creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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]I804:24011-200000276163

2014년 8월
교육학석사(체육교육)학위논문

8주간 유·무산소성운동이 레슬링선수의 신체구성과 기능체력에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

양 원 석

8주간 유·무산소성운동이 레슬링선수의 신체구성과 기능체력에 미치는 영향

The Effects of 8 Weeks Aerobic·Anaerobic Exercise on Body Composition and Function of the Wrestler's Health Impact

2014년 8월 25일

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

양 원 석

dCollection @ chosun

8주간 유·무산소성운동이 레슬링선수의 신체구성과 기능체력에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함.

2014년 4월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

양 원 석

dCollection @ chosun

양원석의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 위승두 (인)

심 사 위 원 조선대학교 교수 안용덕 (인)

심 사 위 원 조선대학교 교수 서영환 (인)

2014년 6월

조선대학교 교육대학원

dCollection @ chosun

목 차

ABSTRACT

Ⅰ. 서 론 ····· 1

A. 연구의 필요성 ····· 1

B. 연구의 목적 ····· 2

C. 연구의 가설 ····· 3

D. 연구의 제한점 ····· 3

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 4

A. 유·무산소성 운동능력 ····· 4

B. 신체구성 ····· 11

C. 기능체력 ····· 16

D. 신체구성과 무산소성 운동능력과의 관계 ····· 23

Ⅲ. 연구 방법 ····· 26

A. 연구 대상 ····· 26

B. 측정항목 및 방법 ····· 26

C. 연구절차 ····· 29

D. 운동 프로그램 ····· 31

E. 측정도구 ····· 32

F. 통계처리 ····· 32

dCollection @ chosun

Ⅳ. 연구결과 ····· 33
A. 신체구성의 변화 ····· 33
B. 기능체력의 변화 ····· 34

Ⅴ. 논 의 ····· 37
A. 신체구성의 변화 ····· 37
B. 기능체력의 변화 ····· 38

Ⅵ. 결 론 ····· 39
A. 신체구성의 변화 ····· 39
B. 기능체력의 변화 ····· 39

참고문헌 ····· 41

dCollection @ chosun

표 목 차

표 1. 연구대상자의 신체적 특성 ····· 26
표 2. 유·무산소성 운동프로그램 ····· 31
표 3. 측정도구 ····· 32
표 4. 신체구성의 변화 ····· 33
표 5. 기능체력의 변화 ····· 35

dCollection @ chosun

그 림 목 차

그림 1. 연구절차 ····· 30
그림 2. 신체구성관련 변화 ····· 34
그림 3. 기능체력(근력, 근지구력, 심폐지구력)관련 변화 ····· 35
그림 4. 기능체력(유연성, 민첩성, 순발력)관련 변화 ····· 36

dCollection @ chosun

ABSTRACT

The Effects of 8 Weeks Aerobic·Anaerobic Exercise on Body Composition and Function of the Wrestler's Health Impact

Yang Won-Suk
Advisor : Prof. Seo Young-Hwan, Ph.D.
Major in Physical Education
Graduate School of Education Chosun University

In this study, male college students is 8 weeks existence. Wrestler anaerobic exercise on body composition and function by analyzing the impact of physical man wrestler necessary for the efficient exercise program configuration to provide a useful basis for one of the program's benefit to seek a way to that purpose.

1. Changes in body composition

In the pre-post weight 70.03 ± 6.59kg and 73.11 ± 8.32kg increases did not differ significantly ($p < .05$). Body fat percentage was 13.02 ± 5.26% in the prior post was decreased by 11.88 ± 4.80% did not show any significant difference. BMI 23.92 ± 2.491 in the pre-reduced to 23.90 ± 2.33 after the two groups did not show significant differences between ($p < .05$).

2. Changes in physical function

The strength of the pre- post 61.27 ± 10.46kg increased to 65.33

dCollection @ chosun

± 9.80kg difference was significant (p <.05). Endurance in the pre-post 44.90 ± 8.32 54.55 ± 7.25 times increase in the circuit difference was statistically significant (p <.001). Cardiovascular endurance times prior to 46.99 ± 20.64 64.95 ± 16.18 after increasing the circuit difference was statistically significant (p <.001). Flexibility in advance 15.45 ± 5.25 to 18.27 ± 5.39 in the post difference was statistically significant (p <.001). Agility in the pre-post 10.60 ± 2.64 10.14 ± 0.85 times the circuit is reduced , but did not show a statistically significant difference (p <.05). Agility in the pre- post 231.9 ± 16.60cm 225.15 ± 22.24cm increased , but did not show a statistically significant difference (p <.05).

As in the more than male athletes who wrestled for 8 weeks existence. Subjected to anaerobic exercise fitness level (strength , muscular endurance, cardiovascular endurance, and flexibility) increase was confirmed. In order to obtain more data, but more clear and a variety of measurements and how to study for the Comparative Analysis of the research is done, you will be judged .

dCollection @ chosun

Ⅰ. 서 론

A. 연구의 필요성

현대 사회의 과학문명과 경제성장은인간의 생활을 보다 편하게 만들었지만 인간의 신체활동 감소와 동물성지방의 과다섭취 등으로 성인병의 주된 병인 비만을 만들게 되었다. 빠르게 변화되어 가는 한국의 현대 사회를 살아가는 사람들이 평상시 살아가는 생활들은 기계화 및 자동화되어 사람들의 생활은 과거에 비해 풍요롭고 풍족한 삶을 살고 있으나 이에 다른 생활에서의 활동량은 턱없이 부족한 삶을 사는 현상이 나타났다. 특히 현대사회의 운동부족 등으로 나타나는 고혈압, 비만, 관상동맥질환 등의 발병 확률이 높아지고, 발병 연령 또한 낮아지는 현실이다(최종인, 2000).

신체활동에 있어서 유산소성 운동(Aerobic Exercise)과 무산소성 운동(Anaerobic Exercise)은 마찬가지로 중요한 요소이기 때문에, 유산소 능력 하나만을 측정하여 운동부하에 대한 인체의 반응을 모두 측정하였다고 보기는 어렵다.

운동으로 인한 반복적 자극은 인체 내 항상성(homeostasis)을 유지하기 위한 체내 기관들의 기능조절 측면과 중추신경계의 시상하부, 뇌하수체, 부신수질, 췌장, 그리고 갑상선 등에 존재하는 체내 내분비계 측면에서 다양한 호르몬과 신경전달물질들의 작용뿐만 아니라 엔지 기질의 동원과 관련한 에너지 대사측면에 있어서도 많은 영향을 준다(Goldfarb, et. al., 1994).

최근 건강의식 고취와 함께 체력증진을 목적으로 한 복합적인 운동이 보편화되어 행해져 오고 있다. 몇몇의 복합운동에 관한 연구로서 황현선(1995)은 비만 여중생을 대상으로 14주간 운동을 실시한 결과 복합트레이닝 그룹이 제지방 체중과 에너지 소비량, HDL-C은 증가하였고, 체지방과 중성지방, LDL-C는 감소하였으며, 배근력과 최대산소섭취량이 증가하였다고 보고하였다.

dCollection @ chosun

서영환(2005)은 중년여성을 대상으로 수중과 지상저항운동을 실시한 결과 두 가지 유형의 트레이닝 방법 모두 신체구성 개선과 근력향상에 긍정적인 효과를 나타내었으나 두가지 운동간에 시간경과에 따라서 신체구성 변화에는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 제지방량 증가를 위한 두가지 운동의 효과가 나타나는 시기는 8주 이후부터 효과를 보였으며, 체지방량 변인은 12주후부터 긍정적인 변화를 나타냈다고 하였다. 이처럼 복합운동의 중요성이 가중되고 있다.

