creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

[UCI]I804:24011-200000236292

2008년 2월
교육학석사(체육교육)학위논문

줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강관련체력과 체지방에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

이 우 주

줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강관련체력과 체지방에 미치는 영향

The Effects of Rope Skipping Exercise on Obese Elementary Students' Health related Physical Fitness and Body Fat

*2008*년 *2*월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

이 우 주

줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강관련체력과 체지방에 미치는 영향

지도교수 안 용 덕

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출합니다.

*2007*년 *10*월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

이 우 주

이우주의 교육학 석사학위 논문을
인준합니다.

심사위원장	대학교 교수	인
심사위원	대학교 교수	인
심사위원	대학교 교수	인

*2007*년 *12*월

조선대학교 교육대학원

목 차

ABSTRACT

Ⅰ. 서 론 ····· *1*

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 4
3. 연구의 가설 ····· 4
4. 연구의 제한점 ····· 5

Ⅱ. 이론적 배경 ····· *6*

1. 줄넘기운동 ····· 6
   1) 줄넘기운동의 특징 ····· 6
   2) 줄넘기운동의 트레이닝방법 ····· 6
   3) 줄넘기운동의 효과 ····· 7
2. 비만 ····· 10
   1) 비만의 개념과 원인 ····· 10
   2) 비만으로 인한 질병 ····· 14
3. 건강관련체력 ····· 14
   1) 근력 ····· 14
   2) 근지구력 ····· 14
   3) 유연성 ····· 15
   4) 심폐지구력 ····· 15
4. 체지방 ····· 15

5. 피하지방두께와 신체둘레 ····· 16

Ⅲ. 연구방법 ····· 18

1. 연구대상 ····· 18
2. 측정도구 ····· 18
3. 측정항목 및 방법 ····· 19
4. 운동프로그램 ····· 21
5. 자료처리방법 ····· 22

Ⅳ. 연구결과 ····· 23

1. 건강관련체력의 변화 ····· 23
2. 체지방의 변화 ····· 24
3. 신체부위별 둘레의 변화 ····· 25
4. 신체부위별 피하지방두께의 변화 ····· 26

Ⅴ. 논 의 ····· 28

1. 건강관련체력의 변화 ····· 28
2. 체지방의 변화 ····· 29
3. 신체부위별 둘레의 변화 ····· 30
4. 신체부위별 피하지방두께의 변화 ····· 30

Ⅵ. 결론 ····· 32

참고문헌 ····· 34

표 목 차

표 1. 피험자의 신체적 특징 ····· 18
표 2. 측정도구 ····· 18
표 3. 줄넘기운동프로그램 ····· 21
표 4. 건강관련체력의 변화 ····· 24
표 5. 체지방의 변화 ····· 25
표 6. 신체부위별 둘레의 변화 ····· 26
표 7. 신체부위별 피하지방두께의 변화 ····· 27

ABSTRACT

The Effects of Rope Skipping Exercise on Obese Elementary Students' Health related Physical Fitness and Body Fat

By Lee, Woo, Ju
Advisor : Prof. Ahn, Yong-Duk,
Ph. D. Department of Physical Education,
Graduate School of Chosun University

The present study was conducted with 30 sixth grade male students at D Elementary School in G Metropolitan City whose body fat percent was over 25% and who voluntarily agreed to participate in the experiment after being explained about the objectives and necessities of the research. The subjects were assigned to the experimental group (n=15) or the control group (n=15) at random, and rope skipping exercise was executed for 12 weeks. Conclusions and suggestions drawn from this study are as follows.

1. As to the effect of rope skipping exercise on obese elementary students' health related physical strength, statistically significant difference was observed in muscle power, flexibility and muscular endurance ($p<.05$) and cardiorespiratory endurance ($p<.01$).

2. As to the effect of rope skipping exercise on obese elementary students' body composition, statistically significant difference was observed in body fat volume ($p<.05$) and body fat percent ($p<.01$).

3. As to the effect of rope skipping exercise on obese elementary students' body parts, statistically significant difference was not observed in chest circumference, but was observed in waist circumference and hip

circumference ($p<.05$).

4. As to the effect of rope skipping exercise on obese elementary students' subcutaneous fat thickness, statistically significant difference was not observed in triceps muscle, but observed in the lower part of scapula and the lower part of abdomen ($p<.05$).

These results suggest that rope skipping exercise has positive effects on health related physical strength and body composition. Therefore, for elementary students in the period of physical growth, active and continuous rope skipping exercise is believed to be greatly helpful for their harmonious growth and development of body and mind. In future research, we expect better results through diversifying rope skipping exercise programs and executing the programs more systematically.

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 문명의 발달과 더불어 교통수단의 발달, 생활용품의 자동화, 식생활 패턴의 변화 등으로 현대를 살아가는 청소년들은 정신적 스트레스와 비활동으로 인한 운동부족과 과잉에너지 축적으로 말미암아 각종 인간 기능의 장애를 초래하게 되었고 이에 따른 비만, 심장혈관질환 등이 심각한 사회문제로 대두되고 있다.

초등학교 고학년 학생들은 신체와 정신이 가장 활발하게 발달하는 시기로 체력의 유지증진과 건전한 정신을 갖는 것이 무엇보다 중요한시기이다. 하지만 오늘날 급속한 산업기술의 발달로 인한 자동화와 지나친 학력중시의 풍토, 그리고 학원교육의 병폐로 인해 초등학생들마저 인간이 할 수 있는 가장 자연스러운 운동인 걷기, 달리기, 뛰기 등의 운동 기회를 빼앗겨 버려 학생들의 체격은 예전보다 크게 향상되었으나 체력은 오히려 저하되고 있어 체력향상을 위한 다양한 프로그램의 개발과 과학적이고 체계적인 지도가 시급하다(김동섭, 2000). 또한 초등학교 5~6학년 시기는 신체적 정신적으로 성장발육의 시기이므로 건강증진을 위한 적극적인 지도와 관리를 실시함으로써 건전한 일생을 보낼 수 있는 기초를 만들어 준다는 것은 매우 중요한 일이라 아니할 수 없다(박성순, 1990).

체력은 모든 신체활동의 바탕이 되고 생활의 근원이 되며 운동을 즐기고 여가생활을 하기 위해서는 체력이 뒷받침되어야 한다. 다만 운동선수뿐만 아니라 모든 사람이 생존하고 활동하는데 기초가 되는 종합적인 신체능력을 체력이라고 한다. 따라서 우리가 건강을 증진시키고 운동기능을 향상시키는데 체력이 그 바탕이 됨은 두말할 나위도 없다(김동섭, 2000).

허윤종(2002)은 현대생활에 있어 열량섭취의 증가와 운동량의 부족으로 점

차 비만과 각종 성인병질환이 늘어나고 있고 특히 이것이 저연령화되고 있음을 보고하고, 박병건(2006)도 우리나라가 서구화, 도시화, 산업화에 따른 열량섭취의 증가와 운동량의 부족으로 점차 비만인이 늘어나고 있어 중요한 사회적인 문제로 대두되고 있음을 지적하였다. Ragazzoni(1995)도 식이섭취의 과잉, 운동부족, 성장호르몬의 결핍, 인슐린 과잉분비, 내분비 대사장애 등과 심리적인 요인 등이 복합적으로 작용하여 나타난다고 하였으며, Bray(1998)도 비만과 각종 성인병 질환은 증가된 체지방량이 인슐린 저항성을 유발하며 고혈압, 인슐린비의존형당뇨병, 이상지혈증 및 관상동맥질환의 발생과 연관되어 있다고 보고하고 있다.

Miller(1991)는 비만아는 기준체중 그룹에 비해 연령이 짧고 당뇨병, 고지혈증, 고혈압, 동맥경화증, 지방간 등의 빈도가 높다고 하였으며, 이동환(1994)도 성인 비만증에서 보이는 임상적 증상 등(고지혈증, 당뇨병, 고혈압)을 이 시기에 나타내고 있다고 하였다. 더욱이 자기 용모에 대한 열등감, 운동능력의 저하 때문에 친구들과 어울리는데 고난을 느끼고 따라서 심리적으로 위축되어서 적극적인 교제가 이루어지지 않고 억압된 감정이 되어 혼자서 지내게 되는 일이 많게 된다고 하였다. 아울러 이규성 등(1993)은 체위가 급성장하는 시기인 아동기 및 청소년기에 신체불균형적인 현상은 대부분은 심리적으로 부정적 자아감 및 자신감을 상실하게 된다고 하였다.

최근 청소년들의 체격은 과거 몇 년 전보다 훨씬 좋아졌지만 체력은 현저하게 떨어졌고, 잘못된 생활습관으로 인해 질병으로 간주되고 있는 비만에 속하는 학생들이 증가하고 있다. 경기도 교육청의 최근 통계에 따르면, 도내 초, 중, 고교생을 대상으로 비만, 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등 대표적인 성인병 질환을 조사한 결과 전체 조사 대상자 163만여명 가운데 7.21%, 11만 6천여명이 성인병 증세를 나타냈다고 보고하고 있다(박병건, 2006).

