석사학위논문

12주간 건강달리기 운동이 초등학생의 건강관련 체력에 미치는 영향

The Effect of Health Running Exercise on Physical Fitness in Elementary School boys and girls

국민대학교 교육대학원

체육교육전공

최 순 보

2002

12주간 건강달리기 운동이 초등학생의 건강관련 체력에 미치는 영향

The Effect of Health Running Exercise on Physical Fitness in Elementary School boys and girls

지도교수 : 박 성 순

이 논문을 석사학위 청구 논문으로 제출함

2002년 12월 일

국민대학교 교육대학원

체육교육전공

최 순 보

2002

최순보의
석사학위 청구논문을 인준함

2002년 12월 일

심사위원장 : 인

심 사 위 원 : 인

심 사 위 원 : 인

국민대학교 교육대학원

목 차

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 3
3. 연구의 제한점 ····· 4
4. 용어의 정의 ····· 4

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 5
1. 아동의 신체적 특성 ····· 5
2. 아동의 사회·심리적 특성 ····· 8
3. 운동 기능의 발달 ····· 8
4. 아동의 건강과 체력 특성 ····· 9
5. 아동기 체력 향상의 원리와 방법 ····· 11
6. 체력 및 체력 검사 ····· 15
7. 달리기의 운동 효과 ····· 20
8. 일반적 운동의 효과 ····· 22

Ⅲ. 연구 방법 ····· 27
1. 연구의 대상 ····· 27
2. 연구의 기간 및 절차 ····· 27
3. 측정 도구 및 측정 방법 ····· 28
4. 건강 달리기의 운동 방법 ····· 30
5. 자료처리 ····· 31

Ⅳ. 연구 결과 ····· 32
1. 근력의 변화 ····· 32
2. 근지구력의 변화 ····· 33
3. 심폐지구력의 변화 ····· 34
4. 유연성의 변화 ····· 34
5. 체지방률의 변화 ····· 35

Ⅴ. 논의 ····· 37
1. 근력의 변화 ····· 37
2. 근지구력의 변화 ····· 39
3. 심폐지구력의 변화 ····· 41
4. 유연성의 변화 ····· 43
5. 체지방률의 변화 ····· 45

Ⅵ. 결론 및 제언 ····· 47
1. 결론 ····· 47
2. 제언 ····· 49

참고문헌 ····· 50
영문초록 ····· 54

표 목차

표 1. 연구 대상 ····· 27
표 2. 연구의 기간 및 절차 ····· 28
표 3. 측정 도구 ····· 29
표 4. 달리기의 운동 방법 ····· 31
표 5. 근력의 변화 ····· 32
표 6. 근지구력의 변화 ····· 33
표 7. 심폐지구력의 변화 ····· 34
표 8. 유연성의 변화 ····· 35
표 9. 체지방률의 변화 ····· 36

그림 목차

그림 1. 근력의 변화 ····· 38
그림 2. 근지구력의 변화 ····· 40
그림 3. 심폐지구력의 변화 ····· 42
그림 4. 유연성의 변화 ····· 44
그림 5. 체지방률의 변화 ····· 46

국문초록

12주간의 건강 달리기 운동이 초등학생의 건강관련 체력에 미치는 영향

최 순 보
국민대학교 교육대학원
체 육 교 육 전 공

본 연구의 대상은 연구자가 근무하는 학교의 6학년 학급 중 2개 반(연구반: 1반, 비교군: 1반) 60명을 대상으로 하였으며, 학교에서 실시할 수 있는 '건강 달리기'를 통하여 아동들에게 운동에 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 더 나아가 운동 습관을 형성하게 하고, 그 효과를 검증하여 아동의 체력 향상에 필요한 기초 자료를 제공하고자 하는 목적으로 본 연구를 시도하였다.

근력(악력)의 변화는 12주간 건강 달리기 실시 전·후 집단간, 성별간에는 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 연구반의 여학생과 비교반의 여학생에서 건강 달리기 전·후에 유의한 차이가 나타났다.

근지구력(윗몸일으키기)의 변화는 12주간 건강 달리기 실시 전·후 집단간의 유의한 차이가 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

심폐지구력(오래달리기·걷기)의 변화는 12주간 건강 달리기 실시 전·후 집단간에는 유의한 차이가 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

유연성(앉아윗몸앞으로굽히기)의 변화는 12주간 건강 달리기 실시 전·후 집단간에는 유의한 차이는 나타나지 않았으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타났다.

체지방률(피부두겹)의 변화는 12주간 건강 달리기 실시 전·후 집단간에는 유의한 차이가 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이상과 같은 결론을 종합해 보면, 12주간의 건강 달리기가 근력 변화를 제외하고 아동의 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률의 변화에 있어서 비교반과 비교해 볼 때 유의한 개선을 나타내었다. 따라서 성장기 아동이 건강 유지와 체력의 증진을 위해서는 건강 달리기는 적절한 운동이라고 사료된다.

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

오늘날의 아동은 여가시간을 TV나 비디오, 각종 컴퓨터 게임 등으로 보내다보니 상당히 운동과 멀어지게 되어 아동의 체력에 대하여 우려하는 목소리가 점점 높아지고 있는 실정이다. 이러한 체력 저하의 원인은 첫째 충분한 영양 섭취로 신장과 체중은 빠르게 발달하는 반면 불균형한 식사와 영양의 과잉 섭취로 인하여 뼈와 근육이 튼튼하지 못한 허약 아동이나 비만 아동이 늘어났기 때문이며, 둘째로는 신체 활동이 부족하기 때문이다. 과거에는 고무줄 놀이, 자치기, 말타기 등과 같은 활동적인 야외 놀이 문화 중심에서 지금은 컴퓨터, TV, 게임기 등의 보급으로 실내의 비활동적인 놀이에 여가 시간을 많이 보내고 있다. 이러한 비활동 문화의 결과로 100m 달리기, 턱걸이, 윗몸 일으키기 등의 체력은 감소되었고, 체질 역시 약화되어 충치나 비만 학생들이 늘어나고 있다고 보고되고 있다(한국보건체육과, 1998).

실제로 우리나라 청소년들의 1985년과 1995년의 신체 검사 결과를 비교해보면 체격조건인 키는 남학생이 3.79cm, 여학생이 3.01cm 더 커졌으나 100m 달리기, 제자리 멀리뛰기, 턱걸이(여학생: 팔굽혀 매달리기), 윗몸 일으키기, 던지기, 오래달리기 등의 기록은 대부분 나빠진 것으로 보고되었다(김승권 등, 1999).

현대 사회에서는 생활의 편리함을 추구하기 위한 기계 문명의 발달로 인하여 사람들의 신체 활동의 기회가 감소되었고, 이로 인하여 신체 기능의 저하라는 결과를 초래하였다. 또한 전문화, 고도화된 사회 조직은 현대인들에게 과도한 정신적 스트레스로 작용하고 있으며 이는 심장병, 고혈압, 동맥경화, 당뇨병 등과 같은 성인병의 직접 또는 간접적인 원인이 되고 있다. 그러므로 체력을 향상시키며, 건강을 유지하고 증진시키기 위한 규칙적인 운동의 중요성이 강조되면서 국가적인 차원에서 운동

을 통한 건강한 국민의 육성을 위하여 사회 체육 혹은 평생 체육에 많은 관심을 보이고 있다(박형준, 1996).

선진 외국에서는 국가적 차원에서 국민 건강과 체력 향상을 위한 정책을 수립하고 사회체육 활성화 및 제반 여건 조성에 많은 노력을 기울이고 있다. 특히 국가적인 차원의 청소년 체력검사제도를 시행함으로써 학생들의 체력 평가와 체력 향상은 물론 규칙적인 운동과 건강관리의 습관을 길러주고 있다(고병구, 1993).

우리나라도 학생들의 체력 향상을 위하여 해마다 체력 검사, 체격 검사, 체질 검사를 실시하고 체육교육의 기초 자료로 활용하고 있으며, 1951년부터 문교부령 제15호(1951. 3. 15) 학교신체검사규칙에 의한 학생체력검사를 실시하였고, 수 차례의 개정을 거쳐 실시되어 오다가 현재는 1999년에 개정된 교육부령 제740호(1999. 3. 8) '학교신체검사규칙'에 의한 체력 검사 종목을 실시하고 있다.

아동기나 청소년기의 건강은 일생 동안의 건강한 삶의 기초가 되며, 이러한 측면에서 학교체육은 몸과 마음이 튼튼하고 건강을 청소년을 육성해야 하는 중대한 역할을 담당하고 있다. 즉, 건강한 아동이나 청소년의 육성은 국가의 백년대계를 위해 필수적이며, 체육교육의 중요한 목표 중의 하나이다. 또한 이때의 건강이 평생 건강의 밑거름이 된다는 점에서 볼 때 학교체육은 사회체육과 상호 연계적이며 보완적인 관계를 갖고 있으며, 사회체육의 활성화를 위한 기초적 토대를 이루고, 일생 동안 건강을 유지·증진하는데 밑거름이 된다. 즉, 학교체육을 통한 학생들의 체력단련과 운동기능의 습득, 그리고 다양한 스포츠 기능들의 숙달 등은 평생체육의 근간이 된다(노영호, 2001).

체력(Physical fitness)이란 삶의 질을 향상시킬 수 있는 생리적 기능적인 능력으로서, 체력이 좋다는 것은 심장, 혈관, 폐와 근육이 효과적으로 작동하는 것을 의미한다. 또한 개인이 지나친 피로 없이 일상생활의 업무를 수행하고 나아가 갑자기 닥쳐올 사건에 대해 대처할 수 있는 유기체의 능력이라고 할 수 있다(Nixon, 1964). 이러한 체력에는 건강과 많은 관련을 맺고 있는 근력, 근지구력, 심폐지구

력, 유연성, 체지방률의 건강관련 체력과 운동 기능과 밀접하게 관련된 순발력, 민첩성, 평형성, 스피드, 협응력, 전신반응의 운동관련 체력이 있다(전태원 등, 2001). 정성태(1998)는 체력을 크게 행동체력과 방위체력으로 구분하기도 한다. 행동체력에는 행동을 일으키는 능력(정적 근력, 동적 근력), 행동을 지속하는 능력(근지구력, 전신 지구력), 행동을 조절하는 능력(민첩성, 평형성, 협응성, 유연성)으로 구분한다. 방위체력은 한마디로 규정하기는 어려우나 건강과 생명을 위협하는 스트레스와 다양한 자극에 대하여 저항하는 능력을 포함시키기도 한다. 예를 들어 추위, 더위, 고도, 저항력, 바이러스, 불면, 불쾌 등을 이겨내는 능력을 말한다.

많은 문명 발달의 도움으로 부족해진 신체 활동은 아동의 건강과 체력에 심각한 영향을 미치고 있음은 주지의 사실이다. 따라서 평생 건강의 근간이 될 아동기의 체력 향상을 위한 운동의 필요하다. 실제로 현대의 아동은 과다한 영양 섭취와 신체활동의 부족으로 비만 아동의 발생과 이러한 비만과 관련된 각종 질병이 늘어가고 있으며, 도처에 널린 유해 매체에 의해 정서적 건강도 병들게 되는 경우가 많아졌다. 뿐만 아니라 심화된 경쟁사회에서 받는 스트레스 또한 커졌다. 이러한 아동들의 보다 건강한 체력 발달을 돕고 유해한 환경에 의해 어긋나는 정서를 순화시키고 쌓여있는 스트레스를 해소하기 위해서라도 운동은 절실히 요구된다.

따라서 본 연구는 학교에서 실시할 수 있는 '건강 달리기'를 통하여 아동들에게 운동에 참여할 수 있는 기회를 제공하고 더 나아가 운동 습관을 형성하게 하고, 그 효과를 검증하여 아동의 체력 향상에 필요한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 초등학생에게 12주간 건강달리기를 실시하여 실시 전에 비하여 실시 후에 일어나는 건강 관련 체력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률)의 변화를 측정 분석하고 그 효과를 검증하여 초등학생의 체력 향상에 필요한 기초 자료를 제공하며 학생들이 규칙적이고 습관적인 '건강달리기'를 통한 체력 향상에 기여함을 목적으로 한다.

3. 연구의 제한점

본 연구를 위한 연구의 제한점은 다음과 같다.

1) 측정시 피험자의 심리적, 생리적 변인, 자연적인 성장은 통제하지 못하였다.

2) 체력 요소는 건강관련 체력인 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률으로 한정하였다.

3) 피험자의 선정은 연구자가 근무하는 학교의 아동들로 제한하였다.

4) 12주간 건강 달리기 외에 피험자의 기타 신체 활동은 통제하지 못하였다.

4. 용어의 정의

본 연구에서 사용한 용어를 정의하면 다음과 같다.

◎ 건강 달리기: 아침에 등교하여 일과 시간이 시작되기 전에 시작하는 달리기로 정해진 거리를 정해진 시간 내에 달리는 것을 의미한다.

◎ 근력: 근육이 실제로 수축하거나 또는 수축하려는 상태에서 저항에 대해 근육이 발휘할 수 있는 능력을 말하며, 본 연구에서는 악력계로 측정하였다.

◎ 근지구력: 근육 활동을 계속 수행하거나 반복 수행할 수 있는 능력을 말하며, 본 연구에서는 윗몸일으키기의 1분간 횟수로 나타냈다.

◎ 심폐지구력: 전신 운동을 얼마나 지속할 수 있는가 하는 능력을 뜻하며, 본 연구에서는 오래달리기・걷기(1000m)의 기록으로 나타냈다.

◎ 유연성: 각 관절의 구조 및 근육의 신전성, 그리고 관절을 싸고 있는 인대와 근막의 상태에 의해 결정되는 관절의 가동 범위이며, 본 연구에서는 앉아윗몸앞으로굽히기의 기록으로 나타냈다.

◎ 체지방률: 총 체중에서 체지방이 차지하는 비율을 의미하며, 본 연구에서는 전자식체지방율계산기로 측정하였으며, 남학생의 측정 부위는 흉부, 복부, 대퇴전부이고, 여학생은 상완배부, 장골능상부, 대퇴전부를 mm단위로 측정하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 아동의 신체적 특성

아동기는 신체 활동 뿐만 아니라 생활 속에서 지적 호기심이나 탐구심이 왕성한 시기이다. 따라서 이 시기에는 많은 면에서 다양한 경험의 기회를 갖게 하여 건강한 생활 습관은 물론 올바른 판단력을 가진 인간으로 자라갈 수 있는 기틀을 마련해 주어야 한다. 그러나 최근 들어 아동이 좋아하는 TV, 비디오, 컴퓨터 게임 등은 시력 저하와 자세 불량은 물론 체력 저하 등을 초래함으로 아동의 관심을 바른 곳으로 돌리고 운동 습관의 형성을 위해 부모나 교사 및 생활 체육 지도자 등의 노력이 절실히 요구된다. 따라서 아동으로 하여금 그의 잠재력을 충분히 발전·발휘할 수 있도록 도와주기 위해서는 아동들의 신체적, 사회적, 심리적 특징을 올바르게 이해하는 것이 필요하다.