김진원(1980)은 체력을 신체활동의 기초가 되는 신체적 능력이라고 정의하였으며, 체력은 인간의 생존과 활동의 기초가 되는 신체적 능력을 방위체력, 활동의 기초가 되는 신체적 능력을 행동체력이라 부르며 방위체력에는 여러 가지 스트레스(물리·화학적, 생물적, 정신적, 생리적)에 대한 저항력을 포함시키고 행동체력은 행동을 일으키는 능력(근력, 순발력)과 행동을 지속하는 근지구력, 심폐지구력 그리고 행동을 조절하는 능력(평형성, 민첩성, 유연성, 협응성)으로 구성된다.

따라서 본 연구에서는 8주간의 유·무산소성 운동이 레슬링 선수의 신체조성과 기능체력의 변화에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하고, 레슬링 선수들에게 직접 유·무산소성 운동프로그램을 실시하여 기초자료를 얻고자 한다.

B. 연구의 목적

본 연구는 남자 대학생을 대상으로 8주간 유·무산소성 운동이 레슬링 선수의 신체구성과 기능체력에 미치는 영향을 분석하여 남자 레슬링 선수들의 효율적인 운동프로그램 구성에 필요한 기초 자료를 제공하여 영향을 규명하고자 한다.

dCollection @ chosun

C. 연구의 가설

이와 같이 연구 가설을 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

1) 8주간의 유·무산소 운동에 참여한 집단간 전, 후 신체구성에는 변화가 있을 것이다.

2) 8주간의 유·무산소 운동에 참여한 집단간 전, 후 기능체력(근력, 순발력, 지구력, 유연성, 근지구력, 민첩성, 평형성)에는 변화가 있을 것이다.

D. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

1) 대상은 G광역시 소재한 C대학 남학생으로 한정 한다.

2) 대상자들의 개인의 특성과 생활은 통제하지 못하였다

3) 피험자의 측정 및 운동조건은 가능한 한 동일하게 하였다.

4) 개인의 식생활 습관, 심리적 요인, 가정환경요인, 유전적 특성은 고려하지 않았다.

dCollection @ chosun

Ⅱ. 이론적 배경

A. 유·무산소성 운동능력

1. 유산소성 운동능력(Aerobic Exercise Capacity)

심폐능력으로도 표현하며, 장시간의 대근 운동 시 인체에 산소를 공급할 수 있는 능력을 말하며, 본 연구의 유산소성 운동능력은 최대운동부하(Stax-8100) 검사를 실시하여 최대산소섭취량(VO2max), 최대환기량(VEmax), 최대심박수(HRmax) 를 측정하였다.(박영록, 2010)

강대관(2000)은 음식섭취량에 대한 제한 없이 규칙적인 유산소 운동만으로도 체중 감소와 체구성성분의 분포에 변화를 가져올 수 있는 부적에너지 균형을 이룰 수 있다. 규칙적인 유산소 운동은 근육내의 미토콘드리아의 근섬유수, 조직 내의 모세혈관 수의 증가와 액토마이오신(actomyosin)의 APTase 등 대사 관련 효소들이 활성화된다고 보고 하였다. 강대관(2000)은 트리글리세리드를 유리지방산으로 분해하는 리파제 효소의 활성을 증가시켜 운동을 하는 동안 지방대사에 의한 에너지 공급율을 높여 체지방의 소모를 촉진시킨다. 또한 지방산의 대사작용은 젖산에 의해 억제되는데, 유산소운동으로 무산소 역치를 높여주면 결국 운동 시 에너지원으로의 비장 이용율이 증가되어 체지방의 감소가 증대 되는 것이다. 그리고 근육활동에 이용되는 에너지 공급이 유산소적인 시스템으로 변화 한다고 보고하였다.

kiein 등(1994), Costill(1992)는 따라서 장시간의 중강도 유산소운동 수행 시 호흡 순환계의 개선으로 운동 중 향상된 세포의 산소섭취 능력은 지방의 유산소적 대사율을 증가시켜 보다 많은 양의 지방을 산화시킨다. 유산소운동은 체지방률을 감소시키며, 폐포의 막투과성 증가, 모세혈관의 증가, 동정맥 산소 차의 증가 등 산소공급능력의 향상으로 지방 산화를 촉진 시킨다. 또한 저장지방인 중성지방(triglyceride:TG)을 유리비장산(free fatty acid:FFA)

dCollection @ chosun

과 글리세롤(glycerol)로 전환하는 효소의 활성화로 혈중 FFA 농도를 증가하여 보다 많은 양의 지방이 소모된다고 보고하였다. 그리고 유산소 운동은 심폐지구력을 향상시켜 주기 때문에 최대하운동시 일정한 심박수를 유지하면서 실천할 수 있는 운동 강도가 높아지며 운동량이 증가된다. 따라서 심폐지구력의 발달과 함께 부적 에너지 균형을 이루는데 유리한 조건을 갖추게 된다. 체중조절에 있어서 운동이 갖는 또 하나의 장점은 안정시 대사율(RMR)에 대한 운동의 효과이다. 다이어트를 장기간 하면 에너지 보존을 위한 대사적 적응으로 RMR이 저하되어 후반기에는 체중 감소율이 감퇴한다. 이러한 상태에서 다이어트를 중지하면 급속하게 체중이 증가되는 것은 당연한 일이다. 이때 8주 정도 유산소운동을 하면 RMR을 증가시키므로 체중감량을 용이하게 해준다. 이때 RMR의 증가효과는 12시간 동안 지속되며 5~14%의 RMR의 증가 효과가 나타난다.

대근을 이용한 지속적인 유산소운동들은 대개 에너지소비량이 크므로 걷기, 달리기, 줄넘기, 자전거타기, 수영 등의 종목을 선택한다면 비슷한 수준의 효과를 볼 수 있다.(김희준, 2010)

2. 유산소성 운동의 효과

인간은 30세에 신체적 기능이 최고에 이르러 개인차이 및 개인에게도 각기 관들의 차이는 있으나 대개 기능의 쇠퇴는 매년 평균 0.175~1.0%씩 일어난다(Smith, 등, 1981). 또 최대유산소능력은 20세 이후에 평균적으로 매년 1%의 비율로 감소하고, 이러한 경향은 신체활동프로그램에 의해 조금 줄어들 뿐만 아니라, 지속적으로 활동과 체중을 유지하는 중년 나성의 경우 20년 후에 약 절반가량 감소함을 알 수 있다(Kasch, 등, 1990).

유산소 체력은 건강관련 체력으로 간주되는데 그 이유는 심폐지구력 수준이 저하되면 모든 원인, 특히 심혈관 질환으로 인한 매우 높은 조기사망의 위험률과 연관되어 있으며, 심폐지구력이 높으면 모든 원인으로부터 기인하는 사

dCollection @ chosun

망감소와 연관이 있고, 심폐지구력 수준이 높다는 것은 습관적인 신체활동 수준이 높다는 것과 연관이 있기 때문이다. 즉, 많은 건강상의 잇점과 연관되어 있다는 것이다(Blair, 등, 1995)(박정민, 2009)

운동 시 사용되는 에너지 시스템은 ATP-PC 시스템과 무산소성 해당과정, 유산소성 시스템으로 나누어진다(Merle & Steven, 2005). ATP-PC 시스템과 무산소성 해당과정은 산소가 필요 없는 무산소 반응 과정이고 유산소성 시스템은 산소를 필요로 하는 유산소 반응 과정이다(정성태 등, 2003).