이러한 문제를 해결하기 위해서 우선적으로 학생들로 하여금 학교 및 생활현장에서 운동을 생활화 할 수 있도록 학교교육이 학생들의 체력향상에 보다 많은 관심을 가져야 한다. 다행히 현행 교육과정에서는 체력운동영역을 신설

하여 줄넘기, 매달리기, 오래달리기, 걷기 등을 지도하도록 하고 있다.

특히 줄넘기운동은 순발력, 민첩성, 근력, 평형성 등 체력의 여러 가지 하위요인과 상관이 있고(박길준, 1971), 근력을 증강하여 지구력 및 유연성을 증대시킨다고 하였다. 그리고 손형구 등(2000)은 줄넘기 운동은 바쁜 시간에 쫓기고 운동 할 수 있는 장소가 부족하여 평상시 운동부족과 스트레스에 시달리는 학생들에게 줄넘기 줄 하나만 가지고 짧은 시간내에 손쉽게 활용할 수 있는 효과적인 전신운동이고, 각종 체력요소를 골고루 발달시킬 수 있는 운동으로 특히 기초체력을 향상시키는데 그 가치가 매우 크다고 하였다.

특히 개개인은 일상생활 속에서 부담을 받지 않는 1인1운동을 선택해서 생활화 하는 것이 신체를 건강하게 관리하는데 중요한 일이 될 것이다. 이러한 관점에서 볼 때 줄넘기운동은 특수한 시설과 장비 없이 좁은 공간을 이용하여 할 수 있는 효과적인 운동이며, 또한 줄넘기 운동의 장점은 운동 기술의 특이성이 없이 누구나 점프와 타이밍 감각으로 쉽게 할 수 있어 운동량, 강도조절이 용이하여 놀이로써 뿐만아니라 단시간 운동으로 충분한 전신운동을 할 수 있는 것으로서 건강증진을 위한 운동 및 여러 가지 운동의 트레이닝으로 적합하다(최영일, 1994).

줄넘기 운동에 관한 연구들을 보면(안응남, 1986; 노성규 등, 1987; 류재하 등, 1987)은 운동강도 및 운동효과에 대해, 최영일(1994), 남기수(1990), 권오동(1993), 백용현, 노성규(1994), 장재원(1999), 김동섭(2000)은 운동능력 및 체력에 관한 연구, 나승희(1997), 박병건(2006)은 신체조성에 관한 연구를 했다.

그러므로 줄넘기운동이 실생활에서 널리 보급될 수 있는 계기점이 요구되고 체력향상이나 건강관리에 활용할 수 있는 근거와 더불어 체계적인 프로그램 개발이 요청된다하겠다. 따라서 줄넘기운동을 통해 비만초등학생들의 건강관련체력과 체지방에 미치는 영향을 규명하여 초등학생들의 건강과 체력향상을 위한 기초 자료를 제공하는데 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 심폐 및 전신지구력을 포함해 인체 내의 각 기관 및 심리적 안정 효과를 기대할 수 있는 줄넘기운동이 초등학교 학생들의 건강관련체력과 체지방에 어떠한 영향을 미치는지를 알아봄으로써 줄넘기운동의 효과와 비만 예방을 위한 운동프로그램개발에 도움이 될 수 있는 자료를 제공하는데 있다.

3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

가설 1. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강관련체력변화에 영향을 미칠 것이다.

1-1. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 근력변화에 영향을 미칠 것이다.

1-2. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 근지구력변화에 영향을 미칠 것이다.

1-3. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 심폐지구력변화에 영향을 미칠 것이다.

1-4. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 유연성변화에 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 체지방에 영향을 미칠 것이다.

가설 3. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 신체부위별 둘레의 변화에 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 신체부위별 피하지방의 두께의 변화에 영향을 미칠 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

1) 이 연구는 G광역시 D초등학교 6학년 30명을 대상으로 하였으며, 운동경험이 없는 체지방율 25% 이상인 남학생으로 제한하였다.
2) 피험자들은 운동 이외의 신체활동과 환경적 요인을 통제하지 못하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 줄넘기운동

1) 줄넘기운동의 특징

줄넘기운동은 강한 것과 경쾌한 면의 양면성을 갖는다. 곧 줄넘기는 체력과 정신력을 통한 인격형성의 길잡이 역할을 한다. 이와 같은 줄넘기의 대중성과 우수성에 근거하여 줄넘기 운동의 특징은 다음과 같다(손형구 등, 1988).

(1) 줄넘기는 남녀노소 누구나 할 수 있다.
(2) 줄넘기는 특별한 도구나 장소 시간에 구애 없이 할 수 있는 경제적인 운동이다.
(3) 줄넘기는 신체상의 위험이 따르지 않은 운동이다.
(4) 줄넘기는 개인으로나 단체로 기본적인 기술이나 고차원적인 기술을 다양하고 흥미 있게 할 수 있는 종합적인 운동이다.
(5) 줄넘기는 신체발육을 촉진하고 운동 기능을 발달시키며 균형 잡힌 신체와 아름다운 몸매를 만들어주는 운동이다.

2) 줄넘기운동의 트레이닝방법

(1) 운동과 휴식을 섞어서 지속적으로 연습한다.

줄넘기 운동의 훈련은 운동과 휴식을 고루 섞어서 반복 연습하는 것이 효과 적이다(조복덕, 1981). 이것은 전력 운동 부하에 가까운 상태에서 활동하다가 갑자기 중지하고 휴식을 취하므로 이때 근육과 신경은 쉬지만 심장은 무산소적 운동을 행한 뒤이므로 즉시 휴식 할 수 없어 운동 중과 똑같은 활

동을 하기 때문이다. 이 같은 연습방법은 운동연습 방법 중 인터벌트레이닝 방법에 해당하는 것으로 호흡과 순환기능을 발달시켜 지구력을 높여 주는 연습방법으로 주로 심박출량 증진과 산소섭취능력을 높이는데 매우 좋다(김상구, 1997).

(2) 운동량은 속도를 높여서 실시하여야 한다.

줄넘기 운동은 팔다리를 다 움직이는 전신운동으로 신체 각 부분의 활동을 왕성히 하여 체력향상에 도움을 준다. 운동을 시작한 후 일정한 시기가 되면 체력의 증가 현상이 나타나지만 그 후에는 차츰 증가가 둔화되는 현상이 나타난다. 그렇기 때문에 계속적인 운동효과를 기대하기 위해서는 더 높은 강도를 가진 운동이 요구된다(류재하, 1987). 따라서 체력향상을 성취할 수 있도록 연차적으로 훈련강도를 높여야 한다.

3) 줄넘기운동의 효과

Barker(1970)는 줄넘기할 때의 에너지 소비량은 평상시보다 8-10배 정도가 되고, 분당 박동 수는 130-180이라고 하였다. 또한, 5분간의 줄넘기 운동은 1500m을 힘껏 달리는 효과와 같으며, 10분간의 줄넘기 운동은 30분간의 달리기와 같다고 하였으며, 미국에서는 심장병 예방으로 매일 700회의줄넘기를 하면 심장병을 예방한다고 하는 것은 상식화 되어 가고 있다.

Glenn(1980)은 영상분석(Cinematographlc Analysis)에 의한 “줄넘기를 할 때 인체의 무게 중심 이동에 관한 연구에서 분당 줄넘기 횟수가 적어지면 줄넘기 하는 사람은 줄의 회전 리듬에 맞추기 위해서 보다 더 높이 도약해야하므로 결국 단위 시간당 운동량은 비슷하게 된다. 또한 줄넘기는 강도조절이 어려운 운동이며, 상당히 격렬한 운동이면서 신체적으로 효과가 큰 운동이다” 라고 하였다

손형구 등(1988)은 도약과 회전 속에 이어지는 줄넘기 운동은 어린이에게는 발육운동이요, 학생에게는 체력운동, 여성에게는 미용운동, 중년기에게는 건강운동 심지여 노인에게는 장수운동으로서 남녀노소가 다같이 “뛰고 넘는다”라는 기본원칙 아래 장소나 운동대상, 기후 등을 초원한 자유자재의 융통성을 지닌 운동이라고 하였다.

줄넘기 운동을 꾸준히 해 나갈 때 과연 우리의 신체는 어떠한 변화가 오는가? 사람에게는 육체와 정신의 양면성이 조화되어 있기 때문에 현대의 우수한 운동이란 단지 육체의 단련만을 뜻하지 않고 정신의 수양까지 배양할 수 있는 양면성의 이점을 가져야 한다. 줄넘기는 이 양면성 배양운동의 좋은 표본이 된다고 할 수 있겠다. 줄넘기는 생활 속에서 심화됨에 따라 심리적으로 안정을 찾게 하여 준다.