1) 신장과 체중의 발달

신장과 체중의 발달은 아동의 행동, 성격, 주위의 환경 등에 따라 다르며, 연령에 따라 신체 각 부위의 발달 비율도 다르며 부모의 유전적 영향도 무시할 수 없다.

남아의 경우 6세 정도에서는 평균 신장이 약 116cm 정도이며, 12세 정도에서는 145cm까지 성장한다. 또한 여아의 경우는 6세의 평균 신장이 110cm이며, 12세 정도에서는 142cm까지 성장한다. 체중의 경우도 아동기에 현저한 발달이 이루어진다. 남아의 경우는 6세에서는 평균 체중이 약 21kg이던 것이 12세 정도에서는 평균 36kg으로 30~40% 성장한다. 여아의 경우는 6세에서 약 20kg이던 것이 12세 정도에서는 39kg 정도로 30~50% 증가된다(국민생활체육협의회, 1993). 신장과 체중의 발달은 매년 꾸준히 증가추세를 보이고 있는데, 이는 경제수준의 향상으로 인하여 충분한 영양섭취를 할 수 있게 되었기 때문이다. 그러나 과거에 비해 평균

신장과 체중의 수치는 증가하고 있으나 체력수준은 오히려 낮아지고 있어 운동을 통한 체력 향상이 요구되고 있다.

2) 골격계의 발달

골격계의 기능은 뇌, 척수, 내장 기관 등과 같은 조직을 보호하고 신체의 전반적인 뼈대를 구성하는 것이다. 아동의 골격은 크기, 구성 성분 등이 계속적으로 변화하는 상태에 있으며, 이러한 골격의 성장은 생장점이 점차 연골로 바뀌게 됨에 따라 완전해진다. 아동의 뼈조직은 부드럽고 유연하며, 상처나 충격에 대한 회복 속도가 빠르다. 그러나 너무 심한 타격, 과도한 중량을 관절에 가하는 경우는 피해야 한다.

아동기의 뼈는 5~11세에서 꾸준히 성장하고 12세 이후에서는 좀 더 빠르게 성장한다. 이 시기의 적절한 운동은 골격을 단련시키지만 신체 활동의 부족은 뼈의 탈석회화를 유발하여 골절이나 상해를 당하기 쉽다. 따라서 규칙적이고 지속적인 운동의 참여는 이들의 골격을 튼튼히 하여 주며 성장을 촉진한다(박길준 등, 1995).

3) 근육계의 발달

일반적으로 근육은 연령이 증가함에 따라서 길이와 폭이 증가된다. 또한 근육의 발달은 몸통에서 먼 부위보다 몸통에 가까운 부위에서 더 왕성하게 이루어진다. 근육조직의 성장은 5~6세에 시작되지만, 7세부터 11세나 12세까지 점진적이고 계속적인 성장을 보이며, 12세가 되면 정상적인 아동의 경우 6세 때 근육 조직의 2배 정도까지 성장한다(국민생활체육협의회, 1993). 신체발달의 측면에서 보면 5세나 12세 사이에는 대체로 남아가 여아보다 빠른 발달을 보인다. 이는 유전적이라기 보다 사회적 요인에서 비롯된다고 알려져 있다. 즉, 남아는 활발한 신체활동의 참여를 권장받지만 여아는 소극적이며 정적인 신체활동에 참여하였기 때문이다. 그러나 현대 생활 양식의 유사성으로 과거와 같은 신체적 능력의 큰 차이는 감소하였다. 하지만 이들이 사춘기에 도달하면 남아는 근육의 급격한 발달이 나타나고, 여아는 지방조직의 발달이 현저하게 된다.

일반적으로 아동의 근육은 여리고 뼈에 견고하게 부착되어 있지 못하기 때문에 쉽게 피로해지는 반면 피로에서의 회복은 빠르다. 따라서 아동에 있어서 근육 활동은 잦은 휴식과 변화있는 활동이 요구된다.

4) 심폐계의 발달

아동기에서는 성장에 따른 호흡수와 심박수의 변화가 골격과 근육의 성장 속도와 유사한 비율로 나타난다. 아동기의 심폐계의 주된 변화는 유아기의 빠른 심박수와 호흡수가 5세까지는 급속히, 그리고 이 이후에는 다소 완만히 감소한다는 것이다. 유아기에 안정시 130회 정도였던 심박수는 5세까지 30회 정도 감소하고 성인까지 20회 정도만 감소한다. 호흡수도 유아기에는 35회 정도이나 5세까지 25회 정도로 감소하고 성인까지는 6~7회 정도만 감소한다(국민생활체육협의회, 1993). 즉 아동기에는 심폐계의 발달이 완만히 이루어진다. 결국 아동기때(9~12세)의 심박수는 85~90회, 호흡수는 17~20회 정도다.

5) 신경계의 발달

신경계의 중추를 이루고 있는 대뇌와 소뇌로 구성되는데 그 중 대뇌는 정보기능을 통제하며, 소뇌는 자세를 통제하고 몸의 균형을 유지하는 기능을 한다. 특히 모든 운동에 관련된 신호는 대뇌에서 출발하여 신체의 각 부위로 전달되어 동작을 일으키게 된다. 따라서 대뇌의 세포가 성숙되어 있는가의 여부도 아동들의 운동능력 발달과 밀접한 관련을 맺고 있다. 특히, 유아기에는 대뇌보다 소뇌의 발달이 현저해 운동 반응의 잠재력이 크게 증가한다. 뇌의 기능은 3~4세쯤에서 매우 빠른 발달을 보이는데 8세 정도가 되면 뇌의 크기는 성인 수준에 달하고, 6세쯤의 뇌의 중량은 성인의 약 90%에 달하게 되며, 12세쯤에 이르면 성인의 약 95%로 성장하게 된다(박예숙, 1986). 따라서 아동기에 지적 발달이 중요시되는 이유는 이런 뇌의 조기 발달에 근거를 두고 있다.

2. 아동의 사회·심리적 특성

아동기는 사회적 관계에 대한 태도 및 습관 형성의 중요한 시기이다. 특히 아동기에서는 또래와의 놀이를 통하여 분배, 협동, 정직, 감정의 통제, 단체의 규칙준수 등 사회적 태도가 형성된다. 따라서 유아기의 자기중심적 사고방식에서 탈피하여 점차적으로 타인을 존중하게 되고 기본적인 사회적 관계를 이루게 된다.

저학년의 경우는 끊임없이 움직이며 침착하지 못하고 집중력이 부족한 시기이며, 개인주의적이고 인정받고 싶어하며 모험심이 강한 편이며, 고학년의 경우는 주의집중력이 현저히 발달되며, 집단 속에서도 정서조절 능력이 증가되고 동료 집단에 대한 동질성이 증가되는 시기(지준천, 2000)이며, 신체 기능의 개발에 관심을 가져 경쟁적 스포츠에 흥미를 느낀다. 여아의 경우는 신체적 활동보다 여자다움에 더 관심을 가지게 된다. 또한 아동기는 자아개념이 형성되기 시작하는 시기이다. 체형, 체격에 대한 자아개념은 사춘기에 뚜렷하게 나타나기 시작하지만 아동기는 놀이 및 운동 기능의 수행을 통해서 얻어지는 성취감, 만족감 등의 자신감을 형성하며, 이러한 아동기의 자신감은 성인이 되었을 때의 심리적인 측면에 많은 영향을 미친다.

3. 운동 기능의 발달

일반적으로 아동기는 유아기와 함께 바람직한 운동 기능 습득 및 소질 개발의 중요한 시기로 볼 수 있다. 특히 아동기는 운동 기능의 발달을 위한 '이상적 시기'이며 이는 아동의 골격 구조가 경골화되기 이전 단계이므로 신체가 유연하며 호기심, 모험심이 강하여 활발한 신체 활동에 대한 욕구가 강하기 때문이다(박예숙, 1986). 그리고 신체 활동에 충분한 시간적 여유가 있기 때문에 다양한 형태의 운동에 참여할 수 있으며 운동 유형에 따라서는 성인 수준의 탁월한 기능까지도 습득할 수 있다. 아동기의 운동 기능은 발달 속도가 현저하여 달리기, 뛰기, 던지기 등의 운동 기능을 습득하기에 가장 적당한 시기라 할 수 있다. 여기에서 중요한 것은 한가지의

운동 동작을 익히기 위해서는 다양한 상황에서 동작을 반복적으로 연습하는 것이 필요하며, 이를 위해서는 즐겁고 재미있는 동작 등으로 운동에 대한 흥미를 유발할 수 있어야 한다.

일반적으로 어린이의 운동 기능은 공통적으로 3단계의 발달단계를 거친다. 첫 번째 단계는 6세 이전까지의 단계이다. 이 시기에는 기본적이며 기초적인 운동 기능의 습득이 이루어진다. 예를 들면 서기, 균형잡기 및 움직이기 등과 같은 주변환경의 사물을 조작하는 단순기능을 학습하게 된다. 두 번째 단계는 7세부터 9세까지의 단계이다. 이 시기에서는 기본적인 운동 기능의 조화와 협응을 통해 단순 기능에서 일반적 운동 기능으로 좀 더 세련되고 통합된다. 제 3단계에 있어서는 전문화된 운동 기능을 습득하게 되며 점차적으로 보다 정확한 운동 기능을 발현할 수 있게 된다. 예를 들면 개인 경기, 팀스포츠, 무용 등의 운동 기능을 습득하게 된다(국민생활체육협의회, 1993).

4. 아동의 건강과 체력 특성

1) 개인적, 사회적 건강

건강이란 잘 조화된 생명활동의 표현으로써 인간의 심신이 최선의 능력을 발휘할 수 있는 상태를 말한다. 즉 건강은 인간을 둘러싸고 있는 모든 환경에 적응하여, 개인적, 사회적으로 바람직한 삶을 누릴 수 잇는 심신상태를 뜻한다(전태원 등, 2001). 따라서 아동의 건강은 개인적 건강과 사회적 건강 측면에서 살펴볼 수가 있다. 개인적 건강이란 신체조직이나 기관이 형태나 기능에 있어서 온전하여 생활 환경에 잘 적응된 상태를 의미하며, 사회적 건강이란 아동과 사회가 조화적으로 협력하는 상태를 의미한다.

2) 현대 아동의 건강상의 문제

요즈음 우리의 아동들은 대부분 하루에 적어도 2~3시간 이상 TV를 본다. 특히

도시의 아동들은 비디오나 컴퓨터, 오락실 등에서 많은 시간을 소비한다. 반면에 학교 체육 시간을 제외하면 잠깐씩 걷거나, 극히 제한적인 신체 활동을 하고 있을 뿐이다. 따라서 최근의 조사들에 의하면 아동들에게서도 성인에게서나 볼 수 있었던 고혈압, 동맥경화, 당뇨병 및 비만증 등의 증세가 나타난다고 보고하고 있다. 더구나 안경을 쓰는 아동이 부쩍 많아졌고 불량 아동의 문제가 대두되고 있다.

3) 아동기 운동의 중요성

체력은 어느 정도는 유전적으로 타고나지만 생활 방식에 의하여 더 크게 영향을 받는다. 특히 아동기는 성장과 발달이 왕성하므로 평생 건강을 위해서라도 중요한 시기이다. 따라서 어릴 때부터 규칙적인 운동 습관을 길러주어 건강한 체력을 유지 및 증진시켜주는 것은 일생을 건강을 위해 중요하다.

아동의 체력이 약화된다는 것은 곧 건강이 나빠짐을 의미하는 것이며, 병에 전염될 가능성이 크고, 심할 경우 생명에까지 영향을 미치게 된다. 체력이 왕성한 아동은 외모로 보아도 매우 튼튼해 보인다. 반면 체력이 약한 아동은 외모가 볼품이 없을 뿐만 아니라 보다 더 중요한 것은 내적인 건강 상태가 좋지 않아 매우 위험하다는 것이다. 이처럼 중요한 체력을 저하시키는 원인은 바로 운동 부족에 기인한다. 운동 부족에서 오는 체력의 부족은 순환계의 기능 저하를 초래하고, 혈액 순환이 원활하지 못하여 신체의 각 부분이 고르게 성장할 수 없다. 또한 운동 부족인 아동은 쉽게 피로를 느끼고 질병에 대한 저항력이 약화되어 질병에 쉽게 걸리기가 쉽다. 따라서 운동은 건강한 삶을 유지하기 위하여 필수적이며 적절하게 계획된 규칙적인 운동은 활발한 혈액순환, 강한 근력, 피로에 대한 저항력 등을 증진시켜 주며, 특히 아동기의 체력 발달 및 운동 기능 습득에 큰 영향을 줄 수 있다(전태원, 1994). 이와 같이 운동을 통해서 다져진 체력과 운동 기능은 아동의 올바른 성장과 발달을 촉진시키며, 적당하고 균형 잡힌 영양 섭취는 성장에 필수적이라는 점에서 그 중요성을 찾을 수 있다.

5. 아동기 체력 향상의 원리와 방법

1) 체력 향상의 원리

아동기는 신체의 기능이 미분화된 상태에 있으므로 체력의 어느 한 요소만을 중점적으로 발달시키기 위한 트레이닝은 부적당하다. 따라서 운동의 효과를 올리기 위해서는 다음과 같은 체력 향상의 원리에 따라 지도되어야 한다(서울대 체육연구소, 1993).

(1) 과부하(overload)의 원리

신체는 외부의 여러 자극들에 대하여 여러 가지 반응을 일으키는데 자극의 정도가 적절한 경우 신체 기능이 촉진되고 바람직한 성장에 도움을 주지만 자극의 정도가 미약하거나 너무 강하면 오히려 신체의 기능이 위축하게 된다. 즉, 운동에 의한 자극에 너무 미약하면 운동의 효과를 기대할 수 없는 반면, 운동 자극이 너무 강하면 지나친 피로나 상해와 같은 역효과를 초래할 수 있으므로 개인의 신체 기능에 따른 적절한 자극이 매우 중요하다(전태원, 2000).

결국 체력 향상을 위한 운동은 일상 생활에서 각 기관이 받는 부하보다 더 높은 수준의 자극이 가해져야 한다는 것이 과부하의 원리이다.

(2) 점진성(progressive)의 원리

인체는 갑자기 강한 부하를 받으면 운동에 적응하지 못하여 피로해지거나 견딜 수가 없게 되는 경우가 많다. 체력 향상을 위해서는 부하를 점진적으로 높여감과 동시에 운동의 양과 질을 점진적으로 조절하여 나가야 하는데, 이를 점진성의 원리라고 한다(국민생활체육협의회, 1993). 아동들의 경우는 힘이나 기능을 고려하여 쉽고 단순한 동작에서 시작하여 어렵고 복잡한 운동으로 점차 단계를 높여나감으로써 운동을 재미있게 할 수 있고, 적절한 운동의 효과도 얻을 수 있다.