유산소성 운동은 신체로 하여금 적어도 3분 이상 일정한 시간동안에 많은 산소를 요구하도록 하는 운동으로써 당원질과 지방이 유산소적 과정을 통하여 분해되어 에너지가 공급되는 운동이며, 유산소성 운동은 체내에서 끊임없이 산소를 취하면서 우리들의 생명을 유지시켜 주는 심장과 폐의 활동을 자극하여 혈관조직을 강화하고 체내의 모든 기능을 원활하게 촉진시키는 효과가 있다(김명자, 1997; ACSM, 1990). 이러한 유산소성 운동으로 걷기, 달리기, 조깅, 수영, 자전거 타기, 에어로빅 댄스, 줄넘기, 스텝핑(stepping) 등의 운동에서의 효과에 대한 연구가 다양하게 진행되었다(류승필 등, 1997; Pacy et al., 1986; Martin et al., 1987; Olson, 1991; Garber et al., 1992).

유산소성 운동의 혈액에 미치는 긍정적인 효과로 혈중 HDL-C을 증가시키고 총 콜레스테롤(Total Cholesterol; TC), 중성지방(triglyceride; TG), TC/HDL-C, LDL-C의 수준을 저하시킴으로써 비만을 조절하여 관상심장질환의 발생위험까지도 감소시키는 것으로 보고되고 있다(Flenklin et al., 1979; Tran et al., 1983; Amheim, 1989; Lamarche et al., 1992). 이와 같이 유산소성 운동은 심장 및 혈관의 기능을 향상시켜 관상동맥 질환 등의 심혈관계 질환을 예방 및 지연시킨다고 보고하였다(ACSM, 1990).

또한 유산소성 운동은 체중 조절과 관련하여 카테콜라민, 에피네프린, 노르애피네프린이 증가되어 식욕을 감소시키고(Hurbet et al., 1983), 체지방을 줄여 체중이 감소되고 단위체중당 산소섭취량을 증가시키는 효과가 있으며 전체 지방 세포의 수는 변하지 않더라도 지방세포의 크기와 TG의 양은 유산

dCollection @ chosun

소성에 의해 감소한다(김영구, 1997). 높은 강도에서는 글리코겐이 주로 이용되고 낮은 강도의 운동에서는 지방이 주 운동에너지로 사용되기 때문에 체지방 감량을 위해 장시간의 낮은 강도의 유산소성 운동이 추천된다(Oscai & Holloszy, 1969). (박정수, 2009)

3. 무산소성 운동능력(Anaerobic Exercise Capacity)

무산소성파워로도 표현하며, 산소의 공급이 제한된 상태에서 보다 신속하게 단시간에 에너지를 생성하고 동원할 수 있는 능력으로서 짧은 순간의 고강도 운동능력을 결정하는 요인에 해당하며, 본 연구의 무산소성 운동능력은 윈게이트(Monark 894E) 검사를 실시하여 최대파워(Peak Power), 평균파워(Mean Power), 피로지수(Fatigue Index)를 측정하였다.(박영록, 2010)

김태운(2004)은 웨이트트레이닝은 근력 트레이닝이라고 알려져 있으며 개인의 체력 향상과 운동선수의 체력 단련에 가장 많이 이용되는 운동 형태 중에 하나이며, 일반적으로 근력 트레이닝, 웨이트트레이닝은 어떤 종류의 기구에 의해 제공되는 저항에 대하여 인체의 근육을 움직이도록 요구되는 형태의 운동을 묘사하는데 사용되어 왔다고 보고 하였다.

Sprague and Peynold(1983)는 웨이트트레이닝은 바벨, 덤벨 등과 같은 저항운동기구를 사용하는 저항운동이며, 보디빌딩, 체력단력, 근력 트레이닝, 부상회복을 위하여 사용된다고 보고하였다.

최철희 등(2000)는 웨이트트레닝은 근 수축의 형태에 따라서 등척성(isometric training), 등장성(isotonic), 등속성(isokinetic training), 시잔성(Eccentric training)으로 나눌 수 있다고 보고 하였고, (박세일 2001)은 등척성 트레이닝은 근육길이의 변화없이 힘을 발휘하여 근력을 증가시키는 방법으로 근력증강이 트레이닝에 이용된 관절 각도에서만 일어난다는 점이 큰 단점으로 간주된다고 보고하였다.

Delorme&watkins(1951)는 등장성 트레이닝은 바벨과 같은 무거운 물건

dCollection @ chosun

을 움직여 동적운동을 할 때는 그 물건의 무게가 일정함으로 여기에 부하되는 장력이 일정하다고 하여 등장성 운동이라고 보고하였다.

또한 근육의 길이를 변화시켜서 근력을 증가시키는 것으로 점진적 원리(Progressive Resistance Exercise:PRE)와 최대 반복법(Repetition Maxium: RM)을 주장하였다.

탄성을 이용한 익스펜더 기구, 유압, 수압 등을 이용한 트레이닝 머신을 사용하는 방법을 웨이트트레이닝(Weight training:WT) 또는 저항성 운동(Resistance Training:RT)이라고 한다.

Stratton 등(1994)은 저항성 운동은 자체가 골격근에 직접적으로 자극을 부가하기 때문에 산화적 에너지 대사 능력의 향상을 유도하여 체중감소의 부수적인 효과 및 안정시대사량의 증가를 통한 열량 소비의 효율성을 증가시킨다고 보고하였다.

배윤정 등(2004)은 웨이트트레이닝에 의한 체지방의 감소와 체지방량의 증가는 안정 시 대사량을 증가시키고, 에너지 대사량이 증가되는 이유는 웨이트트레이닝으로 근육량이 늘어나, 그 근육을 유지하는데 필요한 에너지 요구량이 증가하기 때문이라고 하였다. 그렇기 때문에 만약 웨이트트레이닝을 지속적으로 하지 않는다면 1년에 1%의 자연적인 근육의 손실이 가져올 수밖에 없다고 결국 웨이트트레이닝을 수행하지 않는다면 30년 후에는 현재 자신의 근육에서 30%를 잃게 될 수 있다고 보고하였다.

또한 이형국(1996)은 저강도 지구성 웨이트트레이닝을 수행하면 유산소 트레이닝보다는 적지만 지방연소에 효과를 나타나기 때문에 궁극적으로 체중 조절이 가능하게 된다고 보고하였다.(김희준, 2010)

4. 무산소성 운동의 효과

근력은 노화가 진행됨에 따라 감소하는데 25세와 74세 사이에 28%가 감소되고 이러한 근 체력의 유지는 체중 조절과 관련 있는 제지방과 안정 시

dCollection @ chosun

대사율, 골다공증과 관련이 있는 골량, 제2형 당뇨병과 관련 있는 당내성, 요통을 포함한 보다 낮은 상해위험과 관련이 있는 근·건유지, 자존감과 관련 있는 일상생활의 활동수행 능력(ACSN, 2004)과 관련이 있어 노화에 있어서 꼭 유지해야할 요소 중 하나이다.