줄넘기는 가장 자연스럽게 운동량이 풍부한 전신운동으로서 혈액순환과 호흡기능을 왕성하게 하고, 식욕부진, 위장병, 가까운 심장병 등의 회복에 뛰어난 효과가 있으며, 매일 10분 내지 20분씩 계속하면 피하지방이 제거되고 균형 잡힌 아름다운 몸매와 건강한 육체를 만들 수 있다. 특히 운동부족과 영양과잉으로 비만증세가 나타나는 도시의 남녀노소에게는 지방질 제거 운동으로서 가장적합하다.

줄넘기 운동을 통하여 얻을 수 있는 생활상의 효과를 좀 더 구체적으로 열거하면 다음과 같다.

첫째, 완벽한 신체를 형성한다. 줄넘기는 돌림과 도약을 통해 탄력성과 유연성을 길러주는 운동이며, 전, 후, 좌, 우, 상, 하로 전신 근육을 움직여 줌으로써 현대 건강인의 전형적인 외모를 만들어 준다. 이처럼 자신의 육체에 자신이 있는 것은 곧, 젊음을 뜻하며 이러한 줄넘기의 매력은 행복과 풍요한 건강 사회를 이룩하여 준다.

둘째, 인체 내부 제 기능 작용에 만전을 기한다. 줄넘기는 무엇보다도 호흡기 운동으로 호흡근을 강화시켜 체내의 산소 사용량을 증가시켜 가며 폐의 기능을 현저하게 강화시킨다. 또한 혈관계동의 기능 강화로 혈압과 맥박 수

가 종전보다 낮으면서도 보다 많은 양의 혈액을 공급할 수 있게 되며, 운동 후 맥박과 혈압이 정상치로 되돌아오는데 걸리는 시간이 짧아진다.

이외 열량 소모량이 증가하며 근육의 힘이 강대해지고, 일정량의 운동 후 체내에 축적되는 유산의 발생량이 감소된다. 단적으로 줄넘기를 통해 인체의 기계적 효율성이 높아지고, 적은 양의 산소로서도 보다 많은 근육활동이 가능해진다. 셋째, 정신적 심리적 안정을 얻는다. 줄넘기는 운동의 율동 리듬으로 심리적 발전을 보게 되는데, 이는 정신적 에너지가 고양된 상태로 집중력이 응결되고 정신적인 정밀도가 한층 높아진 상태라 하겠다. 줄넘기로 땀을 흘리게 되면 무언가 몰두해 이루었다는 심리적 만족감에 온갖 고민을 잊을 수 있고, 우울이나 불쾌감 등의 정신적 요소를 말끔히 씻어 버려 정신적 수양에 까지 이르지는 못하더라도 오직 자기 자신에 대한 보다 더 안락한 기분을 갖게 된다. 이처럼 줄넘기는 정신적 심리적 안정 속에 인격의 완성과 조화를 가져다준다.

넷째, 질병에 대한 저항력을 높인다. 현대 의학 건강의 모태는 건강할 때 평상시 운동으로 질병을 예방하자는 데 있다. 이런 면에서 줄넘기는 호흡근 및 호흡기능의 강화로 호흡기 계통의 질병인 천식 기종 폐렴 등에 저항력을 높이며, 인체의 신진대사를 활발하게 촉진하여 고혈압 동맥경화 당뇨병 심장질환 등의 순환기 및 혈관계통의 질병에 대한 위험성을 현격히 감소시킨다. 또한 신체 부위의 균형적인 움직임으로 운동부족에서 오는 비만증이나 관절염 변비 등을 완전히 예방할 수 있다. 한편 우리들이 줄넘기를 하게 되면 산소를 많이 흡수하게 되어 그 산소가 뇌세포로 들어가 뇌의 자기 수정기능을 강화시켜 정신건강을 증진시켜 준다. 이로 인해 우리는 정신질환인 불안 초조 근심이나 두통 현기증 등의 증세에서 가볍게 치유될 수 있다.

다섯째, 생활에 적극적인 사람이 된다. 현대 직장인의 건강이란 신체의 원활성에 있다. 신체가 원활하려면 평상시 운동을 통해 온몸의 근육과 관절을 적절히 하는 사람보다 더 정력적이고 자기 자신의 삶에 대하여 적극저거인 삶으로 이끌게 된다. 매사에 있어 다른 사람들보다 더 빨리 모든 일을 처

리하고 항상 창의적인 기풍을 진작시켜 나아간다.

여섯째, 나쁜 생활습관을 고친다. 줄넘기의 생활화는 나쁜 습관인 음주벽이나 마약·불면증 등을 말끔히 해소시킬 수 있으며, 더 좋은 습관과 인생의 선을 위해 노력하고 매진하게 된다. 이처럼 줄넘기는 여섯 가지 효과 이외에 수없이 크고 작은 영향을 우리에게 미친다.

위에서 예시한 줄넘기 운동의 효과는 일생 동안 줄넘기를 하여 얻는 이득에 비하면 빙산에 일각에 불과하다. 이런 평생 줄넘기 운동은 줄넘기인에게 영원한 인생의 반려자요, 생활의 벗으로서의 우리의 건강과 안녕을 유지해준다(손형구 등, 2000).

2. 비만

1) 비만의 개념과 원인

비만증이란 영양의 과잉 섭취와 신체활동의 감소로 인한 인체 에너지의 공급과 소비의 불균형으로 체내 지발향이 비정상적으로 증가하는 대사성 질환의 일종이다. 비만의 원인 중 약3% 미만이 내분비 질환에 의하고, 97%이상은 과량의 음식 섭취와 육체적인 운동 부족 때문이다.

결론적으로 섭취한 에너지양과 소비한 에너지양의 평형이 유지되지 않아서 발생한다. 비만의 원인에는 대사성 요인, 유전적 요인, 환경적 요인, 내분비계의 이상, 심리적 요인과 같은 다섯 가지 요인이 된다.

(1) 대사성 요인

대사성 요인이란 섭취한 음식물의 양보다 소비한 에너지의 양과의 관계에 기인하는 것을 말하며, 과다한 음식 섭취는 비만증의 원인이 될 수 있다. 과다한 음식 섭취는 비만증의 원인이 될 수 있다. 과다한 열량섭취의 기전은 확실치 않으나 대뇌피질에 대한 심리적 및 유전적 요인의 영향 등에 의한 것으로 추측된다.

음식의 섭취량을 평가할 때는 보통 섭취자의 진술에 의존하게 되는데, 이 경우 대부분은 부정확한 측정이 될 때가 많으며, 비만인 사람들은 자신의 섭취량을 과소평가하는 경향이 있기 때문이다.

Williams(1985)는 비만자의 94%가 에너지 균형에 있어서 섭취가 소비보다 많은 상태에 있는 것을 비만의 원인이라 하였다. 이러한 문제는 에너지 균형에서 섭취가 소비보다 많아 생기는 원인이 에너지의 과잉 섭취와 운동부족에 의한 원인인가를 밝히는 것이 중요하다고 한다.

Bradfield(1971)의 연구는 비만아의 신체 활동량은 비비만아와 같거나 그 이상이다. 더욱이 에너지 섭취량도 적지 않다는 것에서 비만아는 고에너지 섭취와 고에너지 소비로 에너지 균형이 잡힌다고 하였다.

같은 정도의 열량을 섭취하고 열량소모가 상대적으로 적다면 잉여 열량의 축적이 많아지므로 비만증이 발생하는 요인으로 작용한다. 열량 소모는 안정시 기초대사율, 음식물 섭취 및 소화에 필요한 에너지 양, 신체활동에 소비되는 에너지양으로 크게 나누어진다. 이와 같이 비만은 지방량 축적이 과다한 상태가 지속도에 따라 비만이 형성 되는 것을 말한다.

(2) 유전적 요인

모든 질병이 유전적 요인을 무시할 수 없듯이 비만도 유전적인 요인이 다소 작용한다. 부모가 모두 비만일 경우 자식의 비만확률은 약70%, 한쪽 이 비만일 경우 약 40%, 모두 말랐을 경우 비만이 약 10%내외이다. 부모, 형제, 친척 중 비만인 사람이 많았던 가족은 그렇지 않은 가족보다 비만일 확률이 높다. 이러한 수치로 볼 때 비만증 발생은 유전적 요인과 밀접한 관련성을 지니고 있으나 실제로 비만을 일으키는 유전자는 아직 발견되지 않고 있다(위승두 등, 2002). 이러한 결과는 허갑범(1990), 최희남(1992)의 연구에서도 유사한 형태로 보고하였으며, Pennsylvania 대학의 연구에서는 일란성 쌍생아 경우 이란성 쌍생아 보다 비만 관계가 2배나 높음을 보여 주었다.