(3) 반복성(repetitive)의 원리

체력 향상을 위해서는 일시적 혹은 집중적인 운동으로서는 좋은 효과를 기대할 수

없을 뿐만 아니라 사고의 원인이 되기도 한다. 예를 들어 100m나 1000m를 1회 달리고 나서 운동의 효과를 기대할 수 없다는 것이다. 따라서 운동이란 정기적으로 반복해서 실천함으로써 효과를 얻을 수 있는 것이다. 즉, 체력 향상에서 반복이란 운동을 몇 회, 몇 분, 몇 세트로 반복하느냐 하는 등의 개념이다(옥정석, 1995). 이러한 반복성의 원리를 체력 향상의 원리에 적용하는 것은 운동의 양과 질을 합리적으로 결정하여 운동의 효과를 유지 또는 증진시킬 수 있도록 하는 것이다. 따라서 운동 효과의 유지 또는 증진을 위해서는 운동과 휴식, 피로와 회복을 합리적으로 배분하는 것이 중요하다. 특히, 아동을 쉽게 지치고 피로해지기 쉬우므로 피로가 누적되지 않도록 매일 적절한 양을 운동을 지속적으로 반복하는 것이 필요하다.

(4) 개별성(individual)의 원리

운동은 개인의 체력, 건강, 기호, 그 밖의 특수 조건을 고려하여 적당하게 실시되어야 한다. 특히 신체 조건이나 체력이 다는 사람들이 획일적인 운동을 실시하면 어떤 사람은 운동 강도가 너무 낮아서 효과가 없고 어떤 사람은 운동 강도가 너무 강해서 고통이나 상해를 당하기 쉽다. 특히 아동이나 청소년들은 아직 미성숙한 단계이기 때문에 어른과 비교할 때 그들의 운동은 더욱 복잡하며 적당하고 다면적인 강도를 지녀야 한다. 너무 부하가 지나치면 뼈, 인대, 건 및 근육 등에 지나친 부담을 주게 된다(국민생활체육협의회, 1993).

(5) 운동 배열(exercise arrangement)의 원리

근력을 발달시키고 운동 능력을 향상시키기 위해서는 연습 중간에 피로를 쉽게 느끼지 않으면서 운동이 끝날 수 있도록 배려해야 한다. 그러기 위해서는 운동의 순서를 대근육군으로부터 소근육군 순으로 배열하는 것이 중요하다. 왜냐하면 소근육군이 대근육군보다 쉽게 피로해지기 때문이다. 예를 들면, 대근육군이 속하는 다리 근육이나 둔부 근육은 소근육군인 팔 근육보다 먼저 운동을 해야한다는 것이다. 훈련의 프로그램은 같은 근육군이 두 번 연속해서 운동을 하지 않도록 주의하여 작성해

야 한다. 이는 각각의 트레이닝 후 각 근육군이 적당한 회복 시간을 갖게 하기 위함이다. 주요 근육군을 운동시키는 순서는 ① 대퇴 및 엉덩이 ② 가슴 및 상완 ③ 허리 및 다리의 뒷부분 ④ 하지 및 발목 ⑤ 어깨 및 상완의 뒷부분 ⑥ 복부 등의 순으로 실시하는 것이 보편적이다(임완기 등, 1998).

(6) 특수성(specific)의 원리

운동에 필요한 에너지를 생산하는 에너지 시스템의 특수성이란 유산소 능력이 요구되는 종목의 경우 유산소성 트레이닝을 실시하고, 무산소 능력이 요구되는 종목의 경우에는 무산소성 트레이닝을 실시해야 한다는 것이다(임완기 등, 1998).

트레이닝 형식의 특수성이란 훈련의 형식이 경기의 형식과 같을 때 최대의 트레이닝 효과를 거둘 수 있다는 것이다. 운동하는 근육과 동작 형태의 특수성이란 경기에 사용되는 근육이 경기 때와 같은 동작의 형태로 연습되지 않은 한 올바른 트레이닝 형식만으로는 충분하지 않다는 것이다. 즉, 각 스포츠마다 독특한 근육의 움직임이 있는데, 경기 장면에서 실제로 실시되는 것과 가능한 똑같은 동작을 연습하는 것을 말한다.

(7) 다양성(variety)과 중용(moderate)의 원리

트레이닝 프로그램은 참가자들의 흥미를 유지하고 지루함을 피하기 위하여 다양한 방법으로 실시되어야 한다. 운동과 휴식, 어려움과 쉬움 등의 개념이 다양성의 원리의 기본이다. 훈련의 효과를 높이고 개개인의 흥미와 관심을 유발시키기 위해서는 매 운동 다음에 항상 휴식이 뒤따라야 하고, 어렵고 힘든 운동 뒤에는 쉽고 가벼운 운동을 실시해야 한다. 훈련 방법, 운동 기구, 장소의 변경 등도 단조로움이나 지루함을 없애기 위한 좋은 방법 중의 하나이다(임완기 등, 1998).

훈련 효과에 대한 지나친 기대는 오히려 참가자의 수행력 저하를 초래하여 결과적으로 흥미를 떨어뜨릴 수 있음을 명심해야 한다. 따라서 자신의 수준이 어느 정도 오르게 되면 한계를 설정할 필요가 있다. 너무 지나친 의욕은 자신을 지나치게 혹사

시켜 과도한 근피로나 고통 등을 장시간 경험할 수 있다. 그러므로 훈련 참가자 스스로 이해하고 적당한 정도의 훈련을 실시해야 한다.

2) 체력 향상의 방법

운동의 효과를 최대로 올리기 위해서는 그 운동이 체력 향상에 도움을 줄 수 있는 형태, 강도, 시간, 빈도, 기간을 개인의 능력에 맞도록 설정해야 한다(정성태 등, 1998).

(1) 운동의 형태

운동의 형태는 향상시킬 체력 요소에 따라 어떤 운동을 해야하는가에 대한 문제이다. 이러한 운동 형태는 개인의 질병이나 여러 가지 상황을 고려하여 실시되어야 한다. 예를 들면 심폐지구력을 향상시키기 위해서는 달리기, 자전거 타기, 수영 등이 권장되며, 근력과 근지구력의 향상을 위해서는 웨이트 트레이닝을 실시해야 한다(옥정석, 1995).

(2) 운동의 강도

운동의 강도는 운동을 실시할 때 얼마나 강하게, 세게 운동을 할 것이냐 하는 문제로 운동의 부하를 말한다. 예를 들면, 달리기에서는 속도나 거리를, 윗몸일으키기에서는 횟수를, 벤치프레스에서는 몇 kg을 몇 회를 하느냐 등의 문제이다.

(3) 운동의 시간

운동의 시간은 얼마의 시간을 두고 운동을 할 것이냐에 관한 문제이다. 여기에는 운동을 하는 시간, 동작 또는 반복 횟수, 달린 거리 등이 포함된다. 아동에게 하루에 필요한 운동 시간은 가벼운 운동은 40~50분, 중간 정도의 운동은 30분, 강한 운동은 20분 정도이다.

(4) 운동의 빈도 및 기간

운동의 빈도는 얼마나 자주 하느냐의 문제로, 운동은 규칙적이고 반복적일 때 효

과가 높다. 일반적으로 운동은 주당 3회 정도, 약 8주 이상 지속적으로 실시해야 그 효과가 나타난다(국민생활체육협의회, 1993).

6. 체력 및 체력 검사

1) 체력의 의의

전통적으로 체력은 생리적 기능(physiological function)과 운동 능력(motor ability)을 포함하는 광의의 개념이다(Baumgarter & Jackson, 1987). 그리고 체력은 신체적성 만큼이나 정서적, 정신적, 영적, 사회적 적응력을 포함하는 개념으로 최근에는 안녕(well-being)이란 용어로 많이 사용되고 있으며, 규칙적인 운동과 적절한 영양, 그리고 휴식을 필요로 한다(Miller, 1989). 또한 체력이란 제반 사회 활동에 적응하는 신체적 능력의 총화로서 인간이 환경에 대하여 적극적 활동을 펴 나가는 능력이며, 인간이 대근육(大筋肉)을 사용하여 성취하는 운동에 관여하는 신체적 능력은 이 체력의 한 영역이라 할 수 있고(남병집, 1985), 빨리 뛴다든지 무거운 물건을 들 수 있는 것과 같은 물리적인 힘과 체내에 어떤 해로운 물질이 들어왔을 때 그 개체를 보호할 수 있는 것과 같은 화학적인 힘, 오랫동안 운동을 하더라도 모든 유기체가 제대로 작동할 수 있게 하는 생리적인 힘 등의 세 가지 요소가 합하여진 것이다(백철호, 1991). 즉 체력은 단순히 신체적인 측면만을 의미하는 것이 아니며, 신체적, 정신적, 사회적, 영적 측면을 모두 포함하는 포괄적인 개념으로 해석할 수 있으며 인간이 삶을 영위해 나가는 데 있어서 기초가 되는 모든 능력의 총화라고 정의할 수 있다(노영호, 2001).

1970년대 중반 이전의 체력에 대한 정의는 운동관련 체력(skill or motor, performance related physical fitness)에 중점을 두고 정의되고 있다. 그러나 1970년대 중반 이후 1980년대에 들어서면서 운동 부족으로 인한 고혈압, 심장병, 당뇨병, 동맥경화, 비만 등과 같은 절대적 운동량 감소에 따른 건강상의 문제점들이

심각한 사회 문제로 대두되면서 건강관련 체력(health related physical fitness)에 관심이 집중되기 시작하였다. 광의의 개념으로서 체력은 운동관련 체력과 건강관련 체력으로 구분되며(Baumgarter & Jackson, 1982), 또한 체력은 운동관련 체력의 요소인 민첩성(agility), 평형성(balance), 협응성(coordination), 순발력(power), 반응시간(reaction time), 그리고 스피드(speed)와 건강관련 체력의 요소인 근력(muscular strength), 근지구력(muscular endurance), 심폐지구력(cardiorespiratory fitness), 유연성(flexibility), 신체조성(body composition)을 포함한다. 운동 체력은 근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성, 스피드, 유연성 등의 개념보다 넓은 개념인 운동 능력의 제한된 측면을 말한다(Clarke & Clarke). 이 정의에 따르면 운동 능력의 하위 개념으로 운동관련 체력과 운동체력은 동일한 개념이며, 건강관련 체력은 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성을 포함하며, 힘든 일과 여가활동에 몰두할 수 있는 건강하고 효율적인 기능을 지속적으로 유지할 수 있는 신체기관 체계를 의미한다. 이러한 건강관련 체력은 심장질환과 관계되는 몇 가지 위험요인 등에 긍정적 영향을 미치고, 정서적 스트레스(emotional stress)를 감소시키는데 효과적이며, 사람들을 좋게 보이고, 느끼게 하며, 건강하고 행복한 인생을 즐길 수 있게 한다.

2) 건강관련 체력(health related physical fitness) 검사 항목

1970년대 중반 이후 운동관련 체력과 건강관련 체력으로 개념이 이분화된 체력은 현대생활을 유지해 나가는데 있어서 필요성의 측면에서 운동관련 체력에 비해 건강관력 체력의 중요성이 강조되는 추세가 전 세계적으로 확산되고 있다.

운동관련 체력의 검사 방법으로는 AAHPERD에서 발표한 AAHPERD Youth Fitness Test가 있으며, 건강관련 체력 검사의 방법으로는 AAHPERD의 Physical Best Test Battery(AAHPERD, 1988) 등이 있다. 그러나 건강관련 체력 검사와 운동관련 체력 검사 항목들 사이에 완전한 독립성이 있는 것이 아니라 상호관계가 있

으며 특성만을 달리한다는 것에 체력 구성요인의 분류에 어려움이 있음을 알 수 있다. 그러므로 거의 모든 체력 검사 방법들이 적용하고자 하는 목적이 다르지만, 건강관련 체력과 운동관련 체력 모두를 측정하기 위한 항목들을 포함하고 있는 것이 사실이다.

(1) 근력

근력이란 근육이 실제로 수축하거나 또는 수축하려는 상태에서 저항에 대해 근육이 발휘할 수 있는 힘의 양으로 나타낼 수 있다. Updike와 Johnson(1970)은 근력을 근육 또는 근육근이 발휘할 수 있는 힘의 최대 양으로 정의하였다. 근력은 구체적으로 동작을 야기시키는 근육이 조합되어 수축해서 발휘하는 힘과 여러 형태의 근육이 협응해서 발휘할 수 있는 힘 그리고 힘을 발휘하는 신체 부위에서 뼈의 역율(mechanical ratio)이 조화되어 생성된다.

(2) 근지구력

근지구력이란 근육 활동을 계속 수행할 수 있는 지속시간의 양 혹은 이정한 동작을 반복하여 수행할 수 있는 능력을 말한다. Updike와 Johnson(1970)은 근지구력을 동적 근지구력과 정적 근지구력으로 구분하고 동적 근지구력을 횟수에 의해, 정적 근지구력을 시간량에 의해 측정해야 한다고 하였다.

(3) 심폐지구력

심폐지구력이란 전신 운동을 얼마나 오랫동안 지속할 수 있느냐 하는 능력을 뜻한다. 장기간의 신체 활동을 위해서는 호흡·순환계를 통하여 지속적인 산소의 공급을 받아야 하기 때문에 심폐지구력에서는 무엇보다 호흡·순환계의 기능이 중요한 역할을 한다. 운동시 필요한 영양분과 산소는 심장과 폐 그리고 혈관을 통하여 끊임없이 세포로 운반되고 있으며, 이런 심폐계의 기능이 효율적으로 유지됨으로써 높은 심폐지구력을 발휘할 수 있게 된다(정성태 등, 1998). 따라서 심폐지구력은 호흡·순환계에 운동 상태에서 활동을 오래 계속하는 근육의 신진대사를 촉진하고 산소를 세포조직에 공급하고 발생된 노폐물을 신속히 배출하여 운동을 지속할 수 있는 능력이라 할 수 있다.

(4) 유연성

유연성이란 각 관절의 구조 및 근육의 신전성 그리고 관절을 둘러싸고 있는 인대와 근막의 상태에 의해 결정되는 관절의 가동범위라고 할 수 있다. 즉 유연성의 척도는 관절의 최대 가동범위이다. 이러한 유연성은 관절골의 구조, 관절을 둘러싸고 있는 용적량, 근육의 탄력성, 건, 인대, 근막의 신축성에 의해서 영향을 받는다(옥정석, 1995).

유연성은 일상생활의 자세, 직업, 성별, 연령 등과 밀접한 관련을 가지고 있다. 일반적으로 운동 부족과 이상 자세로 인하여 유연성이 부족하게 될 경우 작은 충격에도 상해를 입거나 부상을 당하기 쉽다.

(5) 체지방률

체지방은 신체조직 속에 포함된 총 지방의 양을 의미하며, 지방조직의 밀도는 신체의 어떤 다른 조직의 밀도보다 낮기 때문에 지방으로 인해 체중이 증가되면 신체의 밀도는 더욱 감소하는 점을 이용하여 측정할 수 있다. 체지방률로 나타내는 신체조성비는 건강과 관련된 체력을 한 눈에 확인시켜 주는 지표이다. Hebbelinck(1980)은 체지방이 건강의 적신호로서 고혈압, 당뇨병, 심장병 등에 심각한 영향을 미치는 요소라고 보고하였고, 실제적으로 Cureton(1977)은 체지방률이 높아질 경우 오래달리기 기록에 부정적인 영향이 있음을 보고하였다.