근력강화운동이 일상생활에서 좋은 자세를 유지하고, 상해를 예방하는데 효과적이며, 근육량을 증가시키며, 노화에 따른 문제들을 감소시켜 준다. 또한 혈압을 내려주고 내당능을 증가시켜 주며, 혈중지질을 개선시켜준다(Page, 2000). 그러므로 어느 운동 프로그램에 있어서도 중요한 요인이다.(박정민, 2009)

운동수행에 필요한 에너지는 ATP의 분해에 의해서 얻게 되는데, ATP의 합성과정은 산소의 이용여부를 기준으로 유산소성 과정과 무산소성 과정의 2가지 과정으로 분류된다. 유산소성 과정은 산소를 이용하여 글루코스를 분해하는 과정으로서 유산소성 해당과정, 크래스 회로 및 전자전달계의 3가지 과정으로 구분되며 장시간의 운동 시 에너지 공급을 위한 주된 대사과정으로 작용하게 된다. 무산소성 과정은 단시간의 운동시 산소를 이용하지 않으면서 신속하게 에너지를 공급하게 된다(김영주, 1995).

운동 수행과정에 있어서 에너지 공급은 산소의 유·무에 따라 유·무산소성 운동으로 구분하게 된다.

무산소성 운동능력이란 산소가 필요 없거나 또는 부족한 상태에서 수행하는 운동능력을 의미하는 것으로서 파워(power)와 능력(capacity)을 구분하여 사용하고 있다. 일반적으로 파워는 일정한 단위 시간당 발휘된 에너지를 의미하는 것이며, 능력은 에너지의 총 가용능력을 나타낸다(Simoneau, 1986). 특히 무산소성 파워는 에너지를 생산하는 무산소과정(ATP_PC와 젖산과정)의 최대능력이라고 할 수 있다.

단거리 스피드 스케이트 및 육상 100m 종목과 같은 단거리 경기는 무산소성 파워 및 운동능력은 경기력에 결정적인 요인으로 작용한다(Holum, 1984).

따라서 스프린트성 선수들은 무산소성 운동능력의 향상을 위해서 ATP-PC

dCollection @ chosun

계의 발달이 요구된다. 무산소성 운동능력은 근육 속에 저장된 ATP-PC양과 ATP-PC를 분해하여 에너지를 발생시키는 ATPase(adenosine triphosphatase)와 CPK(creatine phosphokinase)의 활성에 달려 있으며, 젖산계의 능력은 무산소성 해당과정에 작용하는 효소의 활성과 근육세포 및 세포주위의 완충능력에 크게 의존한다.

무산소성 운동 능력은 에너지 공급과정에 있어서 주로 해당과정에 의한 에너지 공급이 주체가 된다. 이때의 무산소적 해당과정은 섭취된 식품 중 당질이 소화과정을 거쳐서 포도당으로 되는데, 이 포도당은 우리 몸에 흡수되어 그 일부는 직접 혈액중의 혈당으로 순환되다가 세포의 공급되며, 대부분은 간장과 근육에서 글리코겐으로 합성되어 저장하게 된다. 에너지 생성과정에 있어서 해당작용이란 글리코겐이나 포도당, 과당, 갈락토스 등의 6탄당이 여러 단계의 분해과정을 거쳐서 피루빅산으로 생성되는 과정을 말하며, 이 과정 중에서 한 분자의 6탄당으로부터 2개의 ATP가 생성되므로 14Kcal의 열이 발생되는 것이다. 해당작용에서 생성된 피루빅산은 산소가 공급되지 않은 상태에서는 젖산이 만들어진다. 즉 갑자기 심한 운동을 하거나 충분히 산소가 공급되지 못하면 피루빅산이 젖산으로 전환되고, 따라서 산소공급의 제한에 의해 혈중에 젖산이 생성됨으로 이 젖산 농도는 무산소적 과정에서 중요한 지표로 이용되기도 한다.

피로 물질인 젖산은 해당작용과 구연산 회로의 대사적 연계에서 대사의 불균형 상태로 해당작용의 에너지 요구량이 많거나 또는 산소공급이 부족한 상황에서 생성되는데 이 젖산이 축적되면 인체의 생리적 변화가 일어나며, 근육내 pH 감소, 등장성 근수축력 감소, myosin ARzse 활성 감소, 근 CP(creatine hposphate) 함량 감소 및 근형질 세망(sarcoplasmic reticulum)내의 Ca++의 트로포닌(troponin)과의 결합 및 근형질 세망으로부터의 방출을 억제시킴으로써 근 수축력을 감소시켜 결국 운동을 지속할 수 없게 된다. 따라서 이러한 생리적 현상이 운동 능력을 감소하게 하며, 피로를 가져와 지속적으로 운동을 실시할 수 없게 된다(홍승택, 2013).

dCollection @ chosun

B. 신체구성

신체구성(Body Composition)이란 '신체는 피부, 체지방, 근, 골, 내장기관 등으로 구성되어 있고, 화학적으로 보면 단백질, 지질, 무기질, 수분 등으로 구성되어 있다. 이러한 구성물질의 양적관계를 신체구성이라 한다(윤미수,1997).

신체구성은 신체가 어떠한 조직이나 기관 또는 분자나 원소로 구성되어 있는가 하는 것으로 그 구성요소를 정량적으로 밝히거나 상대적 비율을 구하는 것이다. 신체구성을 평가할 때는 화학적 구성의 분석보다는 생체의 생리적인 반응에 관련하는 요소로서 체중을 지방량(fat mass)과 제지방량(fat free mass)으로 구분하는 two-component model과 제지방, 수분, 고형분량으로 구분하는 multi-component model을 설정하여 분석하는 것이 일반적이다. 이러한 신체구성을 평가하는 방법은 직접법과 간접법으로 나눌 수 있다. 직접법은 신체의 화학적 구성을 알기 위해 사체를 직접 분석하는 방법이며, 간접법은 살아 있는 인간의 신체구성을 추정하는 방법이다(윤미수, 1997). 최근에는 생체전기저항(bioelectrical impedance)을 이용하는 추정법이 등장하여 통계적인 타당성, 객관성, 신뢰성이 인정되어 세계각국에서 신체구성을 추정하기 위해 많은 이용과 연구가 이루어지고 있다(Nakadomo et al, 1990; 김현경, 1993).

신체의 구성성분은 화학적 측면에서는 탄수화물, 지방, 단백질, 수분, 무기질 등이 포함되고, 조직적 측면에서는 피부, 근육, 뼈, 내장 등 여러 기관으로 구분되는데 이러한 성립이 신체조성(body composition)이다. 신체조성은 유전이나 신체활동, 식생활습관 등 사회 환경적 요인의 영향을 받으며, 신체조성을 평가하는 기본요소는 체중, 근육량, 체지방량, 제지방량, 신장, 수분 등이 포함된다(김갑룡, 2009).

대체로 인체는 근육조직, 신체조직, 뼈, 인대, 건, 피부, 무기질, 그리고 지방으로 구성되어 있다. 체중을 4가지로 구분하는 방법 즉, 지방, 지방을 제

dCollection @ chosun

외한 체수분, 무기질, 단백질로 구분하는 방법과 체지방량과 제지방량 조직으로 구분하는 방법을 주로 사용하고 있다(박숙자, 2008).