이러한 연구 결과는 유전적 요인이 비만과 밀접한 관련성이 있음을 보여준다(Stunkard et al, 1990).

(3) 환경적 요인

가족 구성원은 비슷한 영양소 섭취와 환경 인자를 갖기 때문에 비만도를 보인다(Tremblay et al, 1988). 가족의 식생활 유형도 비만증의 발생과 관계가 깊다. 가족의 식생활 유형이 과식을 하는 분위기라면 가족 전체가 필요이상의 에너지를 섭취하게 된다. 또한 유아기에 부모가 과다한 영양을 공급할 경우 비만한 아동이 되기 쉬우며, 비만 아동의 80%가 50년 후에 역시 비만증을 보인다.

TV시청과 같은 사회문화적 요인도 비만과 관련된다. 왜냐하면 광고에 나오는 음식을 사서 먹거나 가만히 앉아서 혹은 누워서 움직이지도 않고 음식을 먹으면서 TV를 보기 때문이다.

미국6-17세의 아동과 청소년들은 13% 이상이 과체중이며 매년 증가하는 추세이다. 그 주요 원인은 운동 부족이고 아동들의 경우 운동 부족의 주범은 TV로 지적되고 있다(연합뉴스, 2001). 또한 스트레스 해소 방법으로 먹고 마시는 방법을 선택하는 경우가 많아서 과잉의 칼로리를 섭취하게 된다. 이렇듯 현대인의 환경은 과식하는 분위기로 만연되어 있으며 게다가 운동부족을 일으키기에 충분한 여건이어서 비만을 유발하는 중요한 요인으로 작용하고 있다.

비만한 부모와 동거하는 자식들은 과식을 하거나 급하게 식사하는 습관을 보고 배우기 쉬우며, 이러한 식습관과 같은 환경적 요인이 비만을 일으키는 원인을 제공하기 때문이다. 부모가 살이 찐다고 자녀 모두가 살이 찌지는 않지만 살이 찔 성향이 많기 때문에 어릴 때부터 주의할 필요가 있다. 비만인 식생활에 대한 조사 연구에 따르면 하루 총 에너지의 섭취량이 같을 경우, 하루에 한번 씩 총 에너지를 섭취하는 경우가 5-6회로 나누어 섭취한 경우보

다 더 큰 체중증가를 가져온다고 한다. 이는 1회의 과식에 따른 인슐린의 분비 증가로 지방 합성이 증가하기 때문이다.

이와 같은 연구결과에서 볼 때 현대의 생활양식의 변화로 인한 환경적 요인이 유전적 요인에 비해 더 큰 비만의 원인으로 작용한다고 할 수 있다(위승두 등, 2002).

(4) 내분비계의 이상

비만자 가운데는 적게 먹는데도 체중이 자꾸 늘어난다고 호소하는 사람이 적지 않다. 뚜렷한 이유 없이 체중이 증가할 때는 병적인 상태라고 생각해야 한다. 허갑범(1990)은 내분비 장애로 비만은 유발하는 질환으로 동작이 둔해지고 전신에 부종이 생기는 갑상선기능 저하증, 부신피질 호르몬의 과다분비를 초래하는 쿠싱증후군, 성인형 당뇨병에 동반된 과분비 인슐린혈증, 성 호르몬 분비 부전증 들이 있으나 내분비 장애로 발생되는 비만은 전체 비만의 1%이하로 아주 적다고 하였다.

(5) 심리적인 요인

심리적인 긴장이나 가족 구성원간의 갈등으로 인해 행동양식의 변화를 일으켜 비만은 초래하기도 하는데 대개 의존적인 성격이라든지 책임감의 회피, 성적 충동의 억제 등에 기인한다. 과거에는 우울증이나 불안, 불행감 등이 비만증을 유발하는 것으로 보았는데, 최근에는 이러한 감정 장애가 오히려 비만증으로 인해 발생하고, 다시 비만증을 악화시키는 역할을 하는 것으로 보고 있다(허갑범, 1990)

비만이 되면 몸매, 운동 능력에 열등감을 갖게 되어 정신적 고통, 불안, 우울증등의 정신질환과 관련되어 진다고 하였다(이동환 등, 1991)

2) 비만으로 인한 질병

비만은 지방조직이 과잉 축척된 상태를 말한다. 비만증은 지방조직의 형태에 따라 지방세포증식형과 지방세포비대형으로 구분되는데. 지방세포 수보다는 크기가 증가하는 성인비만의 대부분을 지방세포비대형이라고 하며, 세포수가 증가하여 나타나는 소아비만 치료의 어려운 점으로 지적되는 것은 한번 늘어난 세포는 크기는 줄지만 수가 줄어들지 않는다는 데 치료의 어려움이 있다(김영설, 1999).

비만 자체로 생활에 불편을 주고 비관상 좋지 않은 면이 있지만 더욱 중요한 것은 건강을 해친다는 사실이다. 신체 활동 부족과 불규칙한 식생활 습관, 불균형한 영양분 섭취, 과도한 스트레스가 현대인의 건강 수중을 위험하게 만들고 있다. 운동부족이 원인이 되어 발생하는 질병을 운동부족증 이라 한다.

3. 건강관련체력*(Health Related Physical Fitness)*

1) 근력

근력은 근육이 최대의 노력을 다하여 수축해서 발휘되는 힘, 신체의 부위가 힘을 발휘 할 수 있는 개개인의 근력으로 정의되고 있다. 근력은 구체적으로 동작을 야기 시키는 근력이 조합되어 수축해서 발휘하는 힘과 여러 형태의 근육이 협응하여 발휘할 수 있는 힘, 힘을 발휘하는 신체부위의 뼈의 역할이 조화되어 생성된다.

2) 근지구력

근지구력을 향상시키는 것은 건강한 생활에 필수적이다. 근력과 근지구력이

매일매일의 일상생활을 정상적으로 수행하는데 필수적이며, 운동수행능력이 높고, 상해의 가능성과 요통과 같은 운동부족증에 걸릴 위험이 낮다.

3) 유연성

유연성은 관절이 본래 가지고 있는 최대의 가동범위에 대해 실제로 어느 정도 관절은 움직일 수 있을까를 진단하는 것으로 유연성이 떨어지면 많은 경우 자세의 결함에 따른 여러 가지 장해가 일어나므로 이것을 건강관련체력 요소로 자리를 잡게 하는 것이 가능하다. 유연성은 총체적 체력의 중요한 요소의 하나이다.

4) 심폐지구력

심폐지구력이 뛰어난 사람은 관상동맥성심질환 걸릴 가능성이 낮기 때문에 체력의 가장 중요한 요소로 간주된다. 심폐지구력은 심혈관계 지구력, 심폐능력 및 순환지구력이라고도 한다. 체력요소를 무엇이라고 부르든지, 심폐지구력이 좋기 위해서는 매우 다양한 신체기관이 원활하게 작동해야 한다. 심폐지구력은 여러 가지 방법으로 측정될 수 있지만, 최대산소 섭취량을 측정하는 것이 가장 좋은 방법이다.

4. 체지방*(Body Fat)*

체지방은 섭취한 영양분에서 쓰고 남은 잉여 영양분을 몸 안에 축적시키며 놓은 에너지 창고이며, 필요시 분해되어 에너지원으로 사용된다. 체지방은 에너지 창고하는 주기능과 체온유지 및 신체 보호의 부수적 기능이 있다. 체지방은 성인 남자의 경우 체중의 15+5%, 성인 여자의 경우 23+5% 가량 가지는 것이 적당하다. 근육은 다량의 영양분(에너지)을 사용하면서 장기와 수족

을 움직이는 운동을 하며, 체지방은 필요시 에너지로 전환되어 방출하는 영양분창고이다.

체지방의 분포는 체지방율과 함께 중요한 비만 판정 지표로 쓰이고 있다. 체지방의 저장장소는 사지의 피부 밑층에 축적된 피하지방, 근육사이 지방장기 사이에 존재하는 내장지방으로 크게 분류된다. 이러한 지방의 분포 비율은 평균적으로 50: 5: 45 정도로 분포하나 비만 정도와 운동량에 따라 개인차가 크다. 성인이 되어 비만해 지는 경우 흔히 내장 지방이 과다하게 되어 복부 비만율이 높아지는데 이러한 복부미만은 고혈압, 심혈관 질환, 당뇨 등 성인병의 원인으로 알려져 있다. 또한 내장 지방이 흉부, 복부, 기도 주변에 과도하게 축적되면 호흡 장애를 일으켜 얼굴이 붉어지고 항상 졸고 있는 상태에 빠지며 이러한 상태를 피크윅증후군이라한다.

