

N	Age (yrs)	Height (cm)	Weight (kg)
Basketball Group(10)	14.5 ±.83	170.15 ±3.71	65.90 ±12.74
Football Group(10)	14.3 ±.91	165.52 ±8.30	54.99 ±7.04
Subject Group(10)	14.2 ±.77	163.04 ±7.13	56.32 ±10.16

1. 측정도구

<Table 2> Experimental instruments

Instrument	Model Company	Technique
Body fat analyzer	ioi 353/ioi 757. KOREA	Body fat
Stop watch	stop watch. CHINA	Cardiovascular endurance
Dynamometer	FT-7330. CHINA	Muscular strength
Flexibility measuring instrument	FT-7710. CHINA	Flexibility

2. 측정항목의 선정

가. 신체조성

신장, 체중, 체지방량, 체지방률, 근육량

나. 건강관련체력

심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력

3. 측정방법-구체적인 방법론 제시

가. 신체조성 : 피험자의 신장과 연령 및 성별을 측정기에 입력을 한 후, 측정자세는 발 전극을 밟은 후 손 전극을 잡고 선 자세에서 팔과 다리를 약 15도 정도 벌린 상태에서 2~3분 동안 부동자세로 서있으면 몸무게, 신체부위별 근육량, 체지방률, 체지방양을 자동으로 측정한다(Choi Hyun suk, 2006).

나. 건강관련체력

1) 심폐지구력(1600m오래달리기) : 출발선 앞 약 5m 지점에 위치하여 계시원에게 깃발을 높이 들어 준비상태를 확인한 다음 (제자리에) 하면서 깃발을 땅에 댄 다음에 (차렷) 구령 후 적당한 시기에 깃발을 들어 출발시킨다(Kwak Mi na, 2006).

2) 근력(좌우약력) : 약력은 팔꿈치를 구부리지 않고 편 상태에서 팔을 자연스럽게 내린 후 둘째 손가락의 제 2관절이 거의 직각이 되도록 폭을 조절해서 잡고, 직립 자세로 두 발을 벌려 선 후 측정 시 약력계를 흔들면서 하지 않도록 주의시키고, 우로 2회씩 기록 좋은 기록으로 약력을 측정하였다(Lee Jae gyu, 2011).

3) 유연성(좌전굴) : 신발을 벗고 양발 바닥이 수직면에 닿도록 무릎을 바르게 펴고 앉은 후, 양손을 쪽 펴서 측정자 위에 대고 준비자세를 취하고 측정자의 지시에 따라 상체를 완전히 굽혀 팔을 최대한 뻗게 한 후 2초간 정지 상태에서 값을 측정한다(Kim Kab ryong, 2009).

4) 순발력(50m 달리기) : 출발선 전방 5m 근처에서 깃발을 돌려 준비 자세임을 알리고 출발선

에 스탠딩 스타는 자세로 서 있는 피검자에게 “제자리에”란 신호와 함께 깃발을 땅에 대고 “차렷” 구령 후 깃발을 위로 들어 출발시켜 결승선에 동체가 닿을 때 까지 최대한 빠르게 질주하게 하여 소요시간을 기록한다(Park Sun young, 2009).

4. 실험계획 및 방법

가. 사전검사 : 12주간 방과 후 체육활동에의 참여가 중학생의 신체조성 및 건강체력 어떠한 영향을 미치는 지 학생건강체력검사를 활용하여 측정하였다. 신체조성은 키, 몸무게, 체지방량, 체지방률, 근육량을 측정하였고, 건강관련체력은 심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력을 측정하였다.

신체조성은 키, 몸무게, 체지방량, 체지방률, 근육량을 측정하였고, 건강관련체력은 심폐지구력(1600m 오래달리기경기), 근력(약력), 유연성(윗몸 앞으로 굽히기), 순발력(50m달리기)을 측정하였다.

나. 본 실험 : 본 실험을 위한 방과 후 체육활동 프로그램으로 축구반과 농구반을 1일 60분, 주 4회 12주간 실시하였다.