그리고 주한태(1992)는 체지방이 높을수록 운동능력은 떨어지고 혈청 지질 농도가 높게 나온다고 하였고, 비만한 자를 대상으로 감량할 때는 제지방 중량을 유지하면서 체지방량만을 감소시키는 것이 중요하며 운동은 안정시 대리사율의 증가와 제지방 중량 감소를 억제해주는 효과가 있다고 하였다(박봉섭, 2006; 이영미, 2012).

유아기에는 신체의 구조 및 기능이 급속도로 발달하는 시기로서 활동적인 아동들은 비만 아동들보다 마른 체격을 가지고 있으며, 비만 아동들은 비만이 아닌 아동들보다 활동성이 떨어진다(김선진, 2003). 또한 운동을 함으로써 신체조정상의 이점은 체지방률의 감소와 체지방량의 증가, 탄력 있고 건강한 근육을 얻을 수 있다(김경호, 2001).

신체구성은 인체를 체지방(body fat)과 제지방량(fat-free mass) 두 부분으로 나누어 고려한다. 체지방은 필수 지방산과 저장 지방으로 분류 되고 제지방량은 근육, 뼈, 각종 내장기관, 무기질, 체수분을 포함한다. 정상적인 신체 기능에 필요한 필수 지방산은 주요 신체기관과 조직에 따라 저장된다. 여성은 임신과 출산 수유 등으로 호르몬과 관계되는 기능의 촉진을 위하여 부가적인 필수 지방을 가지고 있다. 따라서 남자의 경우 필수 지방 3%와 저장 지방 12%, 전체 15%를 정상적인 체지방율로 간주하고 여자의 경우는 필수 지방 12%, 저장 지방 15%, 전체 27%를 정상적인 지방으로 간주한다(Katch & McArdle. 1988; 김윤호, 2010).

1. 체지방

체지방은 섭취한 영양분에서 쓰고 남은 잉여영양분을 몸 안에 축적시키며 놓은 에너지 창고이며, 필요시 분해되어 에너지원으로 사용된다. 체지방은 에너지 창고하는 주 기능과 체온유지 및 신체 보호의 부수적 기능이 있다. 체

dCollection @ chosun

지방은 성인 남자의 경우 체중의 15+5%, 성인 여자의 경우 23+5% 가량 가지는 것이 적당하다. 근육은 다량의 영양분(에너지)를 사용하면서 장기와 수족을 움직이는 운동을 하며, 체지방은 필요시 에너지로 전환되어 방출하는 영양분창고이다.

체지방량이란 필수지방과 저장지방량을 통틀어서 인체의 모든 지방 무게를 나타내는 것인데, 체지방률이란 체중에 대한 체지방량의 비율을 백분율로 나타낸 것이다(김수근 등, 2000). 총 체중에서 체지방량을 뺀 나머지를 제지방 체중(Fat -Free Mass, FFW 또는 Lean Body Mass, LBM)이라고 하고, FFW는 주로 골격근의 중량을 나타내는데, 그 밖의 조직 및 뼈와 피부와 같은 기관의 중량도 포함한다. 체지방의 양은 연령에 따라 증가하는데 식이섭취의 증가, 신체활동의 감소, 지방동원 능력 감소가 원인이다. 30세가 넘으면 제지방량은 감소하는데, 주로 근육무게의 감소와 뼈 무게의 감소로 인한 것이고, 둘 모두는 적어도 어느 정도 감소된 활동의 결과이다(강희성 등, 2000).

체지방은 운동수행 시 에너지로 이용되며, 신체의 충격을 흡수하는 등 신체를 보호하는 중요한 기능을 가지고 있으나 체내에 필요 이상 축적되어 비만 상태에 이르면 고혈압, 당뇨병, 관상동맥질환 등이 발병할 위험이 증가된다. 일반적으로 체지방율(% Body Fat)이 남자 15% 이상, 여자 25% 이상이면 과체중(Over weight)으로 보고, 남자 20% 이상, 여자 30% 이상이면 비만(Obesity)으로 보며, 연령이 증가함에 따라 체지방이 증가하는데 반해 신체 구성에 필요한 제지방 체중(Lean Body Mass)인 근육, 골격 및 체액 등은 감소한다(Forves, 1991). 체지방의 증가는 지방세포수 증가(Hyperplasia)와 지방세포 크기의 비대(Hypertrophy)를 통해 이루어지며 사춘기까지는 지방세포수의 증가에 의해 체지방이 증가하는데 반해, 사춘기 이후부터는 지방세포 자체의 크기가 비대해짐에 따라 체지방이 증가된다(Knittle, 1972).

체지방의 분포는 체지방율과 함께 중요한 비만 판정 지표로 쓰이고 있다. 체지방의 저장장소는 사지의 피부 밑층에 축적된 피하지방, 근육사이 지방

dCollection @ chosun

장기 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 복무미만은 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 피크윅증후군이라 한다.

따라서 체지방율이 높고 복부비만으로 판정된 환자는 비만 전문 치료를 받아야 한다. 정밀 체성분 분석기는 몸통의 체지방의 전신 체지방에 대한 비율로 지방 집중율을 표시하며 또한 복부 지방율은 요위(腰圍)와 둔위(臀位)의 비율로 흔히 측정하기 때문에 이 비율도 함께 나타내 준다.(배종찬, 2010)

2. 체수분량

수분은 약 60%의 세포내액(intracellular fluid)과 혈장, 간질액, 뼈 속의 성분, 임파액 등으로 구성된 40%의 세포외액(extracellular fluid)으로 나뉘어져 있으며, 이를 합하면 체액의 총량인 체수분(total body water)이 된다. 체수분은 산소와 영양소를 세포에 공급하고 노폐물을 제거하는 대사작용의 수단이다. 청소년의 체중의 약 45-65%가 수분이며, 일반적으로 성인보다 구성비율이 높다고 하였다(Lohman, 1986).

3. 제지방량

제지방량(Lean Body Mass)은 주로 골격근량을 반영하는 동시에 뼈나 피부와 같은 다른 조직과 기관의 무게도 포함한다. 근육량은 제지방량의 약 40~50%를 차지한다. 체지방량이 적으면 적을수록 제지방량은 더 커지게

dCollection @ chosun

된다. 체수분은 체중의 약 50~60%를 차지하며 산소와 영양소를 세포에 공급하고, 노폐물을 제거하는 대사 작용의 수단이다. 체수분은 대부분 근육조직을 형성하는 세포에 함유되어 있어 건강한 사람의 근육은 73.3%의 수분을 함유하고 있으며, 단위부피당 수분함량은 매우 일정하고, 근육조직은 얇은 세포막으로 둘러싸여 있다.

제지방 체중은 FFM과 LBM이라는 두 가지 용어로 사용되고 있다. 제지방은 중추신경계, 골수, 내장기관에 있는 필수지방(체중의 약3%)을 포함한 개념의 제지방 체중이며, FFM은 사체를 해부할 경우에만 정량이 가능하므로 생체측정에서는 일반적으로 LBM을 제지방 체중으로 간주하게 된다. 그러므로 우리가 일반적으로 사용하는 제지방 체중은 전체 체중에서 저장지방의 무게를 뺀 값을 말하는 것이다(신승수, 2000).