따라서 체지방율이 높고 복부비만으로 판정된 환자는 비만 전문 치료를 받아야 한다. 정밀 체성분 분석기는 몸통의 체지방의 전신 체지방에 대한 비율로 지방 집증율을 표시하며 또한 복부 지방율은 요위(腰圍)와 둔위(臀位)의 비율로 흔히 측정하기 때문에 이 비율도 함께 나타내 준다.

5. 피하지방두께와 신체둘레(Skinfold thickness and Anthropometry)

오늘날 일반 성인들의 신체구성 평가를 위한 가장 실질적인 방법은 피하지방 두께 측정법이 사용되고 있다. 피하조직에는 전체지방의 50-70%가 축적되어 있기 때문에 부위별 피하지방 두께 측정법이 사용되고 있다. 피하조직에는 전체지방의 50-70%가 축적되어 있기 때문에 부위별 피하지방 두께 측정치를 신체의 체지방 수준과 관련이 있음을 알 수 있다.

피하지방 두께 측정법은 인체의 특정부위의 피부를 엄지와 집게손가락으로 잡아서 잡힌 피부의 두께를 체지방 측정기를 이용하여 측정하게 된다. 이때 측정부위의 피부는 근육과 근막을 제외한 표피와 피하지방만이 잡히도록 견고하게 잡고 서서히 들어 올린 후 피지후계를 손가락으로 잡고 있는 부위에

서 1cm떨어진 부위에 대도록 한다. 그리고 피지후계의 손잡이 서서히 놓으면 피지후계의 집게는 두겹의 피부 양편에 일정한 힘을 가하게 되고, 이때 피지후계의 눈금을 읽어서 피하지방의 두께를 직접 측정할 수 있다.

비만한 개인이나 여자에게서 삼두박은 피부를 꼬집어보면 근육형 남자에서보다 그 두께가 더 두꺼운 것을 알 수 있는데 이는 피하지방 두께가 두껍기 때문이다. 체지방은 피하에 약 50%가 저장되어 있다는 원리를 이용하여 삼두근 표피층, 복부, 허벅지 등에서 피부 두께를 꼬집어 원형자로 측정하고 피하지방 두께로부터 체지방을 산출하는 원리를 이용한 방법이 피하지방 두께 측정법이다.

피하지방 두께 측정법은 피하지방에 50%의 체지방이 분포한다는 가정 하에 이루어지기 때문에 개인차에 따라 체지방 분포가 다른 경우 정밀도에 영향을 미치며 또한 측정인에 따라 측정값이 크게 다르고 측정의 재현도가 낮다는 문제점이 있다. 피하지방 두께 측정을 위해서는 아날로그 방식과 디지털 방식이 원형자가 상용화되어 사용되고 있다. 피하지방 두께 측정법은 흔히 신체둘레를 병행하여 측정하면 근육량을 산정할 수 있는데 이를 팔둘레법이라한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구는 G광역시 D초등학교 6학년 남학생에서 체지방율이 25%이상인 비만학생 중에서 연구의 목적과 필요성을 충분히 설명하고 스스로 실험에 참여할 의사가 있는 학생 30명을 대상으로 운동집단 15명, 비교집단 15명을 무선배정 하였다. 피험자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특징

Mean±SD

구분	연령(yrs)	신장(cm)	체중(kg)	체지방율(%)
운동집단(n=15)	13.3±0.75	145.5±1.45	62.1±4.13	25.1±2.13
비교집단(n=15)	13.4±0.72	144.4±1.35	62.2±3.35	25.2±3.35

2. 측정도구

표 2. 측정도구

측정항목		도구명	제작회사	측정방식
체력	근력	악력측정기	TAKEI(일본)	Potentiometer 제어방식
	근지구력	윗몸일으키기	SEWOO SYSTEM(한국)	LED자동점등
	유연성	앉아서윗몸 앞으로 굽히기	SEWOO SYSTEM(한국)	가변저항식
	심폐지구력	에어로 바이크	COMBI(일본)	전자제어방식
체지방		신장・체중	Helmas(한국)	Autocursor measuring
		체성분검사기	Bio Space INBODY3.0	8점터치식전극법
		skinfold caliper	미국	피하지방두겹집기
		줄자	Tajima(일본)	교차기법

3. 측정항목 및 방법

1) 건강관련체력측정

(1) 근력(악력)

악력은 네 개의 손가락과 엄지손가락의 협응 및 일반적 최대 근력을 측정하는 것으로, 손가락의 제2관절이 직각이 되도록 잡고 그 폭을 조절하여 팔을 자연스럽게 내려뜨리고 악력계를 몸에 닿지 않도록 하였다. 악력계를 함부로 내두르지 않도록 하며, 좌·우측 교대로 2회씩 측정하며 각각의 최고치를 0.1kg단위로 택하여 기록하였다.

(2) 근지구력

실시동작은 누운 자세에서 상체를 일으켜서 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 후 다시 눕도록 하였다. 이때 양 어깨는 바닥에 닿아야 하며, 1분간 실시한 회수를 측정하였다.

(3) 유연성

검사자의 시작지시에 따라 피험자는 표준화된 검사도구의 눈금위로 팔을 곧게 펴고 상체를 천천히 굽히면서 눈금 아래로 손을 최대로 뻗어 약 2초간 멈추도록 하였다. 검사자는 무릎이 굽혀지지 않도록 피험자의 무릎을 가볍게 누른 상태에서 멈춘 지점을 읽어 측정점수로 기록하였고, 측정은 2회 반복 실시하여 그 중 높은 기록을 측정기록으로 결정하였다.

(4) 심폐지구력

에어로 바이크를 이용하여 분당 60RPM의 회전수로 0watt에서 2분간 준비운동을 실시하고 매분 15watt 부하를 증가시키는 다단계 점증부하법으로 실시하였다. 운동부하는 테스트 시 심박수(Heart Rate), 혈압 및 주관적 운동강도(Rating of Rerceived Exertion) 등의 변화를 관찰하여 피검자의 생리적, 심리적 상태를 계속적으로 주시하고, 임상적으로 이상이 없는 것을 확인하였다. 측정종료 후 1분 동안 정리운동을 실시하였으며, 측정단위는 ㎖로 표시하였다.

2) 체지방측정

체지방율은 체지방량을 체중으로 나눈 백분율을 나타내며 여자는 20%, 남자는 15%를 표준으로 체지방율로 Bio-Space사의 In-Body 3.0을 이용하여 측정하였다. 이 측정은 생체전기저항분석법으로 최근 체성분 분석법으로 널리 사용되고 있는 것으로 인체 내로 전기신호를 흘려주면 전기는 도전성이 가장 높은 수분을 따라 흐르게 한다.

3) 신체부위별 둘레측정

신체둘레측정부위는 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이 둘레, 상완둘레, 대퇴둘레를 교차기법으로 오른쪽부위를 일정한 압력으로 측정시 피부의 주름이 없게 측정하였다.

4) 신체부위별 피하지방측정

피하지방은 두겹집기의 부위는 상완삼두근, 견갑골하단, 가슴, 겨드랑이 중간, 복부, 상장골, 대퇴사두근, 장단지, 무릎오금부위를 3회 반복하여 측정하였

으며, 이 중 평균치 값을 측정값으로 하였다.

4. 운동프로그램

실험집단의 줄넘기운동은 12주간 실시하였다. 통제집단은 줄넘기운동프로그램에 참여하지 않는다. 실험집단의 줄넘기운동프로그램은 임채일(2004)의 줄넘기운동프로그램을 이용하였으며, 운동간 휴식시간도 목표회수를 마친 뒤 1분으로 정하여 지속적으로 반복하였다. 운동 강도를 조절하는데 있어서 분당 줄넘기 횟수로 조절하고, 준비운동 및 정리운동 각각 10분 주 운동 20분으로 단계적으로 분당 줄넘기 횟수를 증가시키며 운동하였다. 1분씩 너무 빠른 시간에 하지 않도록 메트로롬(metronome)을 이용하여 각각의 속도를 맞춰 놓고 피험자가 줄넘기를 하면서 메트로롬(metronome)의 속도에 일치되었을 때 1분 동안 줄넘기를 하도록 하였다. 줄넘기운동프로그램은 <표 3>와 같다.

표 3. 줄넘기 운동프로그램

단계	기간	줄넘기운동방법	운동빈도 (회/주)	운동시간 (분/일)	휴식시간 (분/회)
Ⅰ	1-2주	80회/분	5	40분	1분
Ⅱ	3-4주	90회/분			
Ⅲ	5-6주	100회/분			
Ⅳ	7-8주	110회/분			
Ⅴ	9-10주	120회/분			
Ⅵ	11-12주	130회/분			

5. 자료처리방법

본 연구의 통계처리는 SPSS 10.0프로그램을 이용하여 운동집단과 비교집단의 건강관련체력 및 체지방요인의 평균 및 표준편차를 산출하고 운동 전·후 변화의 차를 알아보기 위해 종속변인 t-test(Paired Sample t-test)를 실시하며 운동집단과 비교집단간의 평균치의 차를 검증하기 위해 독립표본 t-test(Independent Sample t-test)를 하였다. 유의수준은 $p<.05$로 설정하였다.