1) 축구

가) 준비단계(1~4주) : 200m운동장 달리기, 30m 전력질주, 리프팅, 트레핑, 드리블, 벽 패스킥, 드리블 슛, 전술훈련

나) 초급단계(5~8주) : 200m운동장 달리기, 30m 전력질주, 10m 왕복달리기, 2인 1조 패스, 2인 1조 트레핑, 2인 1조 드리블, 2인 1조 드리블 슛, 전술훈련

다) 중급단계(9~12주) : 200m운동장 달리기, 30m 전력질주, 10m 왕복달리기, 2인 1조 패스, 2인 1조 트레핑, 2인 1조 드리블 슛, 2인 1조 패스 슛, 헤딩슛, 미흡한 기초기술 훈련

2) 농구

가) 준비단계(1~4주) : 200m운동장 달리기, 20m전력질주, 볼다루기, 드리블, 벽슛, 벽패스, 드

리블 레이업슛, 전술훈련

나) 초급단계(5~8주) : 200m운동장 달리기, 20m 전력질주, 점프슛, 드리블 레이업슛, 2인 1조 패스, 레이업 슛, 전술훈련

다) 중급단계(9~12주) : 200m운동장 달리기, 20m 전력질주, 점프 슛, 드리블 레이업 슛, 2인 1조 레이업 슛, 속공 후 레이업 슛, 기초기술 훈련

다. 사후검사 : 본 연구의 사후검사는 12주간 방과 후 체육활동에의 참여가 중학생의 신체조성 및 건강관련체력 어떠한 영향을 미치는 지를 실험 프로그램을 끝낸 후 사전검사와 동일한 방법으로 측정하였다.

5. 자료처리방법

프로그램 전·후 차이를 알아보기 위해 대응표본 t-test를 실시하였으며, 집단 간 차이를 알아보기 위해 One way-anova를 실시하였고, 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 논의

1. 신체조성의 변화

가. 신장의 변화

농구반은 실험 후 2.52cm($p < .001$), 축구반은 1.34cm 증가하며, 모두 유의한 차를 보였다.<Table 3>. 교과반 역시 0.41cm 증가하였으며($p < .001$), 집단 간 차이검증에서도 유의한 차($p < .05$)를 보였다.

Kwak Mi na(2006)는 남자 중학생의 줄넘기 운동이 체격과 체력에 미치는 영향에서 키의 경우는 실험집단, 통제집단 모두 프로그램 전·후 유의한 차로 증가하였으며, 줄넘기 운동이 발육에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다고 보고하였고, Hong Kil sun(2009)은 8주간의 줄넘기 운동프로그램이 여자중학생의 체격과 체력에 미치는 영향에서 신장의 변화는 실험집단은 프로그램 적용

한 후에 신장의 성장이 향상되었으며, 비교집단은 사후 신장이 성장하였으며, 통계적으로 유의한 차가 나타났다고 보고하였다.

본 연구에서도 Kwak Mi na(2006), Hong Kil sun(2009)의 선행연구와 유사한 결과 보였다. 이와 같은 결과는 방과 후 체육활동이 성장호르몬의 분비와 성장판의 자극을 촉진하여 신장 증가에 긍정적 영향을 미치는 것으로 판단되며, 이와 같은 연구결과는 한창 발육이 왕성한 중학교 1,2학년 연령이라는 자연적인 발육에서 오는 현상과 방과 후 규칙적인 체육활동을 통해 성장호르몬의 분비와 성장판의 자극을 촉진하여 신장 증가에 긍정적 영향을 주기 때문이라 생각된다. 이러한, 방과 후 규칙적인 체육활동에 참여하는 학생들에게 적합한 운동 프로그램을 적용하므로서 청소년기 학생들의 키 성장에 긍정적인 역할을 할 수 있을 것이라 판단된다.

<Table 3> The effect on height(cm)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	170.15 ±3.71	172.67 ±3.57	-9.68***	.000
Football	165.52 ±8.30	166.86 ±8.39	-5.51***	.000
Subject	163.04 ±7.13	163.45 ±7.19	-5.94***	.000
t	1.811	2.321*		
p	.081	.028		

*: $p < .05$, ***: $p < .001$

나. 체중의 변화

농구반은 실험 후 1.02kg($p < .01$), 축구반은 0.49kg 감소함($p < .001$)을 보였다. 교과반은 1.35kg 증가함을($p < .001$) 보였으며, 집단 간 차이검증에서는 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았다<Table 4>.