체지방률은 남성과 여성에 있어서 차이가 나타나는데, 건강한 성인의 경우 평균적으로 남성은 체중의 15%, 여성은 25% 가량을 차지하고 있으며, 남성의 경우 20% 이상, 여성의 경우 30% 이상이 되면 비만이라고 판정한다(김성수 등, 2000). 이러한 체지방은 생후 6개월경과 사춘기 초반에 급격하게 증가하게 되므로 이 시기에 운동과 식습관을 통하여 체지방의 적절한 조절이 요구된다.

3) 체력 검사 제도의 변천 과정

학교 체력 검사는 체력 측정을 통하여 체력 향상을 도모하고, 입시 내신 체력 점수 반영으로 학교의 체육 활동을 제고한다는 목적으로 가지고 시행되고 있다.

해방 후 1951년에 문교부령 제15호 학교신체검사규칙에 의거하여 체력 검사를 실시하였다. 이대의 검사 종목으로는 기관 능력을 측정하기 위하여 폐활량, 배근력, 악력을 측정하였으며, 운동 능력을 측정하기 위하여 달리기, 뜀뛰기, 던지기, 매달리기, 나르기가 측정되었다.

1969년에는 대한체육회에서 종목을 선정하여 50m 달리기, 제자리멀리뛰기, 악력, 오래달리기, 턱걸이(팔굽혀매달리기), 왕복달리기, 윗몸일으키기, 윗몸앞으로굽히기의 8개 종목으로 시범 실시된 후, 1971년에 일반 체력 검사로 명칭과 종목이 개정되었다. 이듬해 1972년에는 악력 대신에 던지기로 개정되면서 교육법 제12조에 의거하여 체력 검사 점수가 대학 입시에 반영되었다.

1979년에는 다시 100m 달리기, 제자리멀리뛰기, 턱걸이(팔굽혀매달리기), 윗몸일으키기, 던지기(소프트볼)의 5개 종목으로 개정되면서 평가 방법도 절대 평가에서 상대 평가 방법으로 변경되었다. 그러다가 다시 1980년에 절대 평가 방법으로 환원되었으며, 1983년 오래달리기 종목이 추가되어 6개 종목(100m 달리기, 제자리멀리뛰기, 턱걸이(팔굽혀매달리기), 윗몸일으키기, 오래달리기(초등학교: 600m, 중·고등학교 남자: 1000m, 중·고등학교 여자: 800m)이었다.

최근 1999년에는 50m 달리기, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기(중·고등학교 남자), 팔굽혀매달리기(중·고등학교 여자), 제자리멀리뛰기, 앉아윗몸앞으로굽히기, 오래달리기·걷기(초등학교: 1000m, 중·고등학교 남자: 1600m, 중·고등학교 여자: 1200m)로 개정되어 시행되고 있다.

4) 외국의 체력 검사

일본의 체력 검사는 스포츠 테스트(sports test)라고 하여 체력 진단 테스트와 운

동능력 검사로 구분하여 실시되고 있다. 체력 진단 테스트의 내용으로는 사이드스텝, 제자리높이뛰기, 배근력, 악력, 엎드려상체뒤로젖히기와 앞으로굽히기, 계단오르내리기로 각각 민첩성, 순발력, 근력, 유연성, 지구력을 측정하고 있다. 운동능력검사는 50m 달리기, 도움닫기, 멀리뛰기, 공던지기. 턱걸이(남), 비껴턱걸이(여), 천천히 오래달리기를 실시하고 있다(노영호, 2001).

미국에서는 Youth Fitness Test(YFT), The Physical Performance Test for Califonia, Canada Fitness Award 등의 다양한 검사가 있다. 이중 가장 대표적인 체력 검사 방법인 YFT는 육상 테스트와 수상 테스트로 구분된다. 육상 테스트의 내용은 턱걸이(남), 팔굽혀매달리기(여), 무릎굽혀윗몸일으키기, 제자리멀리뛰기, 50yd 달리기, 600yd 달리기이며, 수상 테스트는 5m 수영, 뛰어들어 15m 수영, 100m 수영으로 구성된다.

중국에서는 체력 검사 제도로 노동국민체육제도를 실시하고 있다. 연령에 따라 성인급과 소년급으로 분류되는데 성인급의 내용에는 100m, 60m, 멀리뛰기, 높이뛰기, 1500m, 800m, 중량들기, 팔굽혀펴기, 밧줄사다리오르기, 수류탄던지기, 행군을 포함하고 있으며, 선택 종목으로 남자 100m 수영, 여자 50m 수영, 체조, 스케이트가 있다. 소년급에서는 60m 달리기, 400m 달리기, 멀리뛰기, 높이뛰기, 수류탄던지기, 볼던지기, 장대오르기, 밧줄오르기가 포함되어 있다.

스위스에서는 운동 능력 테스트라고 하여 기본 훈련 테스트로 80m 달리기, 멀리뛰기, 던지기, 오르기, 포환던지기를 그 내용으로 하며 선택 훈련 테스트로는 도보행군, 스키 행군, 방향전환달리기, 방향전환스키타기, 수영, 스키달리기 기록행군이 포함된다.

7. 달리기의 운동 효과

달리기라는 운동은 역사가 오래지만 최근 몇 년 전부터 전 세계적으로 인기를 끌고 있다. 이러한 운동이 인기를 끌게 된 것은 편리하고, 경제적이며, 누구나 할 수

있고, 융통성이 있는 등의 장점이 많다. 또한 달리기는 심폐계에 적절한 자극을 주어 아동의 심폐지구력을 향상시킬 수 있는 가장 기본적인 전신운동으로 특별한 기술이나 고도의 스피드를 요구하지 않는다. 또한 장소에 구애받지 않고 어디서나 할 수 있으며, 기후 조건에 크게 영향을 받지 않는다는 이점이 있는 운동 종목이다(http://www. nfc.or.kr). 달리기 운동의 효과를 살펴보면 다음과 같다.

◇ 달리기 운동은 심폐기능을 향상시키고, 신진대사를 촉진시킨다.

◇ 달리기 운동은 대표적인 유산소 운동으로 체지방률을 감소시켜 줄 뿐만 아니라 운동 후 8시간까지도 기초대사율을 증가시켜 줌으로써 체중 감량을 위한 다이어트에 효과적이다.

◇ 달리기 운동은 시간과 장소에 구애를 받지 않고, 나이나 성별에 관계없이 누구나 쉽게 할 수 있는 운동이다.

◇ 달리기를 규칙적으로 하게 되면 심장과 폐가 튼튼해지므로 고혈압과 같은 심혈관 질환의 예방에 효과적이다.

◇ 호르몬과 관계되는 전립선암, 유방암, 대장암 등은 달리기와 같은 유산소 운동을 규칙적으로 하게 되면 질병의 발생률을 줄일 수 있다.

◇ 우리 몸이 노화가 되면서(20세 이후) 다리 근육이 제일 먼저 쇠퇴하게 된다. 이럴 때 지속적인 달리기를 해 주게 되면 다리 근육의 강화와 뼈의 밀도를 높여주어 골다공증 예방에도 도움을 준다.

◇ 달리기 운동은 혈액순환이 좋아지고 혈중 백혈구의 숫자를 증가시켜 면역력이 증가됨으로써 질병에 대한 저항력이 강화된다.

◇ 달리기는 우리 몸의 혈관에 축적되기 쉬운 몸에 나쁜 콜레스테롤(LDL-C)을 줄여주고, 혈관에 축적되어 있는 콜레스테롤을 제거하는 좋은 콜레스테롤(HDL-C)을 늘려줌으로써 고혈압, 동맥경화, 당뇨병과 같은 성인병의 예방에 효과적이다.

◇ 달리기는 대장의 활동을 활발하게 해줘 변비의 치료에 도움을 준다. 또한 치

질, 정맥류와 같은 울혈로 인해 발생되는 질병은 달리기가 온몸의 혈액순환을 개선시켜 병의 예방과 치료에 도움을 준다.

◇ 달리기를 30분 이상 하게되면 베타 엔돌핀(beta-endorphine)이라는 호르몬의 농도가 높아져 스트레스 해소와 기분전환, 욕구 불만의 해소에 도움을 주고(runner's high), 땅을 딛는 자극이 발을 통해 뇌까지 전달되므로 뇌를 활발히 자극해 줌으로써 뇌의 노화방지에도 도움을 준다.

8. 일반적 운동의 효과

운동을 통해 개인의 체력을 향상시키고 증진시키기 위해서, 또는 '우리가 왜 운동을 해야 하는가?' 하는 이유를 알고 운동을 해야겠다는 의욕을 갖게 하기 위해서는 우선 운동의 효과와 운동 부족이 인체에 미치는 영향에 대해 이해하여야 한다.

운동 중에 생기는 인체 내의 여러 가지 변화들은 운동이 끝나면 곧 사라져 버리거나 원상 회복되지만, 규칙적인 운동을 장기적으로 실시하면 쉽게 소멸되지 않는 인체의 구조 기능적 변화가 일어난다. 우리가 흔히 말하는 운동의 효과라고 하는 것은 이같은 장기적인 이점을 말한다.

1) 체력의 증진

현대 생활은 신체 활동을 극도로 제한하고 있으며, 이와 같은 운동 부족은 현대인의 건강 저해 요인으로서 첫 번째로 지목되고 있다. 특히 현대인의 사망 요인 중 심장병의 비율이 가장 높고, 운동 부족이 관상동맥 질환의 주범이다.

운동 부족이 인체에 미치는 대표적인 악영향은 체력의 저하와 운동 부족병의 유발이다. 체력은 신체적 성장과 더불어 발달하지만 어느 시기를 기점으로 저하되기 마련이므로 최상의 체력 수준에 도달하는 시기와 저하되는 시기는 체력의 요소에 따라 다르다. 그리고 개개인의 생활 방식이나 운동 경험에 따라 체력의 발달과 쇠퇴가 매우 다른 양상을 가질 수 있다.

일반적으로 체력은 20대를 전후하여 최상의 수준에 도달한 후, 30대를 지나면서 급속히 하락한다고 알려져 있다. 즉 운동은 성장 과정에서 개인의 성장 잠재력을 충분히 발휘시켜 훨씬 빠르고 높은 체력 수준을 얻게 해 주며, 노화 과정에서는 쇠퇴하는 속도를 감소시키고 오랫동안 높은 체력 수준을 유지하도록 도와주는 것이다(정성태 등, 1998).

(1) 체력 저하 예방

최상의 건강 수준을 유지하며 오래 사는 것이 인간의 목표라면 운동이 부족한 생활을 하면서 건강을 염려한다는 것이 얼마나 모순된 사고 방식인지 모른다. 그러나 일부에서는 운동 선수가 아닌 일반인의 체력에 대하여 반문하기도 한다. 이들은 체력을 단순히 활동력, 즉 운동 능력에 국한시켜 생각할 뿐 그 같은 능력이 발휘되는데 필요한 인체 기관계의 관련성을 충분히 이해하지 못하고 있는 실정이다(옥정석, 1995).

체력의 요소 중에서 심장병과 관련하여 가장 중요시되는 것이 바로 심폐지구력이다. 이러한 심폐지구력은 폐와 심장 혈관계의 기능이 월등하지 않고서는 그 능력이 높아질 수 없다. 심폐지구력은 체력의 각 요소별로 인체 기관계의 기능과 매우 밀접한 관계를 가지고 있으며, 심폐지구력이 좋은 사람 즉, 체력이 높은 사람은 일상 생활에서 오는 피로를 덜 느끼게 되고, 학업과 일의 수행 능력이 우수하다.

(2) 운동 부족병 예방

오늘날 과학 기술이 발달함에 따라 집안 청소와 빨래 같은 각종 허드렛일을 하면서도 전자 제품의 도움을 받게 되었다. 또한 각종 도구나 시설물의 사용에 있어서도 신체 활동을 감소시키는 도구들이 개발되어 신체 활동을 제한하고 있다.

우리의 신체는 움직이도록 만들어져 있어 적절히 사용되지 않으면 기능이 저하되고 건강하게 장수하기를 기대할 수 없다. 왜냐하면 비활동적인 신체는 소위 운동 부족병을 일으켜 건강을 위협하기 때문이다. 운동 부족에 의하여 신체의 기능 저하가

좀 더 진행되면 일상 생활에 지장을 가져올 뿐만 아니라 이 같은 질환을 가져오는 직·간접적 병인이 될 가능성이 높다.

2) 생활의 활력소

규칙적인 운동을 하는 사람은 흔히 '운동을 하였더니 건강해진 것 같다'고 말한다. 이들의 느낌은 객관적인 자료로 증명된 것도 아니고, 눈에 띄는 구체적인 현상이 있는 것도 아니다. 그러나 중요한 것은 분명히 본인이 무엇인가 몸이 좋아졌다고 자각하는 바가 있다. 예를 들면, 전에는 쉽게 피로하였지만 피로를 덜 느낀다, 어깨결림이 줄어들거나 없어졌다, 위에 가스가 차던 것이 없어졌다, 감기에 쉽게 걸리지 않게 되었다, 변비가 줄어들었다, 숙면을 취할 수 있게 되었다, 안절부절하던 것이 판단력이 분명해지고 행동에 과단성이 생겼다, 식욕이 증진되었다, 일할 의욕이 생겼다와 같은 효험들을 들 수 있다.

인간이 완벽한 건강 상태를 유지하기란 거의 불가능하다. 또한 건강 수준의 인자 중 유전, 환경 등은 개인의 능력으로 지배할 수 없는 요소들이다. 개인적으로 타고난 소질과 주어진 환경에서 자신의 능력을 최대한 발휘하는 것이 최고의 건강 상태이다. 이와 같은 견지에서 볼 때 일상 생활 중에 '기분이 상쾌해졌다, 기력이 왕성하다, 의욕이 왕성하다' 등과 같은 신체의 쾌적함과 삶의 활력을 느낀다고 하는 것은 건강에 매우 적합한 조건임에 틀림없다(옥정석, 1995).

3) 호흡·순환 기능 향상과 성인병 예방

동맥경화, 고혈압, 심장병 등 대부분의 성인병은 일단 발병하면 장기 치료를 요하는 만성병이다. 이는 사회적으로 가장 활동적인 연령층인 성인의 활동을 중단시켜 체력을 갑자기 떨어뜨림으로써 국가적 중견 인력의 손실과 가정 생활의 결정적인 어려움을 초래하는 원인이 되고 있다. 또한 성인병은 자신도 모르게 진행되므로 증상의 조기 발견이 어렵고, 증상이 나타난 때에는 이미 치유가 어려운 경우가 대부분이므로 각 개인이 스스로 예방해야 한다.

운동 부족이 일상화되면 폐의 기능이 저하되어 환기율이 나빠지고, 심장의 펌프 작용이 약해지며, 혈관은 탄력성을 잃어 산소 및 영양소의 운반 통로로서의 충분한 역할을 다하지 못한다. 그러면 결국 몸 전체의 기관에 이상을 일으키고 성인병에 걸리게 되어 생명에 위협을 받게 되는 것이다(전태원 등, 2001).

