

[원저]

제7차 체육교육과정에 따른 과체중 여자 고등학생의 체격 및 체력 비교 분석

임강일¹, 최대혁²서울대학교 사범대학 체육교육학과¹, 서강대학교 교육대학원²

- 요약 -

연구배경	체육활동 참여 기회의 감소는 신체활동량의 부족을 초래함으로써 청소년의 비만인구 증가와 더불어 그들의 체격 및 체력의 비균형적인 발달에 영향을 준다. 본 연구는 제7차 체육교육과정에 따른 과체중 여자 고등학생의 체격 및 체력을 비교 분석하고자 하였다.
방 법	서울 소재의 인문계 K여자고등학교 2학년 여학생 총 722명을 대상으로 체격 및 체력 측정자료를 수집하여, 제6차 교육과정(2000년) 359명과 제7차 교육과정(2006년도) 363명으로 분류하였으며, 또한 체질량지수를 기준으로 정상과 과체중 집단으로 분류하여 비교 분석하였다.
결 과	제7차 교육과정 시행 후 신장과 앉은키는 증가되었으나, 체질량지수와 가슴둘레는 감소하였다. 체력요인의 경우, 제자리멀리뛰기를 제외한 모든 항목에서 유의한 감소를 나타내었다. 정상체중 집단에 비해 과체중 집단은 앉아윗몸앞으로굽히기를 제외한 모든 종목에서 유의한 차이를 나타내었다. 또한 체질량지수는 50m달리기, 팔굽혀펴달리기, 오래달리기-걷기와 상관관계를 나타내었으며, 오래달리기-걷기에서 교육과정과 과체중에 대한 유의한 상호작용효과가 나타났다.
결 론	체격의 긍정적인 변화에도 불구하고 대부분의 체력요인은 감소하였으며, 그러한 체력 저하는 정상체중 학생에 비해 과체중 학생들에 있어 더욱 뚜렷하였고, 특히 과체중 청소년의 심혈관계 지구력은 체육교육과정에 중요하게 고려되어야 할 것이다. (대한임상건강증진학회지 2008;8(2):123~131)
중심단어	체력, 체격, 과체중, 체육교육과정

서 론

청소년기에는 체력이 가장 왕성하게 발달하며 이 시기의 체력은 일생동안의 건강의 기초가 된다. 건강한 청소년의 육성은 사회의 건강성과 생산성 제고의 바탕이 되며, 이는 국가와 사회가 수행해야 하는 중요한 역할의 하나로서 학교 교육에서도 그 중요성에 걸맞게 학생들의 체력향상에 많은 관심을 가져야 한다. 또한 청소년기 학교교육에서의 체육활동은 성인이 된 후 평생체육 활동으로 이어지며, 이는 사회체육 활성화를 통한 건전한 사회풍토 조성과 개인이 일생 동안의 건강을 유지하고 증진시키는 밑거름이 된다. 즉, 체력은 신체적 능력을 대표하는

요인으로서 청소년 시기에 가장 현저하게 발달하며, 청소년기의 체력과 신체활동은 성인기의 체력 및 건강에 큰 영향을 미치기 때문에 그 중요성이 강조된다.^{1,2)}

최근에 이르러 체격과 체력에 관한 관심은 더욱 높아졌다. 이러한 관심은 성장 발육기의 청소년뿐만 아니라 모든 계층에서도 건강 유지와 운동기능을 발휘하는 데 있어서 개인이 가지는 체격과 체력을 파악하는 것이 필수조건이라고 보기 때문이다. 최근 교육인적자원부 통계에 의하면 전국 480개 초, 중, 고등학생 약 12만 명을 대상으로 표본 조사한 결과³⁾, 키와 몸무게 등 체격은 꾸준히 성장하고 있으나, 체력은 약화되고 있는 것으로 보고하였다.⁴⁾

이러한 청소년 체력 저하의 대표적인 원인으로서 체육 활동 참여율의 감소를 들 수 있다.⁵⁾ 국민 생활체육활동 참여 실태조사에 의하면 10대 청소년의 주 2~3회 이상 체육활동 참여율은 약 40%로 90년대 중반의 약 50%에 비해 10%정도 감소하였다.⁶⁾

• 교신저자 : 최 대 혁 서강대학교 교육대학원
• 주 소 : 서울시 마포구 신수동 서강대학교
• 전 화 : 02-705-8553
• E-mail : choi6547@sogang.ac.kr
• 접수일 : 2008년 3월 24일 • 채택일 : 2008년 6월 4일

2000년부터 제7차 교육과정이 초등학교를 중심으로 학교 현장에 시행되고, 2003년부터 고등학교 2학년에 적용되면서부터, 체육교과와 주당 수업시수가 제6차 교육과정에 비해 줄어들었다. 제7차 교육과정의 특징은 고등학교 1학년까지 10년간은 국민공통과정으로 필수 과목이 지정되어 있지만 고등학교 2, 3학년은 필수과목 없이 모든 과목이 선택과목으로 학생이 선택하게 되어 있다.⁷⁾ 이러한 교육과정의 변화는 학생들의 체육활동 참여율을 감소시키는 직접적인 영향이 된다. 제7차 교육과정은 중·고등학생의 체력 저하에 적지 않은 영향을 미칠 것이란 우려의 목소리가 높아지고 있다.⁸⁾