Kim Sun hwa(2009)는 복합운동이 비만 중학생의 신체조성 혈중지질, leptin 및 adiponectin에 미치는 영향에서 12주간의 복합운동 실시 후 체중 비교결과 운동집단의 경우 운동 후 유의하게

감소하였고, 비교집단의 경우 운동 후 유의한 차이는 나타나지 않았다고 보고하였다. Seo Sung Kyo(2000)는 걷기와 조깅운동이 비만 남자중학생의 신체조성 및 심폐지구력에 미치는 영향에서 걷기 집단에서 약 2.1%, 조깅 집단에서 약 3.9%의 감소를 보인 반면에, 통제집단은 오히려 0.8% 증가하였다고 보고하였고, Oh Heui su(2008) 변형 축구운동프로그램이 중학생들의 체력과 신체조성에 미치는 영향에서 체중의 변화는 운동집단 운동 후 감소하여 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났다고 보고하였다.

Kim Sun hwa(2009), Seo Sung Kyo(2000), Oh Heui su(2008)의 연구결과와 같이 실험군의 체중 감소가 유의한 차이를 보이는 것은 방과 후 체육활동이 체중감량에 효과가 있다는 것을 의미하며, 12주간의 규칙적인 프로그램 적용으로 인해 잘못된 생활습관으로 인한 체중의 증가를 억제하는 역할 뿐만 아니라 운동 동기와 운동 참여를 손쉽게 도와줌으로써 체중의 감소에 긍정적인 역할을 하였다고 판단된다.

<Table 4> The effect on weight(kg)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	65.90 ±12.74	64.88 ±12.44	3.65**	.005
Football	54.99 ±7.04	54.50 ±6.93	9.32***	.000
Subject	56.32 ±10.16	57.67 ±10.48	-7.46***	.000
t	.962	.477		
p	.344	.637		

** : p< .01, ***: p< .001

다. 체지방량의 변화

농구반은 실험 후 1.68kg로 유의하게(p< .001) 감소하였으며, 축구반은 0.39kg 감소함을 보였다(p< .001). 교과반은 실험 후 1.24kg 증가한 10.11kg으로 유의하게(p< .001) 증가하였다. 실험군이 대조군보다 체지방량이 감소했지만, 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았다<Table 5>.

Baumagarartner, Chumlea, Roche(1995)와 Kim Sun hwa(2009)는 복합운동이 비만 중학생의 신체조성 혈중지질, leptin 및 adipotin ectin에 미치는 영향에서 12주간의 복합운동 실시 후 체지방량에 대한 결과는 운동집단의 경우 운동 12주 후 유의하게 감소하였고, Han Jin man(2009)은 방과 후 축구교실을 통한 중학생 신체조성과 스트레스 변화에서 방과 후 축구프로그램 실시 후 감소하였다고 보고하였다.

또한, Pollock(1974)은 신체조성의 변화는 운동빈도에 비례하였으며, 주당 2회 실시한 그룹에서는 지방의 감소가 아주 적었으나 주당 4회 실시한 그룹에서는 지방의 감소가 유의하게 감소하였다고 보고하였다.

본 연구에서도 집단간의 수치적 차이를 보였으며, 체지방량 변화에 있어 선행연구와 유사한 결과를 보였다. 이는 12주간의 프로그램을 통한 트레이닝이 신진대사량 증가와 지속적인 유산소 운동의 효과로 인해 체지방량 감소의 원인으로 생각되며, 이러한, 방과 후 체육활동이 청소년들에게 체지방량 감소와 체지방량의 증가를 억제하는데 긍정적인 역할을 할 것이라 판단되며, 청소년들에게 지속적인 운동습관을 형성시키는 것이 무엇보다 중요하다 판단된다.

<Table 5> The effect on body fat(kg)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	12.84 ±6.65	11.68 ±6.60	5.51***	.000
Football	7.42 ±2.31	7.03 ±2.14	5.40***	.000
Subject	8.87 ±5.73	10.11 ±6.14	-6.77***	.000
t	.577	-.348		
p	.568	.731		

***: p< .001

라. 체지방률의 변화

농구반은 실험 후 1.59% 감소하였으며(p< .001), 축구반은 0.55% 감소함(p< .001)을 보였다. 교과

반은 실험 후 1.48% 증가($p < .001$)함을 보였으며, 집단 간 차이검증에서는 유의한 차가 없었다 <Table 6>.