수분은 인간에게 있어 가장 중요한 영양소이며, 체내에서 가장 많은 부분을 차지하고 있다. 인체 내에서 수분의 양은 성인은 남성인 경우 체중의 60%, 여성 55%, 신생아는 75%에 해당하며, 뇌와 근육은 75%, 뼈는 25%가 수분으로 되어 있다. 체내 총 수분 양에 있어서의 개인차는 대체로 신체 구성 성분의 차이에 의해 좌우된다. 그러므로 똑같은 몸무게를 가진 두 개인을 비교할 때, 더 많은 근육량을 가진 사람은 전체 수분함량이 더 많을 것이다. 수분은 체내에서 많은 기능을 하지만 그 중에서도 인체의 주된 구성 물질로서 미네랄, 비타민, 아미노산 그리고 글루코스의 용해제로서 작용한다(Costill, 1995).

무기질은 신체의 성장 및 유지와 생식에 비교적 소량이 필요하다. 인체의 구성 성분 중에서 무기질은 약 4%를 차지한다. 무기질은 신체 내에 존재하는 양을 근거로 하여 다량무기질(Macromineral)과 미량무기질(Micromineral)로 나뉜다. 무기질 중에서 칼슘(Ca), 인(P), 나트륨(Na), 염소(CI), 칼륨(K), 마그네슘(Mg), 황(S) 등은 체내에서 0.05g 이상의 상당량이 발견되므로 이들을 다량무기질이라고 한다(배종찬, 2010).

dCollection @ chosun

4. 신체질량지수(BMI)

과체중 및 비만을 평가함에 있어 세계적으로 통용되는 방법으로 신장(cm)의 제곱을 분모로 하고, 체중(kg)을 분자로 한 수치이다. 대다수의 인구집단에서 체지방량과 높은 상관관계를 가진다는 장점이 있어 체중 및 신장을 이용한 지수 중 가장 널리 쓰이는 방법이며, 신체질량지수가 높을수록 심혈관 질환, 비만 관련 암의 발생률이 높아지고 조기사망 가능성도 높아진다.

C. 기능체력

1. 체력(Physical Strength)

WHO에서는 "체력이란 주어진 상태에서 근육운동이 요구되는 작업을 만족스럽게 수행하는데 필요한 능력"이라고 정의하고 있다. 체력은 인간 활동의 기초가 되는 신체적 능력으로서 Physical Fitness, Physical Resource, Motor Ability, Motor Skill, Motor Peformance 등으로 표현되기도 한다.

체력은 주어진 조건하에 근육운동이 요구되는 작업을 만족스럽게 수행하는 능력으로 일상적인 신체활동의 객관적 지표가 될 수 있듯이 체력이 왕성하다는 것은 단지 질병이 없는 소극적인 상태의 건강이 아니라 보다 활동적이고 적극적으로 생활할 수 있는 능동적인 건강상태의 개념으로 해석 할 수 있다(체육과학연구원, 1999).

인간의 일상생활을 보다 윤택하게 영위하는데 근원이 되는 것으로 영어의 체력은 형태보다는 기능에 중점을 두고 있다고 말을 할 수 있으며, 체력은 신체 활동이 감소와 정신적 스트레스, 심신의 피로 축적 등을 해결하는데 매우 중요한 요소이며, 이것이 약화되면 지적 정신적 생활과 성생활, 사회생활 등이 모두 위축되고 심하면 생명을 잃게 된다.

dCollection @ chosun

체력은 건강 체력과 기능 체력으로 구분을 하여서 필요에 의하여 건강 체력은 일상생활에서 적극적으로 활동할 수 있는 신체적 능력으로 근력, 지구력, 유연성 등으로 구분을 하고 있고, 기능과 관련하여 구분하는 체력은 기술을 발휘하는데 필요한 민첩성, 평형성, 순발력 등을 말한다.

학교에서 이루어지는 체육교육에서는 건강관련 체력의 요소와 이에 대한 과학적 운동법을 바르게 이해하고 실행하게 하는 것이 중요하며, 정상적인 성장 발달과 학습능력 향상에 중점을 두고 기초체력을 향상시키도록 노력해야 한다.

체력의 요소에는 신체적 요소와 정신적 요소가 있는데, 이 요소들이 체력에 포함되어 있는 것은 체력이 기능을 포함하고 있는 한 의욕이나 의지가 판단과 무관하지 않기 때문이다.

신체적 요소는 행동체력과 방위체력으로 나뉘는데, 이 개념은 일본의 '후쿠다 게이지 박사(Dr. Keiji Fukuda)'가 이용한 것이다.

행동체력이란 외부 활동을 행하게 하는 능력으로 운동능력에 관여하며, 형태상과 기능상으로 구분을 하여 형태상으로는 체격과 자세, 기능상으로는 근력, 근지구력, 순발력, 유연성, 민첩성, 평형성, 전신지구성을 들 수 있다. 방위체력이란 외계의 스트레스에 대항해 자신의 건강을 유지하려고 하는 능력으로 구조와 기능으로 구분을 하며, 구조로는 기관 조직의 구조를 들 수 있고, 기능으로는 면역, 체온조절, 적응 등을 들 수 있다. 또한 정신적 요소도 행동체력과 방위체력으로 나눈다.

일반적인 의미에서 달리기, 던지기, 뛰기, 또는 무거운 물건을 옮기는 행위 등과 같은 신체활동을 의미하지만 넓은 의미에서는 건강을 위협하는 여러 가지 상황에 대한 저항력도 포함을 시킬 수 있다.

이것은 신체적인 조건 생리적인 조건과 함께 의지력, 추리력, 정서 등과 같은 정신적은 능력에도 관여를 하여야 한다고 생각을 할 수가 있기 때문에 체력은 인간의 생존과 생활의 기반이 되는 신체적 능력이라고 말할 수 있으며, 생존이 기반이란 인간이 처한 환경의 변화에 대응하여 생리적으로 항상성을 보전하는 적용 능력을 말하며, 생활의 기반이란 인간에게 부여된 자질을 개발하여 일상생활 속에서 생산성을 높일 수 있는 활동 능력을 말한다.

dCollection @ chosun

그러므로 넓은 의미에서 체력은 인간이 행동을 실행하는데 필요한 신체의 기초적, 전문적, 작업능률의 총합을 의미한다.

2. 근력(Muscular Strength)

근력이 발휘하는 능력이다. 국어사전에서 정의는 “근육의 힘. 또는 그 힘의 지속성” 또는 일을 능히 감당하여 내는 힘으로 표현을 하고 있으며, 또 다른 의미에서 근력은 무게와 힘에 대하여 근육이 한 번에 최대로 낼 수 있는 힘으로서 근육의 능력, 즉 근육이나, 근조직이 단 한번에 발휘 할 수 있는 최대의 힘으로 정의되어질 수 있고 근육의 횡단면적, 근신경계의 작용 및 심리적 요인에 영향을 받는다.

근력은“고정된 물체를 짧은 시간에 움직일 수 있는 최대의 힘”이라고 Fleishman(1955)은 정의를 하였고, 근력은 1회 최대 근수축을 통해 생산되는 힘으로서 근수축에 의해 발현되는 장력(tension)으로 근수축에 관련된 운동단위 즉, 근섬유의 수와 근섬유에 전도되는 자극의 빈도와 근 단면적에 의하여 영향을 받는다.

근육은 인간의 활동을 주도하는 능동적 운동 기관으로, 그 기능적 능력을 근력이라 하는데, 이 능력을 일반적으로 여자에 비하여 남자의 근력이 매우 우세하고 사춘기에 현저한 증가를 보이며, 그 후 점차적으로 나이가 들면서 감소하는 것을 그 사람의 잠재적 활동 능력으로 간주된다.