교육인적자원부 통계⁹⁾에 의하면 고등학교 2, 3학년의 체육교과 현황을 조사한 결과, 고등학교 2, 3학년 남학생의 약 21%와 여학생의 31%는 체육수업을 전혀 하지 않는다고 하였으며, 또한 서울시교육청 통계³⁾에 따르면 서울지역 고교 2, 3학년 22만 2525명의 체육 수업 실태를 조사한 결과 20.5%인 4만 5728명이 체육 수업을 받지 못한다고 밝혔다. 학년이 높아질수록, 여학생일수록 이런 경향은 뚜렷해진다. 고교 2학년의 12.4%, 3학년의 28.3%가 체육 수업을 받지 못하고 있다. 결과적으로 이러한 교육과정은 학생들의 체육활동 참여 기회를 줄여 신체활동량의 부족을 초래함으로써 학생들의 체력 및 체격의 비균형적인 발달뿐만 아니라, 비만과 같은 질병의 위험성을 야기하고 있다.

최근 서울시교육청 조사⁹⁾에 따르면 서울지역 고교 비만 학생은 5만 5043명이며, 표준체중의 50%를 넘는 고도비만 학생은 6376명으로 집계됐다. 더욱이 고교 비만 학생 비율이 15.9%로 나타난 가운데 체육수업마저 등한시되고 있어 비만과 더불어 기초체력에 대한 우려가 커지고 있다.

이와 같이, 학생들의 체격이나 체력은 날로 변화되고 새로운 양상을 보이고 있음에도 불구하고, 교육현장의 무관심과 더불어 제7차 교육과정으로 인해 체육교과가 선택과목으로 채택됨에 따라 학생들의 비균형적인 체격 발달과 비만의 질병에 영향을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 중·고등학생의 체력 저하는 더욱 가속화될 것으로 전망된다. 그러나 이러한 문제에도 불구하고 현 체육과 교육과정에 대한 보다 구체적인 평가 및 연구는 이루어져 있지 않은 실정이다. 그러므로 청소년기 고등학생의 비만정도와 체육교과과정의 변화에 따른 체격 및 체력에 관한 연구의 필요성이 절실하다.

따라서 본 연구는 청소년기 여자 고등학생을 대상으로 제 6·7차 체육과 교과과정 및 과체중 유·무에 따른 체격과 체력을 비교하고, 교과과정의 특성과 비만도의 차이가 체격 및 체력요인에 어떠한 영향을 미치는지를 알아봄으로써 제7차 체육과 교육과정의 재평가와 학생들의 체격 및 체력의 균형적인 발달의 기초자료를 제공하는데 본 연구의 목적이 있다.

연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 서울 소재의 인문계 K 여자고등학교 2학년 여학생 총 722명을 대상으로 제6차 교육과정(2000년도) 359명과 제7차 교육과정(2006년도) 363명으로 분류하였으며, 또한 체질량지수(body mass index: BMI)는 세계보건기구에서 사용하는 아시아인의 기준¹⁰⁾을 기초로 하여, 각 교육과정의 대상자 중 BMI 기준 23kg/m^2 이상의 과체중 집단과 22.9kg/m^2 이하의 정상체중 집단으로 다시 분류하였다.

2. 측정항목 및 방법

1) 측정항목

측정항목은 신장(height), 체중(weight), 앉은키(sitting height), 가슴둘레(chest girth), 체질량지수 등의 체격요인 5개 항목과 50m 달리기(50m-distance running), 팔굽혀매달리기(pull-ups), 윗몸일으키기(sit-ups), 제자리멀리뛰기(distance jumping), 앉아 윗몸앞으로굽히기(sit and reach), 오래달리기-걷기(long distance running-walking) 등의 체력요인 6개 항목으로 선정하였다.

2) 측정방법

① 체격 측정

신장은 양 뒤꿈치를 가지런히 모아서 신장계에 붙이고 무릎을 똑바로 편 상태로 cm단위로 측정하고 소수점 한 자리까지 기록하였다. 체중은 피검자를 체중계 중앙에 가볍게 올라서서 자연스러운 호흡을 하고 신체가 안정된 상태에서 kg단위로 측정하고 소수점 한 자리까지 기록하였다. 앉은키는 피검자의 둔부와 배부를 좌고계의 척주에 접하게 앉아서, 앉은 면에서 두정점까지 수직거리를 cm단위로 측정하고 소수점 한자리까지 기록하였다. 가슴둘레는 숨을 내쉬고 멈춘 상태에서 등쪽 견갑골 바로 밑부분에서 앞가슴 젖꼭지 바로 윗부분을 cm단위로 측정하였다. BMI는 체중을 kg단위로 표시하고 신장을 m단위로 표시하여, 체중을 신장의 제곱으로 나눈 값(kg/m^2)으로 구하였다.