<Table 6> The effect on fat percentage(%)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	18.39 ±6.92	16.80 ±6.93	7.06***	.000
Football	13.18 ±3.04	12.63 ±2.97	11.00***	.000
Subject	15.01 ±6.67	16.49 ±7.17	-7.34***	.000
t	.327	-.744		
p	.746	.463		

***: $p < .001$

Kim Sun hwa(2009)는 복합운동이 비만 중학생의 신체조성 혈중지질, leptin 및 adiponectin에 미치는 영향에서 12주간의 복합운동 실시 후 체지방률 비교 결과 운동집단의 경우 운동 후 유의하게 감소하였고, 비교집단은 운동 후 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다고 보고하고 있다. Seo Sung Kyo(2000)는 걷기와 조깅운동의 비만 남자 중학생의 신체조성 및 심폐지구력에 미치는 영향에서 체지방률의 변화는 8주간의 처치 후 체지방률은 걷기 집단이 약 2.0%감소하였으며, 조깅집단은 약 3.8%각각 유의하게 감소하였으나, 통제집단은 오히려 증가하였다고 보고하였고, Oh Heui su(2008) 변형축구운동 프로그램이 중학생들의 체력과 신체조성에 미치는 영향에서 체지방률은 운동집단에서 운동 후 감소하여 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났다고 보고하였다.

본 연구에서도 집단간의 수치적 차이를 보였으며, 체지방량 변화에 있어 선행연구와 유사한 결과를 보였다.

선행연구와 같이 실험군의 체지방률의 감소가 유의한 차이를 보이는 것은 12주간의 지속적인 유산소 운동이 체지방량 감소의 원인으로 생각되며, 이러한 방과 후 체육활동을 통한 체지방량

감소가 청소년기의 균형 있는 신체의 성장발달에 긍정적인 역할을 할 것으로 판단된다.

마. 근육량의 변화

농구반은 0.16kg 증가하였으며($p < .05$), 축구반은 0.25kg 감소하였다($p < .05$). 교과반은 1.34kg 증가함을 보였다($p < .001$), <Table 7>.

<Table 7> The effect on Muscular strength

N	Pre	Past	t	p
Basketball	48.93 ±5.52	49.09 ±5.49	-2.59*	.029
Football	44.43± 5.12	44.18 ±4.93	3.16*	.012
Subject	44.13 ±5.29	45.47 ±5.42	-12.95***	.000
t	1.186	.538		
p	.246	.595		

*: $p < .05$, ***: $p < .001$

Choi Dong cheol(2004)은 줄넘기 운동이 비만 남자 중학생의 신체조성 및 골밀도에 미치는 영향에서 근육량이 운동 후 유의하게 증가하였다고 보고하였고, Jung Jae yoon(2009)은 농구가 기초체력과 신체조성에 미치는 영향에서 근육량은 증가하였으며, 통계적으로 유의하게 증가하였다고 보고하였다.

Jung Jae yoon(2009)의 결과와 같이 실험군의 근육량의 증가가 유의한 차이를 보이는 것은 일치하였으며, Choi Dong cheol(2004)의 근육량의 증가에 있어 유의한 차이가 있는 것보다 유사한 결과를 보였다. 이는 방과 후 체육활동이 근육량의 증가에 큰 효과를 보이는 것을 의미한 것으로 사료된다.

2. 건강관련 체력

가. 심폐지구력(1600m달리기)의 변화

농구반은 38.17초 감소하였고($p < .001$), 축구반은 19.76초 감소함을 보였다($p < .01$). 교과반은 증가($p < .001$)하였으며, 집단 간 차이검증도 유의한

차를 보였다<Table 8>. Kim Ji hye(2007)는 헬스 로빅이 여자 중학생의 체격과 체력에 미치는 영향에서 오래달리기의 변화를 보면 실험집단은 프로그램 후 기록이 단축 되었다고 보고하였다.

<Table 8> The effect on Cardiovascular endurance (sec)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	574.15 ±66.36	535.98 ±71.98	6.24***	.000
Football	475.51 ±31.94	455.75 ±38.79	4.39**	.002
Subject	556.54 ±72.92	585.96 ±73.53	-5.74***	.000
t	-1.136	-3.28**		
p	.265	.003		

** : p< .01, *** : p< .001

Hong Kil sun(2009)은 8주간의 줄넘기 운동 프로그램이 여자 중학생의 체격과 체력에 미치는 영향에서 집단별 운동 전·후, 심폐지구력의 변화에서 줄넘기 운동 프로그램을 실시한 실험집단은 감소를 보였으며, 비교집단은 증가를 보였다고 보고하였고, Oh Heui su(2008)는 변형축구운동프로그램이 중학생들의 체력과 신체조성에 미치는 영향에서 오래달리기의 변화는 운동집단에서 운동후 감소하였다고 보고하였다.