대부분의 운동은 신체 각 기관의 기능이 저하되는 것을 방지하여 성인병을 예방하고, 특히 신체 활동의 능력을 좌우하는 가장 중요한 요인인 산소 섭취 능력 및 공급 능력을 유지·향상시킨다. 우리가 몸을 움직일 때는 당연히 에너지가 필요하다. 몸은 섭취한 음식을 연소시켜 에너지를 만들어 내는데, 그 연소제가 바로 산소이다. 비행기가 날 때 공기 중의 산소를 받아들여 연료를 태우는 것과 같은 이치이다. 다만 문제가 되는 것은 음식에서 얻은 영양소와는 달리 산소는 체내에 저장이 불가능하다는 데 있다. 따라서 우리가 살아 있는 한 호흡을 계속해야 하고, 심장의 펌프 작용으로 산소를 몸 전체에 공급하지 않으면 안 된다. 그 공급이 중단되면 수분 내에 뇌, 심장, 그 밖의 모든 신체 기관들의 기능이 정지해 버리며, 또한 공급이 일시적으로 부족해도 몸에 많은 지장을 초래하기 때문이다. 따라서 규칙적인 운동은 이러한 호흡·순환 기능을 향상시키고, 운동 부족 등으로 발생할 수 있는 각종 성인병을 예방하여 준다.

4) 비만의 해소

비만은 우리 몸에 필요 이상의 지방이 축적된 상태로, 운동 부족과 식생활의 불균형으로 인해 발생한다. 일반적으로 건강한 사람의 경우 체지방이 남자는 20% 이상, 여자는 30% 이상을 비만으로 간주한다(전태원 등, 2001).

적당한 지방은 몸의 열량 저장고로서 체온을 유지하고 신체 내부의 조직과 기관을 보호하며, 신체 활동의 에너지원이 되지만, 과다한 지방 축적은 심장병, 고혈압, 신장염, 당뇨병 등의 원인이 된다. 특히 어릴 때부터 비만인 사람은 성인이 된 후에 비만해진 사람보다 더 위험하다. 성인의 비만은 지방 세포 자체가 커져서 일어나지

만, 유아의 비만은 주로 지방 세포의 수가 증가하여 발생한다. 이 경우 지방 세포의 수가 무려 3배나 증가한다(옥정석, 1995).

우리 몸의 구성은 지방질과 비지방질로 구분된다. 비만 해소를 위해 체중을 줄이는 것은 바로 지방질을 감소시켜야 하는데, 체중 조절을 위해 식이 요법만을 행할 경우 체내에 필요한 영양소의 중대한 결핍을 가져와 건강에 더욱 큰 문제를 일으킬 수 있다. 그러나 운동을 통한 체중 감소는 거의 대부분 체내 지방질의 감소에 의해 이루어지며, 건강 유지에 필수적인 비지방질 성분은 오히려 더 증가시킨다. 따라서 규칙적인 운동을 통한 비만 해소 방법이 아름다운 몸매를 유지하고 건강과 체력을 향상시키는 적극적인 방법이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

각 급 학교에서 가장 쉽게 실시할 수 있는 건강 달리기를 통하여 아동들에게 규칙적인 운동 습관을 길러 주고 그 효과를 검증하여 아동의 체력 향상에 필요를 제공하고자 본 연구에서는 연구자가 근무하는 학교의 6학년 학급 중 2개 반 60명(연구반: 30명, 비교군: 30명)을 대상으로 건강 달리기 프로그램을 12주간 실시한 전•후 건강관련 체력을 측정하였으며 체질이상이나 병약 아동, 전·출입 아동은 연구 대상에서 제외하였다.

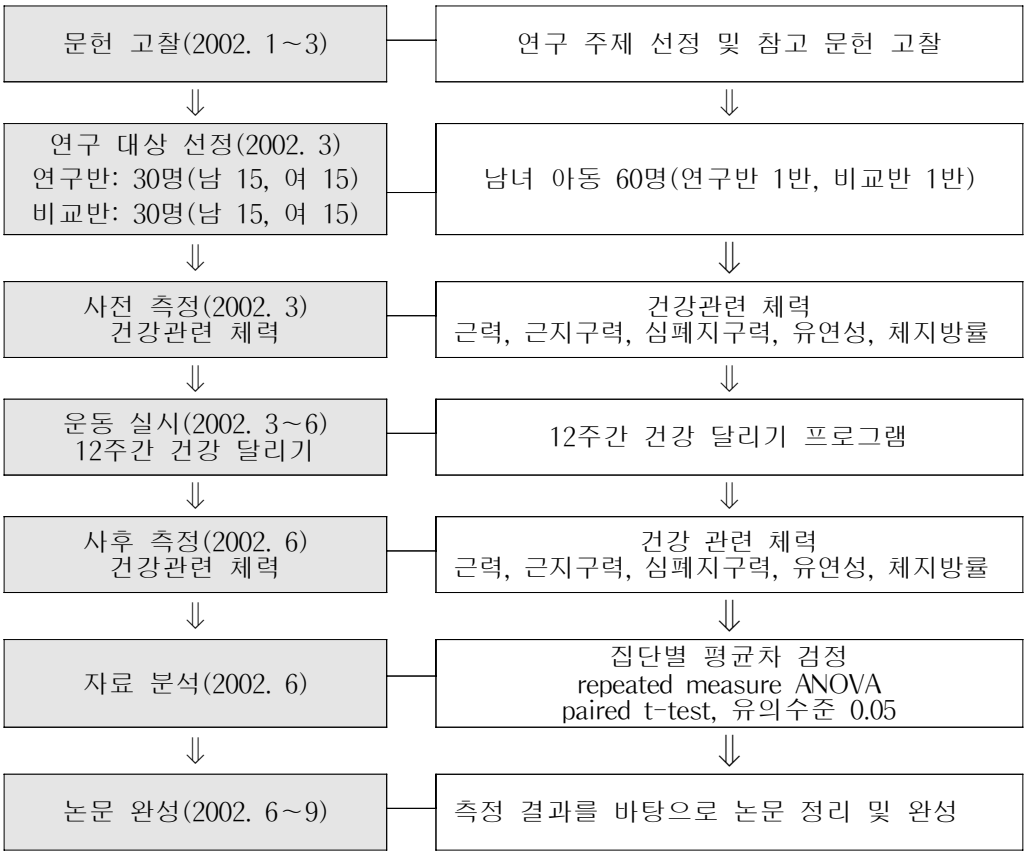
표 1. 연구 대상

구분	학년	대상				신체적 특징				비고
		남	여	계	총계	신장(cm)		체중(kg)		
						남	여	남	여	
연구반	6학년	15	15	30	60	149.5±7.3	150.2±6.3	42.2±8.8	43.2±7.5	건강 달리기 실시 3회/주
비교반	6학년	15	15	30		148.9±6.1	152.1±5.2	41.3±7.6	44.1±5.2	건강 달리기 실시 않음

2. 연구의 기간 및 절차

본 연구를 수행한 연구의 기간(2002. 1 ~ 2002. 9)과 절차는 다음과 같다.

표 2. 연구 기간 및 절차



3. 측정 도구 및 측정 방법

1) 측정 도구

본 연구에서는 건강 관련 체력 측정 요소로는 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률로 규정하였으며 근력은 악력으로, 근지구력은 윗몸 일으키기로, 심폐지구력은 1000m오래 달리기나 걷기로, 유연성은 앉아윗몸 앞으로 굽히기로, 체지방률은 피부두겹의 측정으로 하였다.

건강관련 체력을 측정하기 위하여 다음과 같은 측정 도구를 사용하였다.

표 3. 측정 도구

항 목	측정 도구명	제작 회사 및 모델명	용 도
근력	악력계	Tanita	악력 측정
근지구력	윗몸일으키기대	세계로 스포츠사	윗몸일으키기 측정
심폐지구력	초시계	Casio, Japan EHS-20	오래달리기·걷기 측정
유연성	STRETCH	EDISON	앉아윗몸앞으로굽히기 측정
체지방률	SKYNDEX	SYSTEM 1	피부두겹 측정

2) 측정 방법

(1) 근력(악력)의 측정

악력계의 지침이 밖으로 향하도록 잡고 직립자세에서 양발을 자연스럽게 벌리고 악력계를 신체나 옷에 닿지 않게 해서 힘껏 쥔다. 이 때 자세가 흐트러지지 않도록 주의하며 0.5kg 단위로 좌우 2회씩 잰 후 평균하여 기록한다.

(2) 근지구력(윗몸일으키기)의 측정

측정 대상자는 누운 자세에서 발을 30cm 정도 벌린 다음 무릎을 직각으로 굽혀 세우고, 두 손을 목 뒤에서 마주잡고 복근력만을 이용하여 몸을 일으켜 앞으로 굽혔다가 두 팔꿈치가 무릎에 닿으면 다시 누운 자세로 돌아가며, 1분 동안 실시한 횟수를 기록한다.

(3) 심폐지구력(1,000m 오래달리기·걷기)의 측정

스탠딩 스타트 자세에서 계시원의 신호에 따라 1,000m를 달리거나 걸어서 도달한 시간을 분과 초로 기록하며, 0.1초 단위에서 올림하여 기록한다.

(4) 유연성(앉아윗몸앞으로굽히기)의 측정

앉은 자세에서 양발바닥이 측정 도구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 바르게 앉는다. 그런 다음 양손바닥은 곧게 펴고 왼손바닥을 오른손 손등에 올려 겹치게

하여 상체를 천천히 굽히면서 측정 도구의 눈금 아래로 손을 뻗치며, 손가락 끝이 2초 정도 멈춘 지점의 눈금을 읽으며, 2회 실시하여 좋은 기록을 검사 기록으로 인정한다.

(5) 체지방률(피부두겹)의 측정

피부두겹을 전자식 체지방률률계산기로 측정하며, 남학생의 경우는 흉부, 복부, 대퇴전부를 측정하고, 여학생은 상완부, 장골능상부, 대퇴전부를 측정한다. 각 부위를 mm 단위로 측정하여 Jackson & Pollock(1980)의 공식을 이용하여 구하였다.

4. 건강 달리기의 운동 방법

본 연구에서는 주 3회로 12주간 하루 30~40분 정도씩 실시하였으며, 달리기 프로그램은 Cooper(1982)가 제시한 Cooper point system을 수정 보완하여 실시하였다. 달리기 운동의 프로그램을 수행하는데 있어서 다음과 같은 일반적인 준수사항을 지키도록 하였다.

◇ 몸의 자세는 지면과 수직이 되도록 하고, 다리는 보폭을 크게 하는 것이 좋으며, 시선은 18~20m 전방을 향하도록 하였다.

◇ 달리기 운동을 하는데 있어서 손, 발, 어깨 등에 힘을 빼고 자연스럽게 동작을 하도록 하였으며, 경쟁보다 자신의 체력에 맞도록 운동을 실시했다.

◇ 운동 수행이 목표 시간에 미치지 못할 경우에는 점차적으로 시간을 줄여 나갈 수 있도록 노력하였다.

◇ 12주를 1단계(준비기: 1~4주), 2단계(적응기: 5~8주), 3단계(향상기: 9~12주)로 나누었으며, 4주마다 거리를 늘려서 실시하였다.

◇ 달리기 운동 시작 전과 후에 스트레칭을 포함한 준비 운동과 정리 운동을 각각 약 5분씩 실시하였다.

표 4. 달리기의 운동 방법(Copper, 1982)

운동 단계	주	준비운동	운동거리	목표시간	정리운동	운동빈도
1단계 (준비기)	1 ~ 2주	5~10분	1.6km	10분	5~10분	주 3회
	3 ~ 4주	5~10분	1.6km	8분	5~10분	주 3회
2단계 (적응기)	5 ~ 6주	5~10분	2.4km	14분	5~10분	주 3회
	7 ~ 8주	5~10분	2.4km	12분	5~10분	주 3회
3단계 (향상기)	9 ~ 10주	5~10분	3.2km	18분	5~10분	주 3회
	11 ~ 12주	5~10분	3.2km	16분	5~10분	주 3회

5. 자료처리

달리기 운동 전과 후의 성별과 집단(연구반, 비교반)의 체력 요소(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률)에 대한 평균과 표준편차(M±SD)를 구하였다. 운동 전과 후, 집단간 유의차 검증을 위하여 평균차(DM)과 종속 t 검증(paired t-test)을 실시하였으며, 통계적 유의수준은 $p<.05$로 하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 근력(악력)의 변화

12주간 건강 달리기 실시 전·후 근력의 변화는 집단간에는 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 〔표 5〕에 의하면 연구반의 여학생과 비교반의 여학생에서 유의한 차이를 보였다.

표5. 근력의 변화 단위: kg

성별	집단	시기	M±SD	DM	t 검증 결과	
					t값	Sig.
남	연구반	사전	20.4±4.8	+0.4	-2.037	.061
		사후	20.8±4.9			
	비교반	사전	20.6±4.8	-0.1	.269	.792
		사후	20.5±4.5			
여	연구반	사전	18.9±4.3	+1.6	-5.968	.000*
		사후	20.5±4.3			
	비교반	사전	18.9±4.3	+0.5	-2.606	.021**
		사후	19.4±4.8			

*:p <.01, **:p <.05

연구반의 남학생은 달리기 운동 전·후 각각 20.4±4.8kg에서 20.8±4.9kg으로 0.4kg 증가하여 유의한 차이가 나타나지 않았고 비교반의 경우에서도 20.6±4.8kg과 20.5±4.5kg으로 0.1kg 감소하여 유의수준 5%에서 유의한 차이를 나타내지 못하였다. 그러나 연구반의 여학생은 달리기 운동 전·후 각각 18.9±4.3kg에서 20.5±4.3kg으로 1.6kg 증가하여 1% 유의수준에서 유의한 차이가 나타났고, 비교반에서의 여학생도 달리기 운동 전·후 각각 18.9±4.3kg에서 19.4±4.8kg으로 0.5kg 증가하여 5% 수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

2. 근지구력(윗몸일으키기)의 변화

12주간 건강달리기 실시 전·후 윗몸일으키기를 통한 근지구력의 변화는 남녀 모두 집단간(연구과 비교반)의 유의한 차이가 나타났다.

표6. 근지구력의 변화 단위: 회/분

성별	집단	시기	M±SD	DM	t 검증 결과	
					t값	Sig.
남	연구반	사전	25.8±8.4	+5.3	-4.271	.001*
		사후	31.1±7.1			
	비교반	사전	26.1±7.6	+1.1	-.323	.751
		사후	27.2±7.2			
여	연구반	사전	24.8±8.6	+3.4	-7.159	.000*
		사후	28.2±7.7			
	비교반	사전	25.1±7.1	+2.0	-.695	.499
		사후	27.1±7.5			

*: p <.01

〔표 6〕에 의하면 연구반의 남학생의 경우 25.8±8.4회에서 31.1±7.1회로 평균적으로 5.3회 정도가 증가되면서 1% 수준에서 유의한 차이를 나타낸 반면, 비교반의 남학생은 26.1±7.6회에서 27.2±7.2회로 1.1회 정도 증가되었지만 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 못하였다.