② 체력 측정

체력 측정 항목과 방법은 교육인적자원부 지침¹¹⁾에 의거하여 실시하였다. 50m 달리기 경우 스탠딩 스타트 자세로 출발하여 몸통이 결승선에 닿을 때까지 시간을 1/10초 단위로 측정하였다. 팔굽혀 매달리기는 철봉을 바로 잡기로 잡고 턱이 철봉 위에 올라오도록 팔을 굽힌 자세를 취한 채로 매달리기를 유지하고, 턱이 철봉 밑으로 내려오는 순간에 시간을 측정하였

다. 윗몸일으키기의 경우 피검자는 복근력 만을 이용하여 몸을 일으켜 앞으로 굽히며, 반동을 이용하거나, 무릎에 닿지 않으면 그 횟수는 무효로 처리하였으며, 정확한 동작으로 1분 동안에 실시한 횟수를 기록하였다. 제자리멀리뛰기는 구름판 위에서 모뎀발로 뛰어 신체의 어느 한 부분이라고 모래 터에 닿은 가장 가까운 지점에서 구름판 앞까지의 직선거리를 cm단위로 2회 실시하여 좋은 기록을 적용하였다. 앉아윗몸앞으로굽히기는 상체를 천천히 굽히면서 측정기구의 눈금 아래로 손을 뻗친 후, 피검자의 손가락 끝이 2초 정도 멈춘 지점의 막대자 눈금을 0.5cm 단위로 측정하고 2회 실시하여 좋은 기록을 적용하였다. 오래달리기-걷기는 1200m를 달리는 데 소요된 시간을 분·초 단위로 측정하며, 1회 측정을 원칙으로 하였다.

3. 자료 처리

본 연구의 자료는 SPSS Version 12.0 통계 패키지를 이용하여 처리하였으며, 통계분석은 제6·7차 교육과정에 따른 체격 및 체력 요인들의 평균 비교 분석을 위해 독립 t-검증(independent t-test)을 실시하였다. 또한, 교육과정(제6차 vs. 제7차) 및 과체중 유·무(22.9kg/m²이하 vs. 23kg/m²이상)에 따른 대상자의 체격과 체력에 대한 주효과 및 상호작용효과를 검증하기 위해 이원분산분석(2×2 two-way ANOVA)을 실시하였다. 또한 BMI와 체력 요인간의 상관관계를 알아보기 위해 pearson의 적률 상관계수(r)를 구하여 분석하였다. 모든 변인의 평균과 표준편차를 구하고, 유의수준은 p<.05로 설정하였다.

결 과

본 연구는 여고등학생 2학년 722명을 대상으로 제6·7차

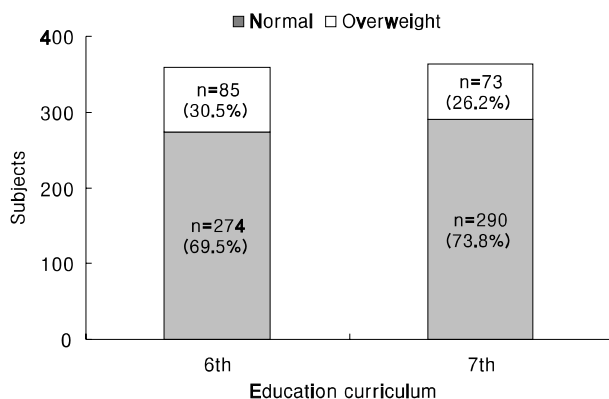


Fig 1. The overweight rate of subjects on education curriculum (based on BMI)

교육과정과 과체중 유·무에 따른 체격 및 체력을 비교 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

BMI를 기준으로 한 제6·7차 교육과정 대상자의 과체중 비율의 변화는 Fig 1에서 제시된 바와 같다. 제6차 교육과정 대상자 총 359명 중 체질량지수 23kg/m²이상의 과체중자는 85명(30.5%)이며, 반면에 제7차 교육과정 대상자 총 363명 중 73명(26.2%)으로서 다소 과체중 비율이 감소되었다.

1. 교육과정에 따른 체격 및 체력의 비교

제7차 교육과정에 따른 체격 및 체력의 전체 평균 비교는 Table 1에 나타난 바와 같다. 체격의 경우 제6차와 비교하여 제7차의 신장 0.7%(p=0.007), 앉은키는 0.8%(p<0.001) 증가 하였으나, BMI 2.8%(p=0.003), 가슴둘레 8.1%(p<0.001)는 감소를 나타내었다. 반면에 체력의 경우 50m달리기와 오래달리기-걷기 기록은 각각 4.1%(p<0.001), 10.3%(p<0.001) 느려졌으며, 팔굽혀펴달리기 25%(p<0.001), 윗몸일으키기 30.2%(p<0.001), 앉아윗몸앞으로굽히기 12.9%(p<0.001)의 기록 감소를 나타내었다. 이와 같이 체중과 제자리멀리뛰기를 제외한 모든 항목에서 제6·7차 교육과정 사이에 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다.

Table 1. Comparison of physical fitness and physique factors following education curriculum

Variables	Curriculum 6 th (n=359)	7 th (n=363)	p-values*
Physique factors			
Height(cm)	159.9± 5.0	161.0± 5.2	0.007
Weight(kg)	54.8± 7.5	53.9± 7.6	NS
BMI(kg/m ²)	21.4± 2.7	20.8± 2.8	0.003
Chest girth(cm)	82.6± 7.4	75.9± 6.1	<0.001
Sitting height(cm)	85.7± 2.7	86.4± 2.8	<0.001
Fitness factors			
50m-distance running(sec)	9.8± 1.1	10.2± 1.3	<0.001
Pull-ups(sec)	7.9± 6.5	5.9± 6.2	<0.001
Sit-ups(times/60sec)	33.5± 8.7	23.4± 9.7	<0.001
Distance jumping(cm)	166.6±21.6	166.4±21.0	NS
Sit and reach(cm)	17.9± 7.0	15.6± 6.9	<0.001
Long distance running-walking(sec)	474.9±59.5	523.9±93.1	<0.001