이정수(2012)는 12주간 학교 방과 후 신체활동 프로그램에 참여한 집단과 참여하지 않은 통제집단 간의 체력변화를 비교,분석 한 결과 심폐지구력에서 실험집단은 운동 전보다 운동 후의 경우 7.6%의 기록이 단축되었고, 통제집단은 0.6%의 기록이 증가하였다고 보고하였다.

본 연구에서도 집단간의 수치적 차이를 보였으며, 심폐지구력 변화에 있어 선행연구와 유사한 결과를 보였다.

선행연구결과와 같이 실험군의 1600m 달리기 기록이 감소하며 유의한 차이를 보이는 것은 12주간 방과 후 체육활동 프로그램이 심폐지구력 증가에 있어 운동 시간과 기간이 상호 작용 하

로서, 큰 영향을 주었을 것이고, 대조군에서는 규칙적인 운동부족으로 오히려 증가함을 볼 수 있다. 이러한, 방과 후 체육활동 프로그램의 지속적으로 뛰고 달리는 유산소성 활동이 심폐지구력에 긍정적인 역할을 한 것으로 판단된다.

나. 순발력(50m 달리기)

농구반은 7.69초 감소였으며(p< .001), 축구반도 7.19초 감소하였다(p<.001). 교과반은 0.07초 증가하였고(p<.05), 집단 간 유의한 차(p<.05)를 보였다<Table 9>.

<Table 9> The effect on react instantly

N	Pre	Past	t	p
Basketball	7.85 ±0.62	7.69 ±0.63	12.76***	.000
Football	7.30 ±0.48	7.19 ±0.46	5.50***	.000
Subject	7.86 ±0.61	7.93 ±0.64	-2.73*	.023
t	-1.217	-2.081*		
p	.234	.047		

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

Lee Yeon ju(2010)는 운동 강도에 따른 걷기운동이 비만 여중생의 신체조성, 체력 및 인슐린에 미치는 영향에서 고강도의 운동집단에서의 변화는 운동 처치 전보다 운동처치 10주 후에 유의한 차를 보이며, 기록이 단축되었으며, 중강도 운동 집단에서 운동 처치 10주 후에 유의한 차를 보이며 기록이 단축되었다고 보고하였고, Hong Kil sun(2009)은 8주간의 줄넘기 운동 프로그램이 여자 중학생의 체격과 체력에 미치는 영향에서 줄넘기 운동프로그램을 실시한 실험집단은 감소를 보였다고 보고하였다.

이정수(2012)는 12주간 학교 방과 후 신체활동 프로그램에 참여한 집단과 참여하지 않은 통제집단 간의 체력변화를 비교,분석 한 결과 순발력에서 실험군은 운동 전보다 운동 후의 경우 3.5%의 기록이 단축되었고, 대조군은 0.2%의 기록이 증가되었다고 보고하였다.

본 연구에서도 집단간의 수치적 차이를 보였으며, 순발력 변화에 있어 선행연구와 유사한 결과를 보였다.

선행연구결과와 같이 실험군과 대조군의 50m 달리기 기록이 유의한 차이를 보이는 것은 방과 후 체육활동이 순발력 증가에 효과가 있다는 것을 의미하며, 방과 후 체육활동을 통한 다양한 근육의 움직임과 운동기능의 학습이 순발력 향상에 긍정적인 역할을 한 것으로 사료된다.

다. 유연성(좌전굴)

농구반은 실험 후 2.90cm 증가하였으며(p<.001), 축구반과 교과반에서는 유의한 차가 나타나지 않았다<Table 10>.

<Table 10> The effect on flexibility(cm)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	3.80 ±5.12	7.70 ±4.67	-6.09***	.000
Football	6.10 ±8.12	7.00 ±8.55	-1.04	.324
Subject	7.20 ±7.22	6.90 ±6.84	.519	.616
t	-.845	.172		
p	.405	.865		

***: p< .001

Hong Kil sun(2009)은 8주간의 줄넘기 운동 프로그램이 여자 중학생의 체격과 체력에 미치는 영향에서 줄넘기 운동 프로그램을 실시한 실험집단은 차이를 보여 유의한 차이가 나타났고, Jung Jae yoon(2009)은 농구경기가 기초체력과 신체조성에 미치는 영향에서 유연성은 운동 후 증가하였다고 보고하고 있다.