근력은 근육의 횡단 면적의 크기를 의미하여, 횡단 면적이 클수록 근섬유가 굵어지게 되어 더 큰 힘을 발휘할 수 있는 능력이 있으며, 또한 신경계와 근 섬유가 이루는 운동단위가 많이 동원될수록 근력은 커지게 되고, 근력을 두가지로 구분을 하여 본다면 정적 근력과 동적 근력으로 나눌 수 있는데 정적 근력이란 근섬유 길이가 변함없이 수축하여 힘을 내는 근력 즉, 등척성 수축 작용일 때 낼 수 있는 힘을 말한다.

또한 동적 근력이란 근 섬유의 길이를 단축시키면서 수축하여 힘을 낼 수 있는

dCollection @ chosun

근력을 말하며 근력은 체력평가의 중요한 요인으로 근수축에 의하여 발휘되는 힘의 총체를 의미하여 근력평가에는 성별, 연령별 차이가 있으며 각 종목 스포츠에 따라서 차이를 보이기도 한다.

3. 순발력(Power)

Nelson(1969)은 “가장 짧은 시간내에 최대의 힘을 발휘 할 수 있는 능력”이라고 정의를 하였고, 신체활동에서 순발력이라 함은 빠르고 순간적인 근수축에 의해서 일어나는 힘을 의미한다. 이 능력은 스포츠 장면이나 일상생활 중에서 위급한 경우에 순간적으로 발휘되면서 일반적인 행동과 큰 차이를 보이게 되며, 이러한 행동은 이 행동을 지켜보는 사람으로부터 감탄사를 만들어 내는 동작이 된다.

순발력은 근력을 기초로 하지만 힘과 속도, 거리, 시간 등의 요인에 의하여서 크게 좌우가 되며 순발력을 측정하는 대표적인 항목으로는 제자리멀리뛰기, 서전트 점프 등이 대표적인 항목이다.

4. 지구력(Endurance)

근육이 발휘할 수 있는 능력을 오랫동안 버티며 견디는 힘이다. 이 능력은 모든 일상생활이나 생산 활동 중에서 쉬지 않고 꾸준히 일을 하는 능력을 발휘하게 된다. 지구력은 주어진 강도의 운동을 지속할 수 있는 시간의 길이로 표현을 하며 근력을 지속적으로 활동시키는 능력이다. 이 능력은 모든 일상생활이나 생산 활동 중에서 쉬지 않고 꾸준히 일을 하는 능력을 발휘하게 된다. 지구력은 쉽게 피로해지지 않거나 피로한 상태에서도 운동을 지속적으로 할 수 있는 능력을 말하며 이러한 능력은 피로를 유발시키거나 피로한 상태에서 운동을 지속하는 트레이닝에 잘 적응을 함으로써 운동지속시간

dCollection @ chosun

이나 경기력 발휘에 커다란 영향을 미친다.

지구력은 일반적으로 기초지구력(general endurance)과 전문지구력(specific endurance)으로 분류를 한다.

기초 지구력이란 근육 중에 중추신경계, 근신경계, 심폐기능계 등이 동시에 동원되는 운동유형을 장시간에 걸쳐 수행하는 능력으로 전신지구력 또는 심폐지구력이라고 불리기도 한다(Ozolin, 1971).

전신지구력 특히 유산소 지구력을 요구하는 종목의 선수들은 높은 수준의 기초 지구력을 갖추고 있지만 운동시간이 짧거나 고난도 기술종목 선수들은 기초 지구력이 비교적 약한 특성을 나타내고 있다.

그러나 기초란 용어에서 보듯이 스포츠 종목특성에 관계없이 성공적인 트레이닝을 위해서는 모든 종목의 선수들에게 높은 수준의 지구력 발달과 높은 상관관계를 가지고 있으며 트레이닝 과정에서 소화할 수 있는 운동량 시합기간내의 피로회복 능력 그리고 훈련이나 경기 중에 피로회복능력과 밀접한 관계가 있다.

전문지구력이란 경기지구력, 스피드지구력, 반복지구력 등으로 부르기도 하는데, 이것은 경기 종목의 전술적 기술적 특징에 따라서 특이적으로 발달을 시켜야 한다.

기초 지구력을 기반으로 하여 전문지구력을 잘 발달시켜야 경기를 준비하는 트레닝과 운동경기를 활발하게 진행할 수 있는 체력을 갖추게 되는 것이다.

전문지구력이 부족하면 경기운영 중에 전술훈련의 소화능력이 부족하게 되거나 경기 후반에는 전술수행이나 기술발휘에 실수를 범하는 현상을 나타내기도 한다. 이와 같은 지구력의 분류는 경기 특성에 따른 것이지만 Pfeifer(1982)는 운동지속시간을 중심으로 하여 다음과 같이 분류를 하였다.

a. 단기지구력

단기 지구력(endurance of short duration)이란 단시간 약 2분 정도 지속되는 종목에 요구되는 것으로 무산소 운동에 의해 요구되는 에너지의 대부분을 공급받는다. 따라서 근력, 스피드, 무산소 지구력이 경기력을 결정짓

dCollection @ chosun

는 요인이 된다. 그러나 무산소 능력 발달의 기반은 유산소 능력이므로 단기 지구력을 요구하는 스포츠 종목의 선수들도 유산소 지구력을 높은 수준까지 발달 시켜야 한다.

무산소 근지구력은 이러한 단기 지구력과 잘 조화된 힘의 발달에 의해 향상되므로 유도, 레슬링, 수영, 조정, 카누 등의 종목에서는 이러한 조화된 능력(combined ability)이 경기력의 결정 요인인 것이다.

b. 장기지구력

장기 지구력(endurance of long duration)은 운동시간이 8분 이상 지속하는 스포츠에 요구되는 지구력으로 심폐계의 기능에 의존한 유산소 시스템에 의해 거의 전적으로 에너지를 공급 받는다. 이러한 운동 중에는 심박수가 180beats/min, 심박출량이 30~40L/min, 폐환기량이 120~140L/min에 이르며 결국 산소섭취능력이 경기력의 결정요인이 된다.

산소섭취능력의 발달은 중등강도의 지속적인 운동에 의하여 근세포에 산소공급이 원활하도록 모세혈관망의 발달이라는 적응을 일으킴으로써 가능해지는 것이다.

c. 스피드지구력

스피드 지구력(endurance of speed)은 최대강도의 지속운동에서 나타나는 피로에 대한 저항 능력을 말한다. 최대 스피드와 최대 근력의 발휘가 요구되므로 거의 무산소상태(apnea)에서 운동수행을 하게 된다. 즉, 스피드지구력 능력이 뛰어나다는 것은 90% 이상의 고강도로 지속적인 반복운동을 실시했을 때 쉽게 피로하지 않으며 상대에 비하여 덜 지친다는 것을 의미하기도 한다.

d. 중기지구력

중기 지구력(endurance of medium duration)은 운동시간이 2~6분 정도 지속되는 스포츠에 요구되는 것으로 장기 지구력이 요구되는 종목에 비해 운동 강도가 높다. 따라서 산소요구량에 비해 산소공급량이 부족하게 되므로

dCollection @ chosun

산소부족상태에 견디는 무산소 시스템에 의한 에너지 비율에 따라 결정된다.