Values are mean±SD, NS: no significant

*P<0.05 by independent t-test between 6th and 7th curriculum

2. 교육과정 및 과체중 유·무에 따른 상호작용

교육과정 및 과체중 유·무에 따른 체격 및 체력의 차이는

Table 2와 같다. 체격 요인의 경우, 교육과정에 대한 주 효과는 신장($F=3.896$, $p<0.049$), 가슴둘레($F=137.028$, $p<0.001$), 앉은키($F=6.513$, $p=0.011$)에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내어, 과체중 유·무와 관계없이 교육과정의 변화에 의해 신장과 앉은키는 증가하였으며, 가슴둘레는 감소하였다. 반면에 과체중 유·무에 대한 주 효과는 체중($F=676.792$, $p<0.001$), BMI($F=1098.031$, $p<0.001$), 가슴둘레($F=295.152$, $p<0.001$), 앉은키($F=8.378$, $p=0.004$)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 과체중에 직접적으로 관계없는 앉은키는 교육과정에 상관없이 과체중 집단이 큰 것으로 나타났다. 그러나 교육과정과 과체중 유·무의 상호작용

효과와는 모든 체격요인에서 나타나지 않았다.

반면에 체력 요인의 경우, 교육과정에 대한 주 효과는 50m 달리기($F=14.935$, $p<0.001$), 팔굽혀매달리기($F=9.092$, $p=0.003$), 윗몸일으키기($F=162.906$, $p<0.001$), 앉아윗몸앞으로굽히기($F=11.928$, $p=0.001$), 오래달리기-걷기($F=69.594$, $p<0.001$)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 과체중 유·무와 상관없이 제6차에 비해 제7차의 50m 달리기, 오래달리기-걷기의 기록은 느려졌으며, 팔굽혀매달리기, 윗몸일으키기, 앉아윗몸앞으로굽히기 등의 기록은 감소되었다. 반면에 과체중 유·무에 대한 주 효과는 50M 달리기($F=33.133$, $p<0.001$), 팔굽혀매달리기($F=39.442$, $p<0.001$),

Table 2. Comparison of physical fitness and physique factors following education curriculum and overweight

Variables	Curriculum	6 th curriculum	7 th curriculum	p-values
Physique factors				
Height(cm)	Normal	160.1± 4.9	161.1± 5.2	a: 0.049*
	Overweight	159.5± 5.2	160.2± 5.2	b: 0.098
Weight(kg)	Normal	51.9± 4.7	51.2± 5.1	a×b: 0.744
	Overweight	64.0± 7.3	64.6± 6.6	a: 0.895
BMI(kg/m ²)	Normal	20.3± 1.5	19.7± 1.7	b: <0.001*
	Overweight	25.1± 2.2	25.1± 1.8	a×b: 0.160
Chest girth(cm)	Normal	80.6± 6.1	74.0± 4.6	a: 0.079
	Overweight	88.8± 7.7	83.5± 5.1	b: <0.001*
Sitting height(cm)	Normal	85.4± 2.6	86.4± 2.7	a×b: 0.219
	Overweight	86.4± 2.9	86.8± 3.1	a: 0.011*
Fitness factors				
50m-distance running(sec)	Normal	9.6± 0.8	10.0± 1.2	b: 0.004*
	Overweight	10.2± 1.6	10.6± 1.6	a: <0.001*
Pull-ups(sec)	Normal	8.9± 6.9	6.4± 6.7	a×b: 0.823
	Overweight	4.5± 3.6	3.8± 2.6	a: 0.003*
Sit-ups(time/60sec)	Normal	33.7± 8.4	24.0± 9.8	b: <0.001*
	Overweight	32.6± 9.4	21.2± 8.9	a×b: 0.103
Distance jumping(cm)	Normal	167.1±21.4	167.5±20.5	a: <0.001*
	Overweight	164.9±22.3	162.0±22.6	b: 0.016*
Sit and reach(cm)	Normal	18.0± 7.2	15.6± 6.9	a×b: 0.323
	Overweight	17.7± 6.2	15.8± 6.9	a: 0.515
Long distance running-walking(sec)	Normal	473.4±60.8	516.6±93.7	b: 0.042*
	Overweight	479.7±55.0	553.3±85.1	a×b: 0.398

Values are mean±SD

a: curriculum, b: overweight, a×b: curriculum×overweight interaction

*, p<0.05, †: p<0.01, ‡: p<0.001 by two-way analysis of variances among groups to determine main and interaction effect

윗몸일으키기($F=5.887$, $p=0.016$), 제자리멀리뛰기($F=4.132$, $p=0.042$), 오래달리기-걷기($F=9.445$, $p=0.002$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있어, 제6·7차 교육과정에서 이들 체력 요인은 모두 감소를 나타내었다. 그러나 교육과정과 과체중 유·무의 상호작용효과는 오래달리기-걷기($F=4.731$, $p<0.030$)를 제외한 모든 항목에서 나타나지 않았다. 오래달리기-걷기에 대한 교육과정과 과체중 유·무의 상호작용효과는 제7차 교육과정과 과체중의 영향에 의해 오래달리기-걷기의 기록은 더욱 느려지는 것으로 나타났다.