이정수(2012)는 12주간 학교 방과 후 신체활동 프로그램에 참여한 집단과 참여하지 않은 통제집단 간의 체력변화를 비교,분석 한 결과 유연성에서 실험군은 운동 전보다 운동 후의 경우 13.8%의 기록이 향상 되었고, 집단군은 1.2%의 기록이 감소되어 통제집단은 0.6%의 기록이 증가하였다고 보고하였다.

선행연구결과는 본 연구결과와 일치함을 보였으며, 방과 후 체육활동이 유연성 증가에 큰 효과를 보이지 않는 것을 의미하며, 방과 후 체육활동 중의 부상예방을 위해서 준비운동과 정리운동을 통한 스트레칭을 실시하였으나, 유연성의 증가에는 긍정적인 역할을 하지 않은 것으로 사료된다.

라. 근력의 변화

농구반은 40.40kg, 축구반은 38.02kg, 교과반 37.80kg으로 감소함을 보였으나, 유의한 차는 나타나지 않았다. 좌측 역시 농구, 축구, 교과반 모두 통계적으로 유의한 차는 없었다<Table 11>, <Table 12>.

<Table 11> The effect on right grip(kg)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	44.70 ±6.25	40.40 ±6.85	.681	.513
Football	39.70 ±4.72	38.02 ±4.16	.432	.676
Subject	38.50 ±3.17	37.80 ±4.61	-.957	.364
t	1.824	.982		
p	.079	.335		

<Table 12> The effect on left grip(kg)

N	Pre	Past	t	p
Basketball	44.20 ±5.87	41.40 ±6.06	-1.19	.266
Football	39.20 ±4.47	38.30 ±3.92	-.089	.931
Subject	39.70 ±4.22	36.50 ±2.99	1.49	.169
t	.727	1.873		
p	.473	.072		

Jung Jae yoon(2009)은 농구경기가 기초체력과 신체조성에 미치는 영향에서 근력은 운동 후 증가하였다고 보고하였고, Choi Woon young(2009)은 줄넘는 줄넘기 운동이 비만남자 중학생의 건강관련체력, 혈중지질, 성장호르몬 및 대사관련 호르몬에 미치는 효과에서 근력의 결과 중 왼손

악력의 경우 줄넘기 운동집단과 줄없는 줄넘기 운동집단 두 집단 모두 증가하였다고 보고하였다.

이정수(2012)는 12주간 학교 방과 후 신체활동 프로그램에 참여한 집단과 참여하지 않은 통제집단 간의 체력변화를 비교, 분석한 결과 근력에서 심험군은 운동 전보다 운동 후의 경우 21.9%의 기록이 향상되었고, 집단군은 7.4%의 기록이 감소되었다고 보고하였다.

이는 방과 후 체육활동이 근력의 증가에 큰 효과를 보이지 않는 것을 의미하며, 방과 후 체육활동이 뛰고 달리는 유산소성 활동중심이어서 근력증가에 긍정적인 영향을 주지 않은 것으로 사료된다.

VI. 결론

1. 신체조성

실험 후 신장은 농구, 축구, 교과 모두 유의하게 증가하였으며, 체중은 농구, 축구반은 감소하였고, 교과반은 증가하였다. 체지방량은 농구, 축구반은 감소하였으며, 교과반은 증가하였다. 근육량은 농구, 교과반은 증가하였고, 축구반은 감소함을 보였다.

2. 건강관련 체력

실험 후 심폐지구력은 농구, 축구반은 유의하게 감소하였으며, 교과반은 증가하였고, 순발력은 농구, 축구반은 유의하게 감소하였으며, 교과반은 증가하였다. 유연성은 농구반은 증가하였다.

Reference

Baumgartner, R, N., Chumlea, W, C., and Roche, A, F,(1995). Human body composition and the epidemiology of chronic disease, Obesity Reserch,

57.

Choe Hyun Yeong(2004). The Actual condition of Physical Education of the Specialty and aptitude education activity in high school. Sejong University, masters thesis.

Choi Dong cheol(2004). The impact of the rope-skipping on the body formation and density in bone marrow of overweight middle school boys, Pukyong National University, Graduate School of Education, Master's thesis, 31.

Choi Hyun suk(2006). Types of Exercise Programs and Their Effect on Body Composition and Physical Fitness of Overweight Middle-aged Men, Yeungnam University, Graduate School of Education, Master's thesis, 9~10, 27.