연구반의 여학생의 경우 24.8±8.6회에서 28.2±7.7회로 평균적으로 3.4회 정도가 증가되면서 1% 수준에서 유의한 차이를 나타낸 반면, 비교반의 여학생은 25.1±7.1회에서 27.1±7.5회로 2회 정도 증가되었지만 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 못하였다.

3. 심폐지구력(1,000m 오래달리기・걷기)의 변화

12주간 건강 달리기 실시 전・후 1,000m 오래달리거나 걷기를 통한 심폐지구력의 변화는 남녀 모두 집단간(연구반과 비교반)에서 유의한 차이가 나타났다.

표7. 심폐지구력의 변화 단위: 초

성별	집단	시기	M±SD	DM	t 검증 결과	
					t값	Sig.
남	연구반	사전	357.9±49.6	-14.6	5.892	.023**
		사후	343.3±46.1			
	비교반	사전	359.7±53.3	+1.1	.304	.766
		사후	360.8±47.4			
여	연구반	사전	372.7±53.2	-16.9	2.413	.030**
		사후	355.8±40.1			
	비교반	사전	375.5±51.3	-2.1	-.652	.525
		사후	373.4±48.2			

**: $p < .05$

〔표 7〕에 의하면 연구반의 남학생의 경우 357.9±49.6초에서 343.3±46.1초로 평균적으로 14.6초 정도가 감소되면서 1% 수준에서 유의한 차이를 나타낸 반면, 비교반의 남학생은 359.7±53.3초에서 361.8±47.4초로 오히려 1.1초 정도 증가되었다.

연구반의 여학생의 경우 372.7±53.2초에서 355.8±40.1초로 평균적으로 16.9초 정도 감소하여 5% 수준에서 유의한 차이를 나타내는 결과를 보인 반면, 비교반에서는 375.5±51.3초에서 373.4±48.2초로 평균 2.1초 정도의 감소하는 결과를 나타냈다.

4. 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기)의 변화

12주간 건강 달리기 실시 전・후 앉아윗몸 앞으로 굽히기를 통한 유연성의 변화는 남녀 모두 집단간(연구반과 비교반)에서 유의한 차이는 나타났다.

표8. 유연성의 변화

단위: ㎝

성별	집단	시기	M±SD	DM	t 검증 결과	
					t값	Sig.
남	연구반	사전	5.2±5.1	+2.5	-3.081	.008*
		사후	7.7±3.5			
	비교반	사전	6.1±4.1	+0.4	.246	.613
		사후	6.5±4.7			
여	연구반	사전	7.8±7.1	+3.7	-7.806	.000*
		사후	11.5±5.9			
	비교반	사전	8.5±5.7	+0.8	.304	.745
		사후	9.3±6.2			

*: p <.01

〔표 8〕에 의하면 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았지만 연구반의 남학생의 경우에는 5.2±5.1cm에서 7.7±3.5cm로 평균 2.5cm 정도 유의하게 증가한 것으로 나타났으며, 비교반의 경우에는 6.1±4.1cm에서 6.5±4.7cm로 약 0.4cm 유연성이 증가하였으나 유의한 차이는 나타내지 못하였다.

여학생의 경우에 연구반에서는 7.8±7.1cm에서 11.5±5.9cm로 평균 3.7cm 정도 증가하여 1% 수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 비교반에서는 8.5±5.7cm에서 9.3±6.2cm로 0.8cm 정도 증가하였지만 유의한 차이는 나타내지 못하였다.

5. 체지방률(피부두겹)의 변화

12주간 건강 달리기 실시 전·후 체지방률의 변화는 집단간에는 유의한 차이(F값: 19.190, 유의도: .001)는 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 〔표 9〕에 의하면 연구반의 남학생의 경우에는 23.6±8.1%에서 19.7±19.7%로 평균적으로 3.9% 정도 감소하면서 1% 수준에서 유의한 차이를 나타났으나, 비교반에서는 22.7±7.2%에서 23.5±7.1%로 오히려 12주 동안 0.8% 증가한 것으로 나타났다.

여학생의 경우 연구반에서는 24.4±5.7%에서 18.6±4.9%로 5.8% 감소하면서 1% 수준에서 유의한 차이가 나타났으나, 비교반에서는 21.4±5.5%에서 20.3±4.6%로 1.1% 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표9. 체지방률의 변화 단위: %

성별	집단	시기	M±SD	DM	t 검증 결과	
					t값	Sig.
남	연구반	사전	23.6±8.1	-3.9	3.728	.002*
		사후	19.7±6.1			
	비교반	사전	22.7±7.2	+0.8	-1.226	.240
		사후	23.5±7.1			
여	연구반	사전	24.4±5.7	-5.8	7.632	.000*
		사후	18.6±4.9			
	비교반	사전	21.4±5.5	-1.1	1.527	.149
		사후	20.3±4.6			

*: p <.01

Ⅴ. 논의

1. 근력(악력)의 변화

근력은 어떤 저항에 대하여 근육이 최대로 발휘할 수 있는 힘(force)을 말하며, 근력의 측정에는 악력, 배근력, 각근력 등이 있으며, 이러한 근력의 측정에는 등장성 근력 측정과 등척성 근력 측정이 있다. 본 연구에서는 측정한 악력은 대표적인 등척성 근력의 측정 형태이다.

12주간 건강 달리기 실시 전·후 근력의 변화는 집단, 성별간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 연구반의 여학생과 비교반의 여학생에서 유의한 차이를 보였다.

〔그림 1〕에서와 같이 연구반의 남학생은 달리기 운동 전·후 각각 20.4±4.8kg에서 20.8±4.9kg으로 0.4kg의 증가로 유의한 차이가 나타나지 않았고, 비교반의 경우에서도 20.6±4.8kg에서 20.5±4.5kg으로 오히려 0.1kg 감소하여 유의한 차이를 나타내지 못하였다. 그러나 연구반의 여학생은 건강 달리기 운동 전·후 각각 18.9±4.3kg에서 20.5±4.3kg으로 1.6kg 증가하여 1%의 수준에서 유의한 차이가 나타났고, 비교반에서의 여학생도 달리기 운동 전·후 각각 18.9±4.3kg에서 19.4±4.8kg으로 0.5kg 증가하여 5%의 수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 방지나(2001)의 연구와 상이한 결과로 나타났다.

방지나(2001)는 중학교 남녀 학생을 대상으로 '12주간의 탁구 운동이 중학생의 건강관련체력 및 민첩성에 미치는 영향'이라는 논문에서 남학생의 경우는 처치 집단(연구반)에서 탁구 운동이 근력 향상에 유의한 차이가 있다고 보고하였다.

남학생의 경우 총 3회(사전, 6주 후, 12주 후)의 측정에서 얻은 기록은 각각 32.47kg, 33.06kg, 34.37kg으로 나타나 사전에 비하여 6주 후에는 1.3kg, 12주 후에는 1.9kg이 증가되어 유의한 차이를 나타냈으나, 비처치 집단(비교반)에서는 각각 33.50kg, 33.79kg, 33.70kg으로 나타나 유의한 차이를 나타내지는 못하였

다. 그러나 여학생의 경우에는 연구반(24.3kg, 24.56kg, 25.14kg)과 비교반(24.97kg, 24.92kg, 24.94kg)에서 약간의 증가나 감소 경향은 보였으나, 유의한 차이는 나타내지 못하였다. 이러한 연구 결과의 차이는 전신 운동인 달리기와 달리 탁구 운동은 주로 순발력과 악력이 주로 관여하는 운동이기 때문에 차이가 나타나고, 여학생의 경우는 개인간의 표준 편차가 크기 때문에 유의한 차이가 나타나지 않은 것으로 사료된다.

본 연구에서 나타난 남학생들의 결과는 근력의 향상에 달리기 운동이 부적합하거나 운동보다 자연적인 성장에 의하여 유의한 차이가 나타나지 못한 것이며, 여학생들의 유의한 차이는 여학생이 남학생에 비해 운동과 자연적인 성장에 더 영향을 받는 것으로 사료된다(박길준 등, 1995). 따라서 12간의 건강 달리기는 남학생에게 있어서는 악력의 변화에 덜 영향을 미치지만, 여학생에 있어서는 운동 전·후에 영향을 미치는 것으로 나타나 근력의 향상을 위해서는 건강 달리기가 필요하다고 사료된다.

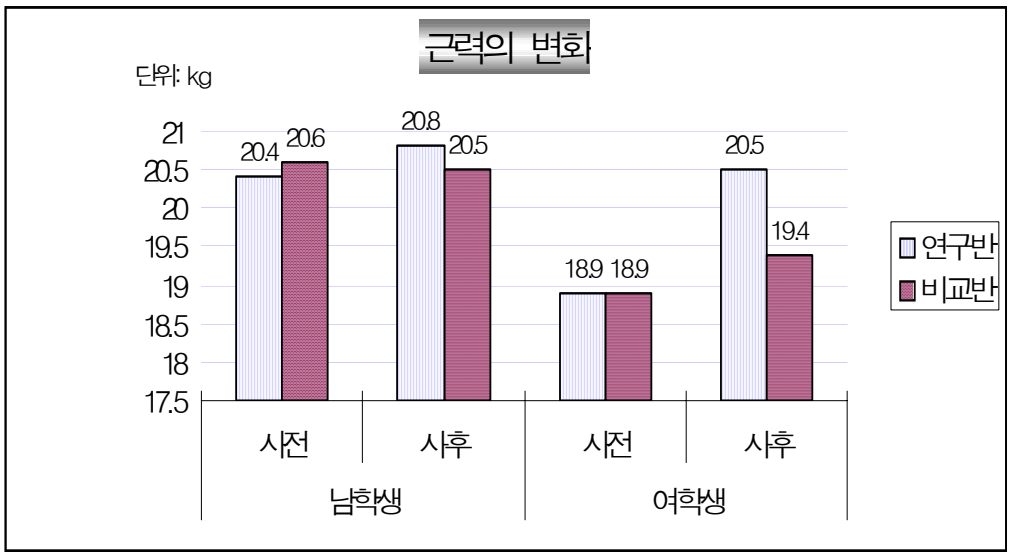


그림 1. 근력의 변화

2. 근지구력(윗몸일으키기)의 변화

근지구력은 신체의 특정 근육, 혹은 근육군이 일정 부하에 대한 '근수축 지속 능력', 또는 어떤 작업을 '동일한 운동 강도로 반복할 수 있는 능력'을 말하며, 근지구력의 측정은 팔굽혀펴기, 턱걸이, 오래매달리기, 윗몸일으키기, 앉았다일어서기 등으로 측정하는데, 본 연구에서는 1분 동안 윗몸일으키기 횟수로 측정하였다.

12주간 건강 달리기 실시 전·후 근지구력의 변화는 집단간의 유의한 차이는 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 〔그림 2〕에 의하면 연구반의 남학생의 경우 25.8±8.4회에서 31.1±7.1회로 평균적으로 5.3회 정도가 증가되어 1%의 수준에서 유의한 차이를 나타내었으나, 비교반의 남학생은 26.1±7.6회에서 27.2±7.2회로 1.1회 정도 증가되었지만 통계적 유의한 차이를 나타내지는 못하였다.

연구반의 여학생의 경우 24.8±8.6회에서 28.2±7.7회로 평균적으로 3.4회 정도가 증가되어 1% 수준에서 유의한 차이를 나타낸 반면, 비교반의 여학생은 25.1±7.1회에서 27.1±7.5회로 2회 정도 증가되었지만 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 못하였다. 권용철(2000)의 연구인 '과외체육활동이 아동의 체력발달에 미치는 영향'에서도 12주간 과외체육활동에 참여한 실험 집단(연구반)이 34.0회에서 44.8회로 약 10.8회 증가하였고, 통제 집단(비교반)이 33.1회에서 41.2회로 약 8.1회 증가하여 실험 집단이 더 많은 효과를 나타냈음을 보고하여 본 연구와 일치하였다. 또한 체력이 약한 8~11세 사이의 아동을 대상으로 에어로빅 운동 중심의 체력 향상 프로그램을 주당 3일씩 10주간 적용한 결과 근지구력이 유의하게 향상되었다고 하였으나 규칙적으로 참가하지 못한 통제 집단은 유의한 변화가 없다고 밝혀(Ignico & Mahon, 1995) 본 연구와 일치된 결과를 보였으나 운동의 규칙적 참여를 강조하고 있다. 또한 지준천(2000)도 '전래 놀이를 통한 초등학교 어린이들의 기초체력에 미치는 영향'에서 사전·사후 결과를 통하여 전통 놀이를 통한 보조보강 운동과 순환운동을 통한 보조보강 운동이 각각 통제 집단(비교반)에 비하여 근지구

력 향상에 매우 긍정적인 효과를 미친다고 보고하였다.

김동섭(2000)도 6학년 남·여 60명을 대상으로 12주간 '줄넘기 운동 방법이 초등학생의 기초체력 향상에 미치는 영향'에서 개인 줄넘기 집단과 단체 줄넘기 집단에서 각각 통제집단(비교반)에 비하여 근지구력의 향상도에 유의한 차이가 있음을 보고하여 본 연구와 일치된 결과를 보였다.

조명환(2001)도 고등학교 여학생을 대상으로 한 '점진적인 걷기 운동이 맥박수 및 건강관련 체력에 미치는 영향'에서 연구반이 실험반에 비하여 유의한 차이를 보였음을 보고하였으며, 김예현(2001)도 중학생을 대상으로 한 'Circuit Training이 기초체력에 미치는 영향'에서 12주 동안 순환 운동(Circuit Training)을 실시한 집단과 통제 집단에서 사전·사후 각각 8.2회, 3.2회씩 증가함을 보고하였고, 팔굽혀펴기에서도 각각 4.3회, 1.6회씩 증가하여 순환 운동 프로그램의 실시는 근지구력 향상을 기대할 수 있다고 보고하였다.

김진선(2000)도 초등학생 90명을 대상으로 전래 놀이를 통한 체력 향상의 연구에서 15주간 실시 전·후에 복근력이 유의하게 향상되었으며, 최철영(1999)도 민속 놀이가 복근력 향상에 매우 긍정적인 영향을 미침을 보고하였다.