3. BMI와 체력요인의 단순상관관계

총 722명을 대상으로 한 BMI와 체력 요인의 단순상관관계는 Fig 2에 제시된 바와 같다. 체질량지수는 50m달리기($r=0.159$, $p<0.001$) 및 오래달리기-걷기($r=0.094$, $p=0.014$)와 양의 상관관계를 나타내었으며, 반면에 팔굽혀펴달리기($r=-0.237$, $p<0.001$)와는 음의 상관관계를 나타내었다.

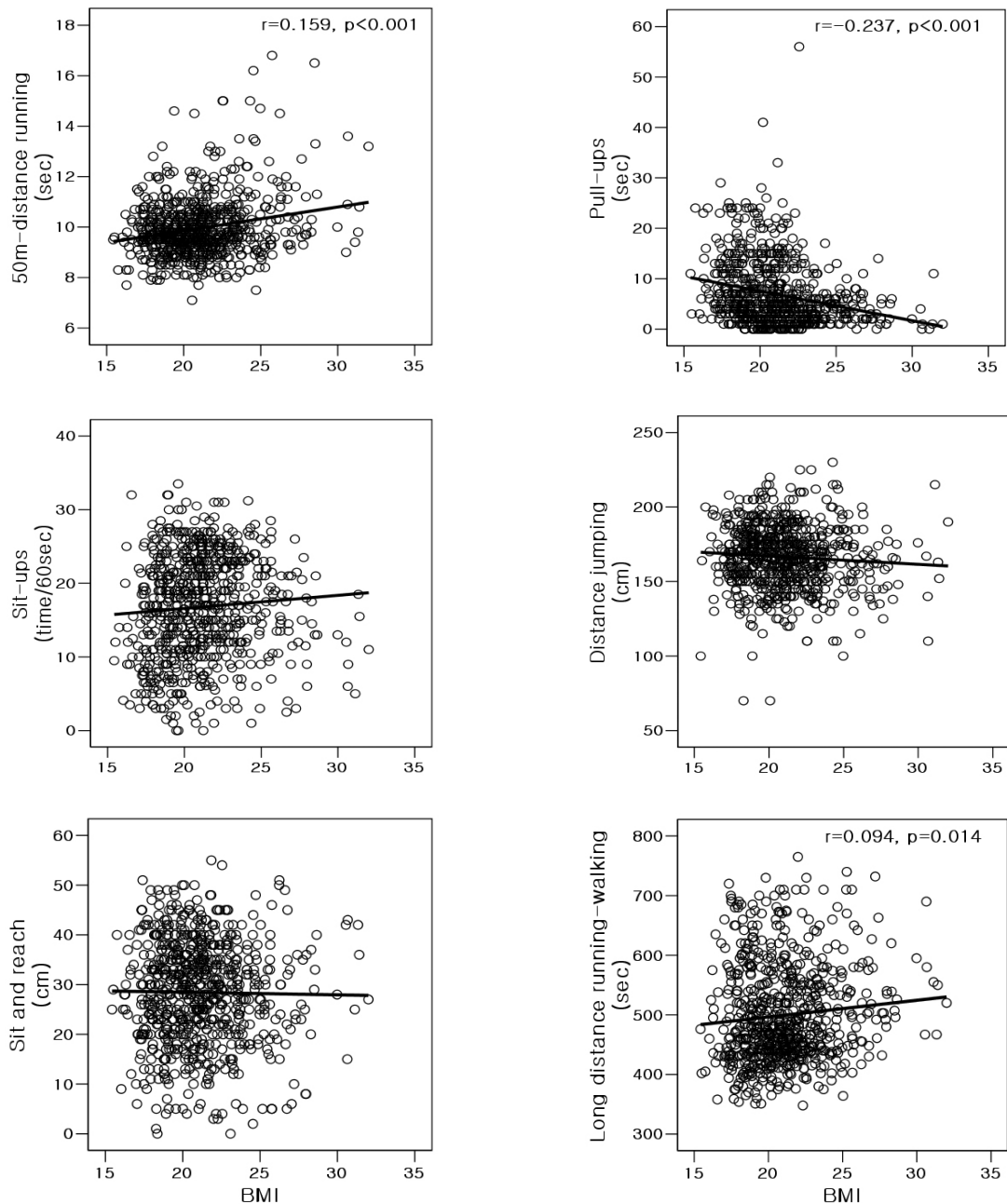


Fig 2. Simple correlation between BMI and physical fitness factors

고 찰

본 연구는 제7차 교육과정의 시행에 따른 체육교육과정의 변화가 여자 고등학생의 체격 및 체력에 어떠한 영향을 미치는지, 또한 과체중 유·무에 따른 상호작용효과를 알고자 하였다. 제6·7차 교육과정의 체격 및 체력을 비교한 결과, 제6차에 비해 제7차 교육과정에서 신장과 앉은키는 증가되었으나, 체질량지수와 가슴둘레는 감소하였다. 반면에 체력 요인의 경우, 제자리멀리뛰기를 제외한 모든 항목에서 기록이 낮아져 체력이 저하된 것으로 나타났다.