Ⅳ. 연구결과

12주간의 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강관련체력과 체지방에 미치는 영향을 분석하기 위해 실험집단(n=15), 통제집단(n=15)의 평균과 표준편차를 산출하고, 운동 전·후 간에 차이를 t-test(Paired Sample t-test)를 실시하고, 집단 간의 차를 알아보기 위해 t-test(Independent Sample t-test)를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 건강관련체력의 변화

비만초등학생들을 대상으로 12주간 줄넘기운동을 실시한 결과 건강관련체력의 변화는 <표 4>과 같다.

근력의 변화에서 운동집단은 운동 전 24.23±2.67kg 보다 운동 후 27.21±2.54kg으로 증가하여 $p<.05$수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화가 나타나지 않았다. 근지구력의 변화에서는 운동집단은 운동 전 18.12±2.46회 보다 운동 후 21.11±2.68회로 증가하여 $p<.05$수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화가 나타나지 않았다. 유연성의 변화에서도 운동집단은 운동 전 6.10±4.40cm 보다 운동 후 10.10±4.32cm로 증가하여 $p<.05$수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화가 나타나지 않았다. 심폐지구력의 변화에서는 운동집단은 운동 전 24.22±1.31㎖ 보다 운동 후 29.11±1.42㎖로 증가하여 $p<.01$수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 다소 감소한 변화를 보였으나 통계적 유의한 변화는 나타나지 않았다.

집단 간의 차이검증에서 심폐지구력에서 $p<.05$수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

표.4 건강관련체력의 변화

변인	집단	운동 전		운동 후		diff	t_1	t_2
		M	SD	M	SD			
근력(악력) (kg)	운동집단(n=15)	24.23	2.67	27.21	2.54	2.43	1.456*	1.43
	비교집단(n=15)	24.13	2.43	24.02	2.21	2.11	1.56	
근지구력 (윗몸일으키기) (회)	운동집단(n=15)	18.12	2.46	21.11	2.68	3.56	2.456*	2.56
	비교집단(n=15)	15.03	1.23	15.07	1.11	3.12	3.45	
유연성 (cm)	운동집단(n=15)	6.10	4.40	10.10	4.32	4.44	-4.03*	3.71
	비교집단(n=15)	5.12	5.50	5.01	4.23	-0.26	.72	
심폐지구력 (㎖)	운동집단(n=15)	24.22	1.31	29.11	1.42	3.45	4.345**	2.45*
	비교집단(n=15)	23.02	1.22	22.11	1.02	2.34	-1.34	

t_1 : paired t-test, t_2 : independent t-test, *: $p<.05$, **: $p<.01$

2. 체지방의 변화

비만초등학생들을 대상으로 12주간 줄넘기운동을 실시한 결과 체지방의 변화는 <표 5>와 같다.

체지방량의 변화에서 운동집단은 운동 전 23.1±1.12kg 보다 운동 후 20.01±1.12kg으로 감소하여 $p<.05$수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 통제집단은 유의한 변화가 나타나지 않았다. 체지방율의 변화에서는 운동집단은 운동 전 25.1±2.13% 보다 운동 후 22.10±2.23%로 감소하여 $p<.01$수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 통제집단은 유의한 변화를 나타나지 않았으나, 약간 증가한 변화를 보였다.

집단 간의 차이검증에서는 체지방율에서 $p<.05$수준에서 차이가 있는 것으

로 나타났다.

표.5 체지방의 변화

변인	집단	운동 전		운동 후		diff	t_1	t_2
		M	SD	M	SD			
체지방량 (kg)	운동집단(n=15)	23.1	1.12	20.01	1.12	1.45	2.24*	-3.56
	비교집단(n=15)	24.1	1.12	24.17	1.62	0.34	-1.23	
체지방율 (%)	운동집단(n=15)	25.1	2.13	22.10	2.23	-256	4.367**	3.56*
	비교집단(n=15)	25.2	3.35	26.67	2.21	0.67	-1.87	

t_1 : paired t-test, t_2 : independent t-test, *: p<.05 , **: p<.01

3. 신체부위별 둘레변화

비만초등학생들을 대상으로 12주간 줄넘기운동을 실시한 결과 신체부위별 둘레 변화는 <표 6>와 같다.

가슴둘레의 변화에서 운동집단은 운동 전 92.34±4.56cm 보다 운동 후 90.45±6.32cm로 감소하여 p<.05수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화를 보이지 않았다. 허리둘레의 변화에서는 운동집단은 운동 전 88.15±3.23cm 보다 운동 후 85.01±3,11cm로 감소하여 p<.05수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화를 보이지 않았다. 엉덩이 둘레의 변화에서는 운동집단은 운동 전 91.17±3.34cm 보다 운동 후 90.23±5.10cm로 감소하였으나, 통계적으로 유의한 변화가 나타나지 않았으며, 비교집단은 유의한 변화를 보이지 않았다.

집단 간의 차이검증에서도 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

표.6 신체부위별 둘레의 변화

변인	집단	운동 전		운동 후		diff	t_1	t_2
		M	SD	M	SD			
가슴둘레 (cm)	운동집단(n=15)	92.34	4.56	90.45	6.32	3.56	2.24*	1.45
	비교집단(n=15)	91.14	3.56	91.23	5.13	4.56	2.45	
허리둘레 (cm)	운동집단(n=15)	88.15	3.23	85.01	3,11	0.11	3.57*	1.45
	비교집단(n=15)	89.18	4.21	89.23	3.23	-0.12	.25	
엉덩이 둘레 (cm)	운동집단(n=15)	91.17	3.34	90.23	5.10	1.78	2.54	2.01
	비교집단(n=15)	92.22	4.13	92.23	4.23	0.80	1.56	

t_1 : paired t-test, t_2 : independent t-test, *: p<.05

4. 신체부위별 피하지방의 두께의 변화

비만초등학생들을 대상으로 12주간 줄넘기운동을 실시한 결과 신체부위별 피하지방의 두께 변화는 <표 7>와 같다.

상완삼두근의 변화에서 운동집단은 운동 전 22.20±2.37cm 보다 운동 후 20.11±2.23cm로 감소하여 p<.05수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화가 나타나지 않았다. 견갑골하단의 변화에서는 운동집단은 운동 전 8.11±2.34mm 보다 운동 후 6.10±1.05mm로 감소하여 p<.05수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화를 나타내지 않았다. 복부부위의 변화에서는 운동집단은 운동 전 10.13±1.45mm 보다 운동 후 8.11±2.01mm로 감소하여 p<.05수준에서 통계적으로 유의한 변화가 있는 것으로 나타났으며, 비교집단은 유의한 변화가 나타나지 않았다.

집단 간의 차이검증에서는 복부위에서 p<.05수준에서 차이가 잇는 것으로 나타났다.

표.7 신체부위별 피하지방의 두께의 변화

변인	집단	운동 전		운동 후		diff	t_1	t_2
		M	SD	M	SD			
상완삼두근 (mm)	운동집단(n=15)	22.20	2.37	20.11	2.23	2.56	2.46*	1.45
	비교집단(n=15)	21.23	2.51	21.43	2.54	-0.01	2.21	
견갑골하단 (mm)	운동집단(n=15)	8.11	2.34	6.10	1.05	1.32	1.26*	3.45
	비교집단(n=15)	8.13	2.22	8.23	1.34	0.64	-0.38	
복부부위 (mm)	운동집단(n=15)	10.13	1.45	8.11	2.01	-0.98	1.52*	2.45*
	비교집단(n=15)	10.22	1.23	10.11	1.11	0.10	1.01	

t_1 : paired t-test, t_2 : independent t-test, *: p<.05

Ⅴ. 논의

이 연구에서는 12주간의 줄넘기 운동이 비만 초등학생들의 건강관련체력과 체지방의 변화에 미치는 영향을 규명하여 나타난 연구결과에 따라 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 건강관련체력의 변화

체력의 변화를 보면 근력요인은 0.98%정도 증가한 경향을 보였으며, 통계적으로 유의한 변화를 나타냈으며(p.<.05), 유연성요인도 실험집단이 통제집단보다 3%정도 증가한 경향을 나타냈으며 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다(p<.05). 이는 한상철 등(2003)의 줄넘기운동이 유연성 향상에 도움을 주었다는 연구결과와 송일헌(1994)의 비만학생들을 대상으로 8주간 줄넘기운동을 실시한 결과 유연성 향상에 효과가 있었다는 보고와도 일치하며, 박병건(2006)의 비만학생들에게서 줄넘기운동이 유연성의 향상에 효과가 있다는 보고와도 일치하고 있다. 최영일(1994), 박찬교(1996)은 줄넘기운동프로그램으로 근력에 유의한 향상의 연구결과와 일치하고, 김동섭(2000), 주현규(2005)의 줄넘기운동프로그램이 근력향상에 효과가 있다는 보고와도 일치하고 있다. 이는 유연성 향상을 시키는데 신체 각 부위의 근력이 요구되고 있다는 보고와 같이 줄넘기운동을 통한 유연성 증가 현상에 대한 보다 세밀하고 주도면밀한 연구가 필요하다고 사료 된다

근지구력은 p<.05 수준에서 유의한 변화를 나타냈다. 윗몸일으키기는 복부, 허리, 대퇴근의 근지구력을 측정하는 항목으로서 일반적으로 근지구력은 근육에 분포되어 있는 모세혈관의 발달, 근육내의 글리코겐, 마이오미오신의 정도에 따라 결정되며, 대체로 체지방이 많은 사람에게는 불리한 것으로 알려져 있다. 이는 김현수, 이광희, 전태원, 정성태(1993)의 연구결과와 일치하

는 것으로 나타났다.