Choi Woon young(2009). The effects of ropeless-skipping exercise on health-related fitness, blood of lipids, growth hormone and metabolic related hormones for obese middle school students. Sookmyung Women's University, Graduate School of Education, Master's thesis, 40.

Han Jin man(2009). Effects of a after school program on body composition and stress in middle school students. Silla University, Graduate School of Education, Master's thesis, 2~8, 31, 32, 33 45.

Hong Kil sun(2009). Effects of Rope Skipping Program in the Physique and Fitness of the Female Middle School Student During 8-weeks. Sang Ji University, Graduate School of Education, Master's thesis, 37~43.

Jung Jae yoon(2009). The effect of basketall on physical fitness and body composition. Pukyong National University, Graduate School of Education, Master's thesis, 45.

Kim Chol Il(2011). Middle School Students' Participation in After-School Physical Education Activities and the Degree of Satisfaction in Their School Life, Korea National University of Education, Graduate School of Education, Master's thesis, 10.

Kim Ji hye(2007). The Effects of the Healthrobic Program on the Physique and Stamina of Female Middle . Hanyang University, Graduate School of Education, Master's thesis, 24~28.

Kim Sun hwa(2009). The effects of combined exercise on change of leptin, adiponectin and circumference change of obese female middle school students.

- Sungshin Women's University, Graduate School. Master's thesis, 28~35.
- Kim, Kab ryong(2009). Effects of a Personalized Exercise Program on Body Composition, Physical Fitness, and Psychological Variables, Chonnam National University, Graduate School, Doctoral thesis, 28.
- Kwak, Mi na(2006). The effect of Jumping of Middle School Student Boys on Improvement of Physique and Physical Fitness. Kong Ju National University, Graduate School, Master's thesis, 22, 30.
- Kweon Kyong koan(2008) The effects of physical fitness by physical education activities of after-school work in middle school students, Wonkwang University, Graduate School of Education, Master's thesis, 1~4.
- Lee Chong Su(2012). Effects of After-School Physical Activity Programs on Improvement of Physical Fitness for Middle School Male Students. Seoul University, Graduate School of Education, Master's thesis, 1.
- Lee Hyo Taek, Kim Yong Jae(2010). The Effect of the Wedge Insole Angle of Supinated Group on Foot Contact Time, Foot Contact Area and Foot Pressure. Journal of Korean Society for fisheries and marine sciences education, 22(4), 508~515.
- Lee Hyo Taek, Kim Yong Jae(2012). A Computational Fluid Dynamic Study on the Sculling Motion for Water Safety. Journal of Korean Society for fisheries and marine sciences education, 24(1), 18~24.
- Lee Jae gyu(2011). The Effects of Hapkido Exercise Program on Body Composition Effects of Hapkido Exercise Program on Body Composition. Catholic University of Daegu, Graduate School of Education, Master's thesis, 15~22.
- Lee Yeon ju(2010). Effect of walking exercise on physical composition, fitness and insulin of female obese students, Chonnam National University, Graduate school of Education, Master's thesis, 26.
- Oh Heui su(2008). The effect of the modified soccer exercise program on the physical strength and formation of middle school students, Chosun University, Graduate School of Education, Master's thesis, 27~34.
- Park Jung Hoon, Lee Hyo Taek, Kim Yong Jae(2013). A Study on Joint Angle of Lower Extremity during Short Track Speed Skating, Journal of Korean Society for fisheries and marine sciences education, 25(3), 690~696.
- Park Sun young(2010). Playground effects on structure of body, physical strength, body composition of elementary school students. Busan National University of Education, Graduate School of Education, Master's thesis, 8, 17.
- Pollock, M.L.(1973). The quantification of endurance training programs. In J.H. Wilmore(ED.), Exercise and sport sciences reviews(vol. 1. pp. 155~188), New York:academic Press.
- Seo Sung Kyo(2000). Effect of Walking and Jogging Exercise on the Body Stabilization and Cardiac Endurance for Male Obese, Sogang University, Graduate School of Education, Master's thesis, 2 8~29.
- Shin Jung hyun(2011) The effect of after school physical activity on physical self-efficiency and the satisfaction with school life of middle school and high school students, Chung-Ang University, Graduate School of Education, 2~8.

-
- 논문접수일 : 2014년 04월 15일
 - 심사완료일 : 1차 - 2014년 05월 12일
 - 게재확정일 : 2014년 05월 21일