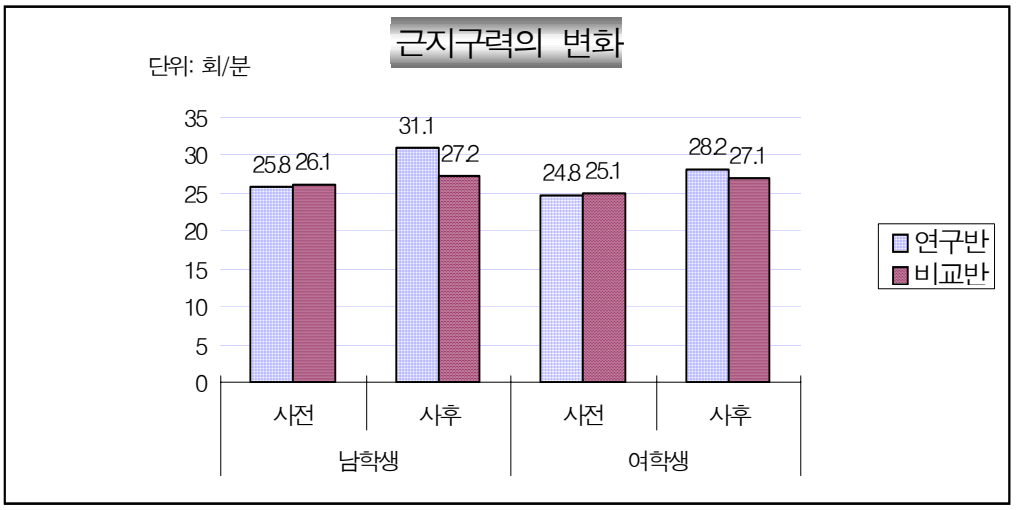


그림 2. 근지구력의 변화

본 연구에서도 연구반의 경우 남녀 모두 25.8±8.4회에서 31.1±7.1회로 5.3회, 24.8±8.6회에서 28.2±7.7회로 평균 3.4회 증가되어 비교반에 비하여 유의한 차이를 보임으로써 12주간의 건강 달리기가 남녀 모두에게 근지구력 향상에 도움을 주는 것으로 나타나 건강 달리기의 필요성을 시사해 준다.

3. 심폐지구력(1,000m 오래달리기·걷기) 변화

심폐지구력은 피로를 느끼지 않고 활발한 신체 활동을 지속적으로 유지할 수 있는 능력으로, 심폐지구력의 측정은 오래달리기·걷기, 트레드밀과 에르고미터를 이용하여 최대산소섭취량을 구하는 방법, 하바드 스텝 테스트 등이 있으나, 본 연구에서는 단위 학교의 상황, 경제성, 시간성, 간편성, 현장 적용성 등을 고려하여 오래달리기·걷기의 방법을 사용하였다.

12주간 건강 달리기 실시 전·후 심폐지구력의 변화는 집단간의 유의한 차이가 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 〔그림 3〕에서와 같이 연구반 남학생의 경우 357.9±49.6초에서 343.3±46.1초로 평균적으로 14.6초 정도가 감소되어 1%의 수준에서 유의한 차이를 나타낸 반면, 비교반의 남학생은 359.7±53.3초에서 361.8±47.4초로 오히려 1.1초 정도 증가되었다. 연구반의 여학생의 경우 372.7±53.2초에서 355.8±40.1초로 평균 16.9초 정도 기록이 향상되어 5%의 수준에서 유의한 차이를 나타낸 반면, 비교반에서는 375.5±51.3초에서 373.4±48.2초로 평균 2.1초 정도로 오래달리기·걷기 기록이 감소하는 결과를 나타냈다.

박영태(1999)는 12주 동안 초등학교 5~6학년 남녀 아동 64명을 대상으로 한 '줄넘기 운동이 초등학생의 심폐지구력에 미치는 영향'이라는 연구에서 12주간 줄넘기 운동을 실시한 결과 안전시 심박수가 운동 후에 약 8~10회 정도 낮아져 실험집단(연구반)이 통제 집단(비교반)에 비하여 유의하게 심폐지구력이 향상된 것으로 보고하였으며, 600m 달리기에서도 실험 집단에서 12주 운동 전보다 운동 후에 약

16초가 단축되어 통계적으로 유의한 차이를 보여 본 연구와 일치된 결과를 보였다.

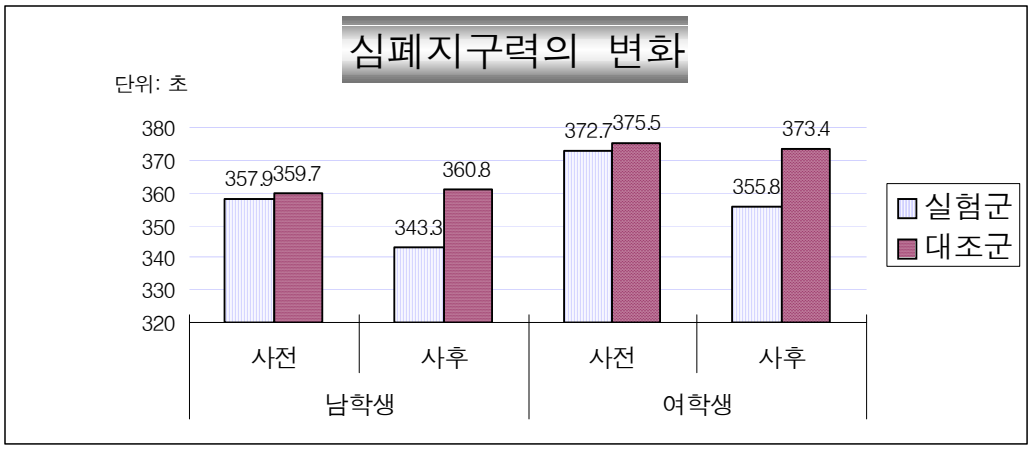


그림 3. 심폐지구력의 변화

권용철(2000)도 과외체육활동이 아동의 심폐지구력 향상에 긍정적이 영향을 미침을 보고하였고, 김예현(2001)도 12주간 순환 운동 이후 1600m 달리기에서 통제 집단이 평균 511.1초에서 507.1초로 약 4초 감소한 반면, 순환 운동 집단에서는 513.9초에서 485.8초로 약 28초 정도 감소한 것으로 나타나 유의한 차이가 있음을 보고하였다.

한명철(2001)도 '비만 아동들의 유산소성 운동이 신체조성과 체력에 미치는 영향'에서 12주간 운동 후에 훈련 집단(연구반)에서 처음, 6주 후, 12주 후에 각각 472.7초, 455.3초, 438.0초로 감소하여 처음과 12주 후에는 34.7초의 기록 향상 효과를 보였음을 보고하였다. 그러나 통제 집단에서는 처음, 6주 후, 12주 후 각각 476.0초, 486.6초, 491.5초로 나타나 유의한 감소의 차이를 보이지 못하였다. 또한 오인구(2000)도 음악 줄넘기 운동을 통해 운동 집단에서 유의하게 통계적인 감소를 보였음을 보고하였다.

본 연구에서도 연구반에서 남학생의 경우 357.9±49.6초에서 343.3±46.1초로 평균 14.6초 정도가 감소되었으며, 여학생은 372.7±53.2초에서 355.8±40.1초로 평균

16.9초 감소되어 건강 달리기가 전신 지구력 향상 운동에 적합하다고 사료된다.

4. 유연성(앉아윗몸앞으로굽히기)의 변화

유연성은 관절의 가동 범위와 근육, 건, 인대 등의 신전성에 의해 결정되는 체력 요소로서 운동의 효율성 증진과 상해 예방 등의 작용을 수행하는 능력으로서, 유연성의 측정은 앉아윗몸앞으로굽히기, 윗몸뒤로젖히기, 서서윗몸앞으로굽히기, 손어깨 뒤돌리기 등이 있으나, 본 연구에서는 앉아윗몸앞으로굽히기로 측정하였다.

12주간 건강 달리기 실시 전·후 유연성의 변화는 집단간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타났다. 〔그림 4〕에 의하면 연구반의 남학생은 5.2±5.1cm에서 7.7±3.5cm로 평균 2.5cm 정도 유의하게 증가한 것으로 나타났으나, 비교반의 경우에는 6.1±4.1cm에서 6.5±4.7cm로 약 0.4cm 유연성이 증가하였으나 유의한 차이는 나타내지 못하였다.

여학생은 연구반에서 7.8±7.1cm에서 11.5±5.9cm로 평균 3.7cm 정도 증가하여 1% 수준에서 유의하게 나타났으며, 비교반에서도 8.5±5.7cm에서 9.3±6.2cm로 0.8cm 정도 증가하였으나 통계적인 유의성은 나타내지 못하였다.

이강윤(2000)은 초등학생 45명을 대상으로 한 '스트레칭이 어린이의 유연성과 순발력 발달에 관한 연구'에서 12주간 스트레칭 훈련 전·후의 비교를 통해 앉아윗몸앞으로굽히기에서 통제 집단(7.3cm → 8.2cm)에 비하여 실험 집단(7.3cm → 15.3cm)에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보고하였고, 윗몸뒤로젖히기에서도 통제 집단(37.8cm → 39.4cm)에 비하여 실험 집단(37.7cm → 49.1cm)에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보고하여 본 연구와 일치한 결과를 나타내었다.

박효익(2001)도 초등학생 5, 6학년 비만 아동 30명을 대상으로 한 '규칙적인 운동이 초등학생의 비만도 개선과 기초 체력에 미치는 효과'에서 규칙적인 운동이 아동의 비만도에 관계없이 유연성의 향상에 긍정적인 영향을 미침을 보고하였고, 김경순(1999)도 전통 놀이를 통한 보조보강 운동이 아동의 유연성을 향상시킨다고 보고하여 전통 놀이를 통한 체육 활동이 필요함을 시사하였다.

조명환(2001)은 비만 여고생을 대상으로 점진적인 걷기 운동을 통하여 측정된 유연성의 변화는 연구반에 있어 17.2cm에서 17.8cm로 사전에 비해 사후에 0.6cm 증가를 보였으나, 통계적 유의성이 없었음을 보고하였다. 따라서 점진적인 걷기 운동은 비만도의 감소에는 도움이 되었지만 유연성의 향상에는 부적합한 운동으로 사료된다. 또한 권용철(2000)과 홍영순(1999)은 각각 '과외체육활동이 아동의 체력발달에 미치는 영향'과 '초등학교 체육 프로그램이 아동의 체력 발달에 미치는 영향'에서 실험 집단과 통제 집단 모두 통계적으로 유의한 변화가 나타나지 않았으나, 실험 집단은 운동 기간이 지남에 따라 조금씩 향상되었고, 통제 집단은 기간의 경과에도 불구하고 아무런 변화가 없다고 보고하여 본 연구와 상반된 결과를 보고하였다. 이러한 상반된 결과는 거리법을 통한 유연성의 측정은 용이하고 간단하지만 개인의 신체적 특성이나 측정자의 판단에 의하여 객관적 평가가 부족할 수가 있기 때문인 것(조근종, 1995)으로 사료된다.

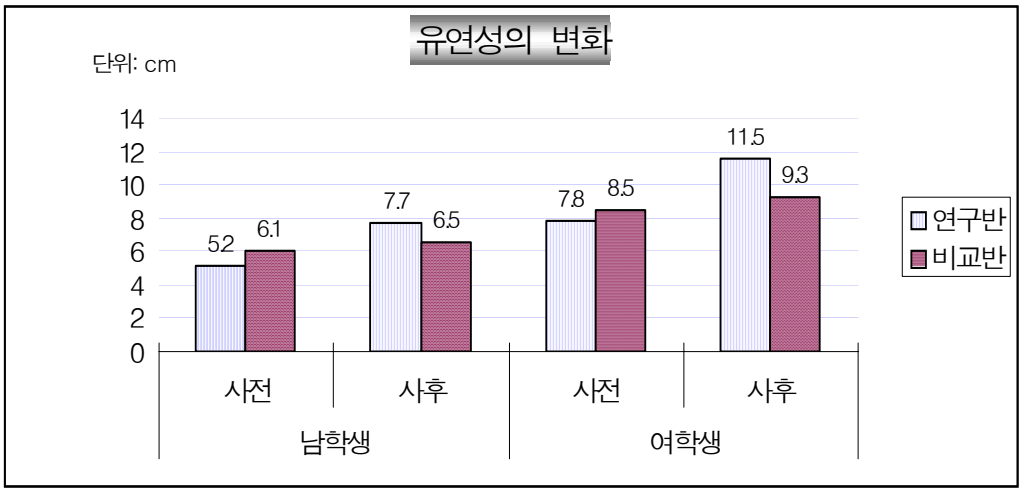


그림 4. 유연성의 변화

본 연구에서는 이강윤(2000)과 김경순(1999)의 연구에서와 같이 연구반에서 남학생의 경우 5.2±5.1cm에서 7.7±3.5cm로 평균 2.5cm, 여학생의 경우 7.8±7.1cm에서

11.5±5.9cm로 평균 3.7cm 증가하여 규칙적인 건강 달리기가 유연성의 향상에 도움이 되었으며, 여학생 집단이 남학생 집단에 비하여 연구반과 비교반에서 각각 통계적인 유의성이 있어 유연성의 향상도(여학생 0.8 ~ 3.7cm, 남학생 0.4 ~ 2.5cm)가 더 있는 것으로 사료된다. 이러한 결과의 저변에는 운동 전·후의 약 5~10분간씩 실시된 준비 운동이나 정리 운동의 영향도 배제할 수 없을 것으로 판단된다.

5. 체지방률의 변화

체지방은 에너지의 저장고로서 역할을 할 뿐만 아니라, 추위에 대한 단열재, 신체적 외상이나 충격으로부터 보호재로서 역할을 한다. 따라서 체지방량이란 필수 지방과 저장지방을 통틀어서 나타내며, 체지방률이란 인체의 체중에 대한 체지방량의 비율을 백분율로 나타낸 것으로 %Fat으로 표시한다(김성수 등, 2000). 이러한 체지방률의 측정은 수중체중법, 피부두겹집기법, 생체전기저항법, CT법 등으로 측정되지만, 본 연구에서는 체지방률을 피부두겹집기법으로 측정하였다.

12주간 건강 달리기 실시 전·후 체지방률의 변화는 집단간에는 유의한 차이가 나타났으나, 성별에 있어서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 〔그림 5〕에 의하면 연구반의 남학생은 23.6±8.1%에서 19.7±19.7%로 평균 3.9% 정도 감소하여 1% 수준에서 유의한 차이를 나타냈으나, 비교군에서는 22.7±7.2%에서 23.5±7.1%로 오히려 12주 동안 0.8% 증가한 것으로 나타났다. 여학생은 연구반에서는 24.4±5.7%에서 18.6±4.9%로 5.8% 감소하면서 1%수준에서 유의한 차이가 나타났으나, 비교군에서는 21.4±5.5%에서 20.3±4.6%로 1.1% 감소하였으나 통계적인 유의성은 없었다.

박효익(2001)은 비만도(경도, 중도, 고도)에 따라 각각 10명씩 분류한 '규칙적인 운동이 초등학생의 비만도 개선과 기초체력에 미치는 효과'에서 12주간 규칙적인 운동 프로그램을 실시한 후 체지방률의 변화에는 모든 집단에서 각각 2.32%, 2.64%, 2.78%로 감소하여 유의한 차이가 있음을 보고하였으며, 이윤경(1995)의

남자 중학생을 대상으로 조깅 운동을 실시하였을 때 체지방이 유의하게 감소하였다는 보고와 나승희(1997)의 비만 남자 중학생을 대상으로 12주간 줄넘기 운동을 실시한 결과 긍정적인 변화를 보였다는 결과와 일치하였다.