심폐지구력은 $p<.01$에서 실험집단이 통제집단 보다 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 이는 비만인에게 지구력에 관련된 즉, 유산소성운동이 가장 좋은 운동이라고 본 연구결과에서도 나타났다.

이러한 결과는 황수관(1999)이 비만인을 대상으로 연구한 결과 VO_2max가 9% 향상되었다고 보고한바 있고, 나정선(1992), 김성수(1993), 최건식(1994), 최희남(1992) 등은 규칙적인 유산소운동이 최대산소섭취량을 증가시킨다고 보고하고, 양점홍 등(1998)의 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다.

2. 체지방의 변화

Agras(1988)은 지방이 신체조성에 차지하는 총 비율은 남자와 여자가 가가 15%, 27% 정도라고 보고하였고, 지방조직 중, 저장지방은 다시 갈색지방조직(brown adipose tissue)과 백색지방조직(White adipose tissue)으로 나누어지며, 갈색지방조직은 열 발생에 이용하고, 10세 전후에 전신에 분포되어 있다. 백색지방조직은 에너지대사 기질로 작용하여 대개 10세 이후 갈색지방조직은 사라지고 백색지방조직으로 바뀌어 분포된다고 하였다.

이와 같이 지방조직은 근육조직 및 골 조직과 마찬가지로 신체조성과 불가분의 관계에 놓여 있으며, 특히 운동수행에 따른 생리기능과 그 작용과도 밀접하게 관련되어 있다.

Konstatin(1985)은 줄넘기운동은 체중과 신체조성에 좋은 효과를 가져 오며, 특히 지속적으로 꾸준히 하는 운동은 비대성 비만자나 과체중에게 일관성은 없지만 체지방을 감속시키는 것으로 보고되고 있다. Safrit(1986)도 트레이닝을 실시함으로서 피하지방의 감소에 의해 신체밀도는 증가하고 체지방량은 감소한다고 하였으며, 운동을 하면 운동량의 증대에 의해 제지방량의 전형적인 증대가 나타나며 또한 체지방이 실질적으로 감소된다고 하였다. 또한 박병건(2006)은 줄넘기운동 참여에 따른 초등학생들의 신체조성과 유연성의

관계에서 체지방량이 6.9% 감소하였음을 보고 하였다.

본 연구에서 보면 체지방량의 실험집단은 통제집단 보다 $p<.05$ 수준에서 유의한 변화를 나타냈으며, 체지방율도 실험집단은 통제집단 보다 $p<.01$ 수준에서 유의한 변화를 나타냈다. 이는 박병건(2006), 김춘득(2005), 구인권 등(1999), 권양기 등(2001)의 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다.

이는 유산소적 전신운동형태인 줄넘기운동을 장기간 지속함으로써 체지방세포내 중성지방이 분자 형태로 저장되어 있는 지방원을 운동시 에너지원으로 보다 많이 동원하여 비대한 지방세포의 크기를 감소시킬 수 있기 때문이라고 보고, 12주간의 줄넘기운동이 비만학생들의 체중을 감소시키고, 체지방 감소에 효과적이었다고 사료된다.

3. 신체부위별 둘레변화

본 연구에서 신체부위별 변화를 보면, 가슴둘레의 변화에서 실험집단은 통제집단 보다 0.89%정도 감소를 나타냈으나 통계적으로는 유의한 변화를 나타내지 않았으며, 허리둘레는 실험집단은 통제집단 보다 3.14%정도 통계적으로 유의한 감소를 나타냈으며($p<.05$), 엉덩이 둘레는 실험집단은 통제집단 보다 3.94%정도 통계적으로 유의한 감소를 나타냈다($p<.05$),

이는 가슴둘레의 경우 이철호 등(1999)의 연구결과 가슴둘레의 감소는 나타났으나 통계적 유의성은 보이지 않았다와 일치하고, 허리 및 엉덩이 둘레는 이광무(1993)의 연구결과 엉덩이 둘레가 3,66cm 감소하였다는 것과, 황현선(1995)의 연구결과 엉덩이 둘레가 유의하게 감소하였다는 것과 또한 송세원(2006)의 연구에서 엉덩이둘레와 허리둘레가 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다는 것과 일치하는 것으로 나타났다.

4. 신체부위별 피하지방의 두께

피하지방 두께에서는 상완삼두근은 실험집단이 통제집단 보다 2.09%정도 통계적으로 유의한 감소를 나타냈다. 견갑골하단은 실험집단이 통제집단 보다 3.01%정도 통계적으로 유의한 감소를 나타냈으며($p<.05$), 복부부위는 실험집단이 통제집단 보다 3.12%정도 통계적으로 유의한 감소를 나타냈다($p<.05$).

이러한 결과는 오대성 등(1998)과 이경옥 등(2000)의 연구결과와 유사한 결과를 나타내고 있으며, 조완주(2006)의 운동유형별 신체구성의 변화에서 보면 유산소그룹에서 상완삼두근, 견갑골하단, 복부부위에서 통계적으로 유의한 차이를 보고한바, 본 연구와 일치하고 있다.

운동수행에 있어 Dengel et al(1994)은 신체중앙부위가 사자위보다 체지방량 감소를 보였지만, Schwartz et al(1991)은 운동 후 복부 지방은 10%의 감소를 나타냈으나 대퇴지방은 20%감소를 보고한바 있다.

결과적으로 보면 본 연구에서나 선행연구에서 살펴보듯이 운동유형에 있어 유산소운동을 선택적으로 실시하는 것이 체지방량을 감소시키는데 효과적인 방법이라고 사료된다.

Ⅵ. 결론

본 연구는 G광역시 D초등학교 6학년 남학생에서 체지방율이 25%이상인 비만남학생 중에서 연구의 목적과 필요성을 충분히 설명하고 스스로 실험에 참여할 의사가 있는 학생 30명을 대상으로 실험집단 15명, 통제집단 15명을 무선배정 하여 12주간 줄넘기운동을 실시한 후, 운동집단과 비교집단의 건강관련체력 및 체지방요인의 평균 및 표준편차 및 운동 전·후 변화의 차를 알아보기 위해 종속변인 t-test(Paired Sample t-test)를 실시하였고, 운동집단과 비교집단간의 평균치의 차를 검증하기 위해 독립표본 t-test(Independent Sample t-test)를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강관련체력변화에서 근력, 유연성, 근지구력요인은 $p<.05$ 수준에서 유의한 차이를 나타냈으며, 심폐지구력요인은 $p<.01$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 집단간에는 심폐지구력에서 $p<.05$ 수준에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

2. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 체지방변화에서 체지방량은 $p<.05$ 수준에서, 체지방율은 $p<.01$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 집단 간에는 체지방율에서 $p<.05$ 수준에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

3. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 신체부위별 둘레변화에서 가슴둘레는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 허리둘레 및 엉덩이 둘레변화에서는 $p<.05$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 집단간에 차이가 나타나지 않았다.

4. 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 피하지방두께 변화에서 상완삼두근은 유의한 변화가 없었으며, 견갑골하단 및 복부부위는 $p<.05$) 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 집단 간에는 복부에서 $p<.05$ 수준에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

참고문헌

구인권, 최희남, 김현수(1999). 줄넘기운동이 과체중 남자 중학생의 건강체력에 미치는 영향. 한국학교체육학회지. 9(1), 77-85.

김성수(1993). 생활체육 참여기간이 최대운동능력과 유산소운동시 생리학적 변인에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 1, 99.

김동섭(2000). 줄넘기운동방법이 총등학생의 기초체력 향상에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.

김춘득(2005). 강도별 줄넘기운동이 초등학생의 체격과 체력에 미치는 영향. 전주대학교 교육대학원석사학위논문.