제7차 교육과정의 고등학교 2학년 여학생의 신장은 161.0cm로 나타나 2005년 교육인적자원부가 보고³⁾한 161.0cm와 동일한 수치를 나타내었다. 또한 제6차와 제7차의 5년간 신장의 변화는 1.0cm의 증가가 나타나 1995년도부터 2005년도까지 10년간 약 1.2cm의 증가를 제시한 교육인적자원부의 자료³⁾에 비해 더 큰 폭의 증가를 보여, 최근 5년간 신장의 증가가 더 크게 변화하고 있는 것으로 나타났다. 또한 앉은키의 경우도 박노식¹²⁾이 보고한 2000년 실업계 여고생의 앉은키 85.2cm와 거의 비슷하게 제6차에서 85.7cm를 나타내었으며, 제7차 교육과정에서는 86.4cm로 더 증가된 것으로 나타났다. 반면에 체중과 체질량지수는 제6차 54.8kg, 21.4kg/m²에서 제7차 53.9kg, 20.8kg/m²로 각각 0.9kg, 0.6kg/m² 감소하는 경향을 나타내었으며, 가슴둘레는 82.9cm에서 75.9cm로서 큰 감소를 나타내었다. 이와 같이 제6차에 비해 제7차 교육과정에서 신장은 커졌으나 다소 외소한 체격의 특징을 나타내었다.

특히, 체질량지수 23kg/m²이상의 과체중자 비율이 30.5%에서 26.2%로 다소 감소하여 과체중 학생의 증가 추세는 나타나지 않았으나, 과체중 비율의 감소라는 긍정적인 변화로 해석하기에는 무리가 있는 것으로 생각된다. 즉, 체중의 감소가 아니라 신장의 증가에 의한 체질량지수의 감소가 나타났다는 점, 그리고 대학 입시 및 신체활동 참여의 기회가 줄고 있는 고등학교의 교육 현실을 볼 때, 본 연구에서의 체질량지수, 가슴둘레, 및 과체중 비율의 감소 경향이 신체활동을 통한 에너지 소모량의 증가에 의해 비롯된 것이라 할 수 없을 것이다.

체력 요인에 대한 교육과정의 주 효과를 알아본 결과, 제자리 멀리 뛰기를 제외한 전 종목 50m달리기, 팔굽혀 매달리기, 윗몸일으키기, 앉아윗몸앞으로굽히기, 오래달리기-걷기에서 유의한 기록 감소가 나타났다. 이러한 결과는 교육과정의 변화에 의해 학생들의 체력이 저하되고 있음을 의미한다.

이러한 체력 저하의 문제점은 제7차 교육과정 시행과 더불어 몇몇 선행연구^{5,13-15)}에 의해 우려되어져 왔다. 체육교육과정은 각급 학교의 교육목적과 교육목표를 달성하기 위한 교

육인적자원부의 고시에 의해 정해진 교육지침이다. 그러나 2000년부터 시작된 제7차 교육과정에 의해 고교체육과목이 선택과목으로 전환됨에 의해 체육교육의 주당 수업시수가 제6차 교육과정에 비해 줄어들면서 학생들의 체육활동 참여율이 감소되고, 그로인해 대학입시를 준비하는 고등학생의 신체활동의 참여 기회는 더욱 줄어들게 되어, 마침내 고등학교 체육교육은 입시교육에 의해 교과로서의 위치를 상실하게 되었다.¹⁶⁾ 또한 광주광역시교육청¹⁷⁾에서 발표한 바에 의하면, 제7차 교육과정으로 고교체육과목이 선택과목으로 전환될 경우 예상되는 문제점으로 학생의 체력저하 현상과 신체활동을 통한 건전한 품성함양의 지체현상이라고 설명하였다.

한편, 체력 요인에 대한 과체중 유·무의 주 효과는 앉아윗몸 앞으로 굽히기를 제외한 50m달리기, 팔굽혀 매달리기, 윗몸일으키기, 제자리멀리뛰기, 오래달리기-걷기 등 모든 종목에서 유의한 차이가 나타났다. 이와 같이 과체중 집단의 경우 유연성과 관련된 앉아윗몸앞으로굽히기를 제외한 다른 모든 종목에서 정상 집단에 비해 낮은 기록을 보여, 정상 체중 학생보다 과체중 학생의 체력이 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 12~20세를 대상으로 한 선행 연구들¹⁸⁻²²⁾과 일치하는 것으로 청소년의 비만이 체력저하의 중요한 요인임이 제시되어왔다.

특히, 강경환 등²¹⁾은 고등학생의 BMI와 체력발달에 관한 연구에서 남학생의 경우 BMI에 따른 50m달리기, 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 제자리멀리뛰기, 오래달리기-걷기에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타내어 본 연구와 일치하는 결과를 제시하였으나, 여학생에 있어 동일한 결과를 나타내지 못하였다. 이는 150명의 대상자를 5개 집단(저체중, 정상, 과체중, 비만, 고도비만)으로 분류하였기 때문에 집단 간 표본 크기의 큰 차이에 의한 것으로 사료된다.

임승욱²³⁾은 여학생의 체중과 유의한 상관관계를 보인 체력 종목으로 매달리기, 오래달리기-걷기임을 제시하였고, Pate 등²⁴⁾은 피지후와 달리기 기록 사이에는 유의한 부적 상관을 보고하였다. 또한 15~16세 남아 청소년을 대상으로 한 Fogelholm 등²⁵⁾의 최근 연구에서 과체중은 심폐지구력, 근지구력, 및 파워와 부적 관계를 가지는 것으로 보고하여 본 연구의 결과를 뒷받침해주고 있다. 결과적으로 체질량지수는 50m달리기, 팔굽혀 매달리기, 오래달리기-걷기와 유의한 상관관계가 존재하며, 이는 체질량지수가 높을수록 주력(순발력), 근지구력, 심폐지구력이 낮아지는 것으로 사료된다.