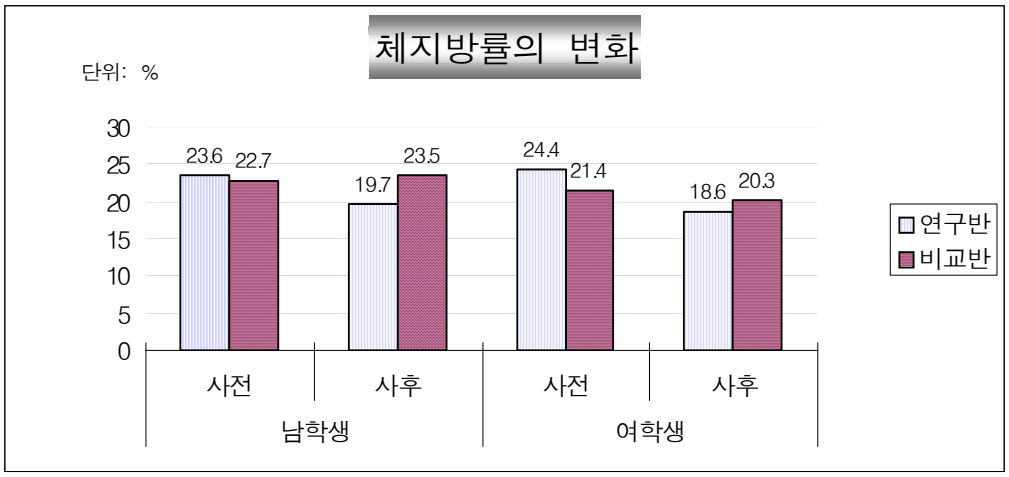


그림 5. 체지방률의 변화

한명철(2001)의 비만 초등학생을 대상으로 한 연구에서도 12주간 운동을 실시한 후 체지방률이 실험 집단의 남학생은 비교 집단에 비해 각각 26.18%, 24.94%, 22.77%로 점진적으로 감소하였으며, 통계적으로 0주와 12주, 6주와 12주에 유의한 차이가 있는 것으로, 실험 집단의 여학생도 비교 집단에 비해 0주, 6주, 12주 각각 30.2%, 27.2%, 24.8%로 감소하였으며, 통계적으로 0주와 12주, 6주와 12주에 유의한 차이가 있는 것으로 보고하였다.

본 연구에서도 연구반의 남학생은 23.6±8.1%에서 19.7±19.7%로 평균 3.9%, 여학생은 24.4±5.7%에서 18.6±4.9%로 평균 5.8% 정도 감소하여 통계적인 유의성을 보임으로써 12주간의 건강 달리기가 아동의 체지방률의 개선에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 집단별로는 연구반이 비교반보다 체지방률 감소의 폭이 커서 집단간 유의차를 나타냈다. 따라서 비만의 예방과 건강한 신체를 만들기 위해서는 규칙적이고 지속적인 건강 달리기가 필요하다고 사료된다.

Ⅵ. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구의 목적은 초등학생에게 12주간 건강달리기를 실시하여 건강관련 체력에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하여 학생들의 체력 향상에 필요한 기초 자료를 제공하고 학생들이 규칙적이고 습관적인 건강달리기를 실시하여 체력 향상에 공헌하는데 있다.

연구 대상은 서울 시내 소재 서울S초등학교 6학년 2개 반을 연구반(남:15명, 여:15명)과 비교반(남:15명, 여:15명)으로 나누어 연구반은 12주간 건강달리기를 실시하였고 비교반은 일상의 학교 생활을 하며 체력만 측정하였다.

12주간 건강달리기는 준비기, 적응기, 향상기로 구분하여 운동강도(운동시간, 운동거리)를 다르게 실시하여 운동전과 12주간 후에 체력검사를 실시하여 결과를 얻었다.

1) 12주간 건강 달리기 실시 전·후 근력의 변화는 집단, 성별간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 연구반의 여학생에서는 1.6kg 증가하였고 비교반의 여학생에서 있어서는 0.5kg 증가하여 운동 전·후 5%수준에서 유의하게 나타나서 12주간 건강달리기가 남학생과 여학생의 근력에는 큰 도움이 되지 않음을 알 수 있다.
2) 12주간 건강 달리기 실시 전·후 근지구력의 변화에서 12주간 건강달리기를 실시하지 않는 반(비교반)에서는 윗몸일으키기의 변화가 남학생에게는 1분에 1.1회 증가하고 여학생의 경우는 1분에 2회 증가하는데 그쳤으나, 12주간 건강달리기를 실시한 반(연구반)에서는 윗몸일으키기의 변화가 남학생에게는 1분에 5.3회 증가하였고 여학생은 1분에 3.4회 증가함으로 나타나서 12주간 건강달리기가 남.여학

생의 근지구력의 향상에 도움을 준다.

3) 12주간 건강 달리기 실시 전·후 심폐지구력의 변화에서 12주간 건강달리기를 실시하지 않는 반(비교반)에서는 1,000m 오래달리거나 걷기에서 남학생에게는 오히려 1.1초 증가하고 여학생의 경우는 2.1초 감소하는데 그쳤으나, 12주간 건강달리기를 실시한 반(연구반)에서는 1,000m 오래달리거나 걷기에서 남학생에게는 14.6초가 감소하였고 여학생은 16.9초가 감소함으로 12주간 건강달리기가 남.여학생의 심폐지구력의 향상에 도움을 준다.

4) 12주간 건강 달리기 실시 전·후 유연성의 변화에서 12주간 건강달리기를 실시하지 않는 반(비교반)에서는 앉아윗몸앞으로 굽히기에서 남학생에게는 0.4cm 증가하고 여학생의 경우는 0.8cm 증가하는데 그쳤으나, 12주간 건강달리기를 실시한 반(연구반)에서는 앉아윗몽앞으로 굽히기에서 남학생에게는 2.5cm 증가하였고 여학생은 3.7cm 증가함으로 나타나서 12주간 건강달리기가 남.여학생의 심폐지구력의 향상에 도움을 준다.

5) 12주간 건강 달리기 실시 전·후 체지방률의 변화에서 12주간 건강달리기를 실시하지 않는 반(비교반)에서는 피부두겹 변화가 남학생에게는 0.8% 증가하고 여학생의 경우는 1.1% 감소하는데 그쳤으나, 12주간 건강달리기를 실시한 반(연구반)에서는 피부두겹 변화가 남학생에게는 3.9% 감소하였고 여학생은 5.8% 감소함으로 나타나서 12주간 건강달리기가 남.여학생의 심폐지구력의 향상에 도움을 준다.

결론적으로 12주간의 건강 달리기가 아동의 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률의 변화에 있어서 비교반과 비교해 볼 때 유의한 개선을 나타내었다. 따라서 성장기 아동이 건강 유지와 체력의 증진을 위해서는 아침 건강 달리기는 매우 적절한 운동이라고 사료된다.

2. 제언

본 연구에서 건강 달리기는 아동의 건강관련 체력중에서 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 체지방률의 변화에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) 교사의 지도 후에 아동들 스스로 자기 체력의 향상도를 기록할 수 있는 차트(chart)와 각종 기구들을 손쉽게 이용할 수 있도록 비치한다. 또한 체육 평가에도 일부 반영하여 동기 유발을 시켜주는 것이 필요하다.
2) 건강 달리기는 아침에만 이루어지는 것이 아니라 가능한 시간에 이루어질 수 있도록 장려하는 것이 필요하다.
3) 혼자서 운동을 하면 쉽게 지치고 포기하기 쉬우므로 또래들끼리, 부모님을 포함한 가족과 함께 할 수 있도록 하여 규칙적이고 지속적으로 이루어질 수 있도록 하는 것이 필요하다.
4) 운동 시작 전·후에 반드시 준비 운동과 정리 운동을 하도록 하며, 자신의 체력에 맞춰 운동을 하도록 한다.
5) 건강 달리기에 필요한 학년별, 성별 세분화된 프로그램의 개발이 필요하다.

참고문헌

교육부(1999). 학교신체검사규칙, 교육부령 제740호.

국민생활체육협의회(1993). 생활 체육과 운동 처방, 중도 출판사.

권용철(2000). 과외체육활동이 아동의 체력 발달에 미치는 영향, 석사학위 논문. 서울교육대학교 교육대학원.

김경순(1999). 전통 놀이가 초등학교 어린이의 기초체력에 미치는 영향, 석사학위 논문. 순천향대학교 산업정보대학원.

김동섭(2000). 줄넘기 운동 방법이 초등학생의 기초체력 향상에 미치는 영향, 석사학위 논문. 한국교원대학교 교육대학원.

김성수 외 1인(2000). 운동 생리학, 대경 북스.

김승권 외 2인(1999). 운동과 건강, 태근문화사.

김영태(1999). 줄넘기 운동이 초등학생의 심폐지구력에 미치는 영향, 석사학위 논문. 대구교육대학교 교육대학원.

김예현(2001). Circuit Training이 기초 체력에 미치는 영향, 석사학위 논문. 대구대학교 교육대학원.

김진선(2000). 전래 놀이 활동이 초등학교 학습자의 체력 향상에 미치는 영향, 석사학위 논문. 한국교원대학교 교육대학원.

나승희(1997). 줄넘기 운동이 비만 남자 중학생의 신체조성 및 심박수에 미치는 영향, 석사학위 논문. 한국체육대학교 대학원

남병집(1985). 체육측정법, 보이스사.

노영호(2001). 아동의 체지방량과 체력요인 기록간의 차이 분석, 석사학위 논문. 서울교육대학교 교육대학원.

박길준 외 2인(1995). 성장 단계별 신체의 발육발달론, 상조사.

박예숙(1986). 인간의 성장 발달과 건강 증진, 수문사.

박형준(1996). 남자 청소년 체력발달의 경향 분석, 석사학위 논문. 서울대학교 대학원.

박효익(2001). 규칙적인 운동이 초등학생의 비만도 개선과 기초체력에 미치는 효과. 석사학위 논문, 한국교원대학교 교육대학원.

백철호(1991). 연령에 따른 체력 비교 연구, 석사학위 논문. 영남대학교 대학원.

방지나(2001). 12주간의 탁구 운동이 중학생의 건강관련체력 및 민첩성에 미치는 영향, 석사학위 논문. 한국체육대학교 대학원.

오인구(2000). 음악 줄넘기 운동이 체력 향상에 미치는 영향, 석사학위 논문. 공주대학교 교육대학원.

옥정석(1995). 운동과 건강, 태근문화사.

이강윤(2000). 스트레칭이 어린이의 유연성과 순발력 발달에 미치는 영향, 석사학위 논문. 공주대학교 교육대학원.

이윤경(1995). 운동에 의한 비만 학생의 신체구성 및 혈중 지질의 변화, 석사학위 논문. 경북대학교 대학원.

임완기 외 7인(1998). 성인의 건강 관리, 태근문화사.

전태원(1994). 운동 검사와 처방, 태근문화사.

전태원 외 2인(2001). 현대 사회와 건강, 도서출판 무지개사.

정성태 외 1인(1998). 체력 육성, 태근문화사.

조근종(1995). 체육 측정평가, 대한미디어.

조명환(2001). 점진적인 걷기 운동이 맥박수 및 건강관련 체력에 미치는 영향, 석사학위 논문. 순천향대학교 산업정보대학원.

지준천(2000). 전통놀이를 통한 초등학교 어린이들의 기초체력에 미치는 영향, 석사학위 논문. 상지대학교 교육대학원.

한국보건체육과(1998).학생 체격은 커지고 약화되었다. 교육월보(1998. 2).

한명철(2001). 비만 아동들의 유산소성 운동이 신체조성과 체력에 미치는 영향, 석사학위 논문. 목표대학교 교육대학원.

홍영순(1999). 초등학교 체육 프로그램이 아동의 체력 발달에 미치는 영향, 석사학위 논문. 서울교육대학교 교육대학원.

AAHPERAD(1988). The AAHPERD Physical Best Program. Reston VA: American Aliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance.

ACSM(2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription(*6rd ed). Philadelphia; Lippincott Willams & Williams.

Baumgarter, T.A., & Jackson, A.S.(1982). *Measurement for Evaluation in Physical Education(*2rd ed: WCB)

Baumgarter, T.A., & Jackson, A.S.(1987). Measurement for Evaluation in Physical Education, 3rd ed. WCB.

Clarke, H.H., & Clarke, D.K.(1987). Application of Measurement to Physical Education. 6th ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall. Franks, B. D.

Cooper, K.(1982). The aerobics program for total well-being, M. Evans, New York.

Cureton, T.K.(1977). Determinants of Distance Running Performance in Children: Analysis of a path model. Research Quarterly, 48.

Hebbelinck, M.(1980). The Concept of Health Related to Physical Fitness. ICHPER-News.

Ignico, A.A. & Mahon, A.D.(1995). The effects of a physical fitness program on low-fit children. *Research Quarterly for Exercise*

and Sport, 66(1), 85-90.

Jackson, A.S., & Pollock, M.L.(1980). Generalized equations for predicting body density of women. Medicine and Science in Sports.

Miller, D.K.(1989). Measurement by the Physical Educator: Why and How. Indina, Benchmark Press, Inc.

Nixon, J.E.(1964). An Introduction to Physical Education. Philadelphia: W. B. Saunders Co.

Updike, W.F., & Johnson, P.B(1970). Principles of Modern Physical Education. New York: Holt.

http://www.nfc.or.kr, 국민체력센터 홈페이지.

Abstract

The Effect of Health Running Exercise on Physical Fitness in Elementary School boys and girls

Choi Sun Bo

Major in Physical Education Graduate School of Education

KookMin University

This research was conducted on 60(two classes; control group, two classes; experimental group) sixth grades elementary school students. This research is aimed at finding the effect of running on children physical fitness and making children form the habit of exercise on a regular basis as well. Children ran a race for thirty to forty minutes three times a week for three months by Cooper Aerobic Program(1982) was applied after some modifications.

To identify the enhancement of physical fitness after 12 weeks, muscular strength, muscular endurance, cardiopulmonary endurance, flexibility and % body fat were measured as follows.

Muscular strength incurred no significant changes both in groups and sexes, except that muscular strength of female students in the experimental group increased by 1.6kg on the average.

Muscular Endurance was enhanced remarkably between groups, it did

not in sexes. The Muscular Endurance was enhanced by 5.3 times in male students, and by 3.4 times in female students in the experimental group.

Cardiopulmonary endurance was enhanced significantly between groups, not between sexes. The results reduced by 14.6 seconds in male students, and 16.9 seconds in female students on the average within the experimental group.

The Flexibility changed significantly between groups, but not between sexes. Male students Flexibility enhanced by 2.5cm and female students by 3.7 cm on the average, thus showed significant changes in experimental group, but showed no material changes in control group.

The changes of % Body Fat were significant between groups, but not between sexes. The percentage reduced by 3.9% in male students and by 5.8% in female students on the average in the experimental group, thus showed significant differences. However, the percentage in the control group incurred no changes, even increasing by 0.8 %.

In conclusion, the results suggest that Health Running Exercise improved remarkably all of muscular endurance, cardiopulmonary endurance, flexibility, and % body fat, except muscular strength, thus, can be considered a good exercise for children to enhance physical fitness and maintain stamina.