김현수, 이광희, 전태원, 정성태(1993). 비만여학생에 대한 간헐적 유산소운동 트레이닝의 효과. 한국체육학회지, 32(2), 232-235.

김상구(1997). 과학적 육상경기. 서울 : 향서각.

김영설(1999). 지방세포의 대사조절. 대한비만학회 8권 1호.

권양기, 이석인, 백우석, 송문석, 박창열, 장용우(2001). 장기간의 줄넘기운동이 비만여학생들의 체지방율, VO2max 및 지질대사에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 15, 425-435.

권오동(1993). 줄넘기운동이 순발력 향상에 미치는 영향. 국민대학교 교육대학원.

나정선(1992). 운동요법이 성인용 당뇨환자의 혈당 및 심폐적성에 미치는 영향. 미간행박사학위논문. 국민대학교대학원.

나승희(1997). 줄넘기운동이 비만남자 중학생의 신체조성 및 심박수에 미치는 영향. 한국체육대학교 대학원석사학위논문.

노성규 등(1987). 줄넘기 운동의 유・무산소적 운동강도 역치수준 설정을 위한 연구. 강원대학교 체육과학연구소, 논문집 2, 52.

남기수(1990). 줄넘기운동이 운동능력변화에 미치는 영향. 부산대학교 교육대

학원.

류재하(1987). 줄넘기운동이 행동체력에 미치는 영향. 강원대학교대학원 석사학위논문.

박찬교(1996). 줄넘기 프로그램 학습이 초등학교 학습자의 체력향상에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원석사학위논문.

박성순(1990). 중학교 체육. 서울 : 예진각.

박길준(1971). 신체의 유연도가 운동능력과 운동기능에 미치는 영향. 청두교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

박병건(2006). 줄넘기운동 참여에 따른 초등학생들의 신체조성과 유연성 요인의 상관관계. 전주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

백용현, 노성규(1994). 단체줄넘기운동이 중학생들의 행동체력에 미치는 영향. 체육과학연구소 논문집 제18호, 강원대학교.

손형구, 이종영, 박영준, 김수영(2000). 줄넘기운동. 대전 : 보성.

손형구, 김복현, 이충섭(1988). 줄넘기 트레이닝방법. 서울 : 명진당.

송일현(1994). 줄넘기운동 구안학습과 비만한 남자중학생의 기초체력과의 관계. 미간행석사학위논문. 충남대학교대학원.

송세원(2006). 동일 칼로리의 서로 다른 부피의 식사와 운동프로그램이 신체둘레, 체격, 혈중지질 수준 및 혈당, 공복감에 미치는 영향. 동덕여자대학교 비만과학대학원.

이규성, 강상조, 김창근, 이종영, 조정환(1993). 국민건강관리 프로그램 개발 : 국민건강실태와 비만결정요인 분석, 한국체육대학교 체육과학연구소.

이동환, 이종국, 이철, 황용승, 차성호, 최용(1991). 고도비만아의 합병증에 관한 연구. 소아과학학회지, 34(4), 445-453.

이동환(1994). 고도비만의 합병증 빈도. 대한소아과학회, 춘계학술대회.

이광무(1993). 유산소 운동이 비만여고생의 체격, 신체조성 및 혈청지질에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 박사학위논문.

이경옥, 이기화, 이유찬, 한혜원, 김희은(2000). Aquarobics운동이 여성의체격,

체력 신체구성에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(1), 436-444.

이철호, 오혜순, 전엄봉, 최재원(1999). 12주 운동이 일반, 복부비만 여성간 신체구성변화에 미치는 영향. 한국체육학회지, 8(2), 367-376.

오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중(1998). 유산소운동과 무산소운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(3), 242-255.

위승두, 안의수, 남상남, 여남희, 김형돈, 김명화, 이대택, 배윤정(2002). 운동생리학. 서울 : 대한미디어.

안응남(1986). 국민체조와 줄넘기 운동의 운동강도에 관한 연구. 한국체육학지 25(1).

연합뉴스(2001). 2001년 10월 23일.

양점홍, 이종완, 이정호, 김태환, 안상조, 박평문(1998). 남자 중학생의 지구력 우열이 건강관련체력 및 혈액성분에 미치는 영향. 발육발달, 4, 1-25.

주현규(2005). Swiss Ball 운동이 비만아동의 건강관련체력과 혈청지질에 미치는 영향. 신라대학교 교육대학원.

장재원(1999). 줄넘기운동이 비만학생들의 체형과 체력에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원석사학위논문.

조복덕(1981). 코치이론. 서울 : 형설출판사.

조완주(2006). 운동유형이 비만남성의 건강관련체력과 신체구성에 미치는 영향. 조선대학교대학원 석사학위논문.

최희남(1992). 유산소운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과. 세종대학교 대학원 박사학위논문.

최영일(1994). 줄넘기운동이 운동능력 요인에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 석사학위논문.

최건식(1994). 트레드밀 운동 프로그램 적용이 성인비만자의 심폐기능과 혈청지질에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 12(2), 246-263.

허윤종(2002). 지속적인 줄넘기운동이 비만초등학생들의 체지방율과 혈청지질 및 체력향상에 미치는 영향. 전주교육대학교 교육대학원 석사학위문.

허갑범(1990). 비만증의 원인. 한국영양학회지. 23(5), 336-336.

한상철, 강계윤, 한보미(2003). 운동형태에 따른 비만 초등학생의 신체구성성분 및 기초체력에 미치는 영향. 신체발육발달학회지, 11(1), 157-167.

황수관(1999). 트레드밍운동 프로그램이 비만자의 심폐기능 및 혈액성분에 미치는 영향. 한국체육학회지. 38(4), 331-336.

황현선(1995). 유산소운동과 복합트레이닝이 비만 여중생의 생리적인 변인에 미치는 영향. 서울대학교 석사학위논문.

Agras, W. S.(1988). Does early eating behavior influence later adiposity. InN. A. Krssnegor.

Baker, J. A.(1970). Comparison of Rope Skipping and Jogging as methods of improving cardiovascular efficiency of collegeman, R, Q. 39.

Bradfield, R. B., Paulos & Grossman, L.(1971). Energy expenditure and heart rate of obese high school girls. Amer. J. Clin. Nutr 24: 1482-1488.

Bray, G. A. (1998). Exercise, Fitness and health. Human Kinetics Book Co.

Dengel, D. R., Hagberg, J. M., Coon, P. J.(1994). Comparable effects of diet and exercise on body composition and lipoproteins in older men. Med. Sci. Sports Exerc., 26(11), 1307-1315.

Glenn, P.(1980). "The effect of rope skipping rate on energy expenditure of males and fenales", Medicine and Science in Sports and Exercise, Vol. 12, 4

James R, Morow et, al.(1995). Measurement & Evaluation in Human Performance pp. 205-238.

Konstantin, N.(1985). Effect of dieting and exercise on lean body mass, oxygen uptake, and strength. Med. Sci. Sports Exerc, 17, 466.

Miller, W. C.(1991). Introduction : obesity, diet composition, energy expenditure, and treatment of the obese patient. Medicine and

Science in Sports Exercise, 23(3), 273-274.

Ragazzoni, P. (1995). Systemic perspective on obesity an childhood: A preliminary study on power interactions between mother and child. Psychological Reports 77: 1219-1228.

Safrit, A.(1986). Introduction to Measurement in Physical Education & Exercise Science pp.226-264.

Stunkard, A. J., Pedersen, N. L., McClearn, G. E.(1990). The body mass index of twins who have been reared apart. N. Engl. J. Med. 332, 1483-1487.

Schwartz, R. S., Shuman, W. P., Valerle, L. Cain, K. C.(1991). The effect of intensive endurance training on body fat distribution in young and older men. Metabolism, 40(5), 545-551.

Tremblay, A., Leblance, C., Cloninger, C. R.(1988). Familiar resemblance in energy intake; contribution of genetic and environmental factors. Am. I Cli Nutr, 47, 629-635.

Williams, P. T., Krauss, R. M, Vranizan, K, M & Wood, P. D.(1985). Changes in lipoprotein subfractions during diet-induced and exercise-induced weight loss in moderately overweight men. Circulation, 81(4).

저작물 이용 허락서

학 과	체육교육	학 번	20058107	과 정	석사
성명	한글: 이 우주	한문: 李 宇 主		영문:Lee woo ju	
주소	광주광역시 북구 삼각동 호반맨션102-302호				
연락처	E-MAIL: dldnwn22@nate.com				
논문제목	한글 : 줄넘기 운동이 비만초등학생들의 건강체력과 체지방에 미치는 영향 영문 : The Effects of Rope Skipping Exercise on Obese Elementary Students' Health related Physical Fitness and Body Fat				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억 장치에의 저장, 전송 등을 허락함.
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집・형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포・전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송・출력을 허락함

년 월 일

저작자: 이 우주 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하