체력 요인에 대한 체중과 신체활동의 관계에 대한 연구는 청소년에 있어 비만과 체육활동참여의 감소가 학생들의 체력에 어떠한 관련성을 가지는지를 알기 위해 수행되어야 한다. Ara 등²⁶⁾의 연구에 따르면, 신체적으로 활동적인 학생들

의 높은 스피드, 파워, 심폐체력 능력은 체질량지수나 신체구성성분의 보정에 의해 변화되지 않음을 보고하여, 신체활동과 체질량지수는 체력과 독립적으로 관련되어짐을 언급하였다. 이는 학생들의 체력은 신체활동량의 감소와 비만이라는 각각의 원인에 의해 저하될 수 있음을 시사한다. 그러므로 청소년의 체력 문제에 대한 연구들은 비만, 신체활동, 그리고 체력이라는 문제에 대한 복합적인 이해를 바탕으로 이루어져야 할 것이다.

최근 국외의 경우 청소년기의 체력, 건강, 및 비만 예방을 위해 학교체육의 잠재적 역할에 대한 중요성이 강조되어지고 있다.²²⁴⁾ 특히 일일 60분 이상의 신체활동이 청소년을 위해 권장되어야 하며, 이는 학교체육 활동을 통해 증진되어질 수 있음을 보고²⁷⁾하고 있으나, 상대적으로 체육을 선택과목으로 전환시킨 국내의 교육현실에서 이러한 학교체육의 중요성은 배제되고 있는 것이 현실이다.

한편, 본 연구에서는 체격 및 체력 요인에 대한 제7차 교육과정과 과체중의 영향을 알아보기 위해 교육과정 및 과체중 유·무에 따른 상호작용효과를 평가하였다. 유의한 상호작용효과는 오래달리기-걷기에서만 나타난 반면, 다른 체력 및 체격 요인에서는 그러한 효과가 나타나지 않았다. 이는 제6차에 비해 제7차에서, 그리고 정상체중에 비해 과체중에서 낮은 심폐지구력을 보여, 교육과정의 변화와 과체중 정도가 동시에 심폐지구력의 감소에 상호작용효과를 가지는 것으로 해석된다. 최근 교육인적자원부가 조사한 2006년도 학생 신체능력검사의 결과에 따르면, 저체력 및 비만 학생군이 불과 6년 사이에 9%이상 증가하였으며, 초·중·고등학생들의 체력 검사 결과 심폐지구력과 순발력이 크게 약화된 것으로 보고하였다.²⁸⁾ 이와 같이, 제7차 교육과정의 적용에 따른 체육과목의 주당 수업시수 및 신체활동참여 기회의 감소와 학업위주의 생활패턴, 인터넷 과다 사용으로 인해 운동량이 부족하여 학생들의 체력 상태는 날로 저하되고 있으며, 특히 비만한 청소년들의 체력 문제는 과거에 비해 더욱 심각한 상태에 있는 것으로 판단된다. 무엇보다, 높은 심폐 체력(cardiorespiratory fitness) 수준을 유지하는 것은 관상동맥질환 및 당뇨병과 같은 질병과 건강의 위험을 감소시키기 때문에^{29,30)}, 청소년기의 심폐지구력 개선을 위한 학교체육의 신체활동 참여와 운동프로그램 개발이 절실하다 할 수 있다.

이상의 선행 연구와 본 연구 결과를 종합해 볼 때, 신장, 앉은키 등의 체격은 과체중 유·무와 상관없이 증가하는 경향을 나타내고 있으나, 그러한 체격의 긍정적인 변화에도 불구하고 오히려 체력은 제자리멀리뛰기를 제외한 모든 항목에서 감소되어지는 것으로 나타났다. 특히 과체중 여고생의 경우 그 체력의 수준은 더욱 낮게 나타났으며, 이러한 결과는

제7차 체육교육과정의 시행 이후 수업시수의 감소로 인한 체육활동 참여율과 신체활동의 기회가 더욱 줄었기 때문인 것으로 사료된다.

이와 같이 교육과정의 변화에 따른 학생들의 불균형한 체격 형성 및 체력저하를 예방하기 위한 프로그램 개발 및 연구가 절실하며, 특히 학생들의 건강 및 질병과 관련하여 심폐지구력 개선을 위한 관심은 우선되어야 할 것이다. 또한 학교체육을 위한 체력, 비만, 신체활동, 및 건강이라는 포괄적인 관점에서 의 추후 연구가 필요하다.

참고문헌

- Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med* 2006;36(12):1019-30.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjostrom M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes* 2008;32(1):1-11.
- 교육부. 서울교육통계연보. 서울특별시교육청, 2005.
- 문화관광부. 국민체력실태조사. 문화관광부, 2004.
- 윤치환, 예종이. 연도에 따른 여자 중·고등학생의 체력변화 비교 분석. *한국교원대학교 보건체육연구소논문집* 2004;11(1):67-82.
- 문화관광부. 국민 생활체육활동 참여 실태조사. 문화관광부, 2000.
- 교육부. 제7차 교육과정에 따른 성취기준과 평가기준 개발 연구. 한국교육과정평가원, 2001.
- 교육부. 서울교육통계연보. 서울특별시교육청, 2004.
- 교육부. 서울교육통계연보. 서울특별시교육청, 2006.
- World Health Organization. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Geneva. Ref Type: Report, 2000.
- 교육부. 학생체력검사 종목별 평가 기준에 관한 연구. 1999.
- 박노식. 실업계 여고생의 체격과 체력의 상관관계. *경희대학교 교육대학원 석사학위논문*, 2001.
- 이승우, 예종이. 고등학생의 체격요인 수준에 따른 체력검사 분석. *한국교원대학교 보건체육연구소논문집* 2000;55-86.
- 조미혜. 제7차 고등학교 2~3학년 체육교육과정 운영의 문제점 및 효율적 실천 방안 탐색. *한국스포츠교육학회지* 2001;8(2):29-44.
- 조미혜. 제7차 체육과 초·중·고등학교 교육과정의 내용 분석 및 개선 방안. *한국교원대학교 교육대학원*. 2005:249-69.
- 강문석. 여자고등학생의 체육교과 선택이 체격 및 체력에 미치는 영향. *안동대학교 교육대학원 석사학위논문*, 2004.
- 교육부. 광주교육통계연보. 광주광역시교육청, 2001.
- 고선혜, 유희란. 아동기의 비만요인이 비만 및 체력에 미치는 영향. *한국체육학회지* 1998;37(1):161-72.
- 신동식. 비만아와 정상아 체력의 비교분석. *한국교원대학교 대학*

- 원 석사학위논문, 2000.
20. 노영호. 아동의 체지방량과 체력요인 기록간의 차이 분석. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문, 2001.
21. 강경환, 백광. 고등학생의 BMI와 체력발달에 관한 연구. 한국스포츠리서치 2003;14(3):517-26.
22. 이근상. 초등학교 5, 6학년생의 BMI에 따른 체력 비교 연구. 인제대학교 교육대학원 석사학위논문, 2004.
23. 임승욱. 남·여 중학생의 체격이 체력에 미치는 영향. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문, 2000.
24. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, McKenzie TL, Young JC. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. Circulation 2006;114(11):1214-24.
25. Fogelholm M, Stigman S, Huisman T, Metsamuuronen J. Physical fitness in adolescents with normal weight and overweight. Scand J Med Sci Sports 2007;May 9 [Epub ahead of print].
26. Ara I, Vicente-Rodriguez G, Jimenez-Ramirez J, Dorado C, Serrano-Sanchez JA, Calbet JAL. Regular participation in sports is associated with enhances physical fitness and lower fat mass in prepubertal boys. Int J Obes 2004;28:1585-93.
27. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. J Pediatr 2005;146:732-37.
28. 교육부. 2006년 학생신체능력검사 결과 보고. 지방교육지원관, 2007.
29. Arsenault BJ, Lachance D, Lemieux I, Almeras N, Tremblay A, Bouchard C, et al. Visceral adipose tissue accumulation, cardiorespiratory fitness, and features of the metabolic syndrome. Arch Intern Med 2007;167(14):1518-25.
30. Lee S, Kuk JL, Katzmarzyk PT, Blair SN, Church TS, Ross R. Cardiorespiratory fitness attenuates metabolic risk independent of abdominal subcutaneous and visceral fat in men. Diabetes Care 2005;28(4):895-901.

[Abstract]

A Comparative Analysis of Physical Fitness and Physique Following 7th Physical Education Curriculum in Overweight Female High School Students

Kang Il Lim¹, Dai Hyuk Choi²

Department of Physical Education, Seoul National University¹, Graduate School of Education, Sogang University²

Background	The increasing proportion of obese adolescents and the decrease of their physical fitness may be due to a small opportunity for physical activity at school. This study was performed to evaluate the changes of physical fitness and physique following the 7 th physical education curriculum and also to compare the difference between normal and overweight high school students, based on body mass index(BMI).
Methods	Subjects were composed of 722 female high school students who were separated into two groups(359 subjects for the 6 th and 363 subjects for the 7 th physical education curriculum), and also subgroup included normal(\leq BMI 22.9kg/m ²) and overweight(\geq BMI 23kg/m ²)group.
Results	By the change of physical education curriculum, height and sitting height increased significantly whereas 50m-distance running, sit-ups, pull-ups, sit and reach, and a long distance running-walking were decreased significantly. The record of 50m-distance running, sit-ups, pull-ups, distance jumping, and a long distance running-walking of overweight group was significantly lower than that of normal weight group. The interactive effect between curriculum and overweight on only a long distance running-walking was observed. In additional, BMI was associated with a 50m-distance running, pull-ups, and a long distance running-walking.
Conclusions	In spite of the positive change of physical physique, most of physical fitness factors tested in this study were shown to decrease, and the physical fitness level of overweight students was much lower. Especially, cardiovascular endurance should be the first consideration in physical education curriculum. (Korean J Health Promot Dis Prev 2008;8(2):123-131)
Key words	physical fitness, physique, overweight, physical education curriculum

• Address for correspondence : **Dai Hyuk Choi**
Graduate School of Education, Sogang University
• Tel : 02-705-8553
• E-mail : choi6547@sogang.ac.kr