5. 유연성(Flexibility)

관절이나 체질의 가동 능력이다. 이 능력은 관절의 구조 관절에 연결되어 있는 근육, 건, 인대 등의 신전성에 좌우되며 그 사람의 능률적인 활동을 지배한다.

여기에서 스포츠 선수에게 요구되는 활동 능력은 순발력을 주축으로 고려할 수 있는데 대하여 일상 생활인에게 요구되는 활동 능력은 지구력을 주축으로 고려되어야 한다는 사실이다.

6. 근지구력(Muscular Endurance)

운동의 수행을 반복적으로 할 수 있는 근력이다. 근지구력은 장시간의 동일한 운동을 지속적으로 하였을 시에 견디어내는 근력을 의미하며 신체의 특정 근육의 일저부하에 대한 근수축 지속능력이나 동일한 운동 강도로 운동을 반복 할 수 있는 능력을 말하기도 한다. 근지구력을 "운동 중 피로의 정도를 지연 시키는 능력이다"라고 Jensen & Fisher(1986)는 정의를 하였다. 근지구력의 측정방법의 대표적인 항목에는 오래달리기, 윗몸일으키기, 버피 테스트 등이 있다.

7. 민첩성(Agility)

몸의 위치와 방향을 빠르고 정확하게 전환 시킬 수 있는 능력이다. 민첩성이란 빠른 동작으로 전신적 동작이나 부분적 동작의 형태나 방향을 빠르게 전환하여 다음의 동작을 진행하는 것으로 운동 자극을 중추신경계가 감지를

dCollection @ chosun

하고 통합을 하여서 다시 말초신경계에 의하여 자극이 되고 자극에 대한 흥분을 효과기에 보내면 신체는 이에 대한 적당한 반응 운동을 한다. 이러한 반응의 연속에서 민첩성은 신경전달 속도에 의해 결정이 된다. 민첩성을 측정하는 대표적인 검사항목으로는 전신반응검사, 선택반응검사, 사이드스텝 등과 같은 항목이 있다.

8. 평형성(Balance)

신체의 안정성을 유지하는 능력이다. 평형성은 신체의 균형과 안정성을 유지하는 능력으로 관절감각과 근육감각에 의한 근육의 지각반응과 시간의 반응 등 여러 가지 요소에 대하여서 생겨나는 균형의 정도를 의미한다(김기학, 1997).

평형성을 대표하는 운동 항목은 스포츠에서 다양하고 많은 종목이 여기에 포함이 되지만 중요한 측정의 항목으로는 눈감고 외발서기, 직선 보행검사, 물구나무서기가 대표적인 것으로 인식이 되어 있다.

한편, 체력과 건강의 관계를 고려할 때, 건강이 다만 생존의 기반인 적응능력에 의존하기 보다는 생활의 기반인 활동 능력에 의하여 보다 활력에 찬 일상생활을 해 나갈 수 있는 상태가 더욱 바람직한 모습이다(신현무, 2010).

D. 신체구성과 무산소성 운동능력과의 관계

짧은 시간에 높은 강도의 운동수행력을 필요로 하는 운동종목에서 무산소성 파워의 향상은 선수들의 경기력과 직결되는 중요한 요인으로 간주되고 있으며 안창식(2009)은 대학선수들의 경우 신체구성이 무산소성 운동능력과 높은 관련성이 있다고 하였다고 하였으며, Inbar, Bar-Or(1986)은 무

dCollection @ chosun

산소성 파워는 신체구성 중 제지방과 높은 관련성이 있다고 보고 하였다. 또한, Vardar(2007)은 신체구성과 무산소성 파워와의 관련성 연구에서 제지방량이 피크파워와 평균파워에 높은 관련성이 있다고 보고하여 신체구성과 무산소성 운동능력의 관련성에 대한 중요성을 강조하였다.

신체구성은 태어나면서부터 성장과정 중에 지속적으로 변화하고 체지방은 신체발육과 연령증가에 따라 변화하며, 개인차가 발생하는데(Kromnout, 1983), 특히, 체급별 경기에 있어서는 최상의 컨디션과 좋은 경기결과를 위해서는 체중감량의 성공과 실패가 승패에 가장 주요 원인이 될 수 있다.

씨름, 유도, 레슬링과 같은 체급별 경기를 행하는 운동선수들의 경우 자신들의 현재 체중보다 낮은 체급의 경기에 참여함에 따라 좀 더 유리한 조건에서 경기를 하기 위해 체중감량을 실시하고 있으며(Short et al., 1983; Steen et al., 1988; Steen et al., 1990; Wroble et al., 1998), 체중감량이 근력을 감소시킨다는 연구 이후 체중감량과 생리학적 변화에 관한 연구가 다방면으로 이루어지고 있다. 그러나 대부분 체급별 경기를 하는 선수들의 체중감량은 단기간 급격하게 이루어지고 있어 탈수로 인한 체수분의 불안정은 신경의 막전위에 영향을 미쳐 피로를 유발할 수도 있으며(Sjogaard et al.,1985) 체중감량 선수들은 종종 계체 직후나 경기 직후 탈수 상태가 되는데 이것은 세포내액(intracelluar fluid)과 세포외액(extracelluar fluid)에 변화를 초래하여 세포와의 평행에 혼란을 가져 올 수 있다. 또한 무리한 체중감량으로 인해 체력과 기술의 저하를 초래하고 대부분의 선수들의 건강에도 해를 입는다고 하였다(양상훈, 김극로, 김형준, 박희석, 2009). Kurakake(1998)은 단기간 체중감량으로 근력, 무산소능력, 혈중 전해질 농도, 단백질 분해가 가속화 및 체온조절에 혼란을 가져와 건강뿐만 아니라 경기력을 떨어뜨릴 수 있다고 보고하였으며, Sours(1981)은 단기간 체중감량은 갑작스러운 사망을 유발할 수도 있다고 하여 체급별 선수들의 체중관리가 선수들의 경기력과 건강에도 주요한 요인으로 작용하는 것으로 보고되고 있다.

dCollection @ chosun

한편, 신체를 구성하고 있는 성분을 화학적으로 분류하면 탄수화물, 지방, 단백질, 수분, 무기질 등이 있으며, 조직적으로 분류하면 피부, 근육, 뼈, 내장 등 여러 기관으로 나누어진다. 이와 같은 신체의 성립이 신체구성(body composition)이며, 각 요소에서 구성비율의 개인차가 건강 관리적 문제와 체력, 운동 능력과 관련지어 논의되어 각종 측정과 연구가 실시되고 있다. 일반적으로 체육, 스포츠 활동에서 좋은 성과를 얻기 위한 신체구성은 근육과 골격이며, 반대로 좋은 성과를 얻는데 저해되는 요소가 지방이다. 이와 같은 점에서 신체구성은 체지방(body fat)과 체중에서 체지방을 빼고 나은 제지방 체중(:ean Body Mass, LBM)으로 나뉘어 검토되는 경우가 많다(성동진, 1997).

제지방 체중은 주로 골격근량을 반영하는 동시에 뼈나 피부와 같은 다른 조직과 기관의 무게도 포함된다. 근중량은 제지방 체중의 40-50%를 차지한다. 체지방량이 적으면 적을수록 제지방 체중은 더 커지게 된다. 근력은 근육의 횡단면적과 비례한다고 할 수 있으며, 제지방 체중이 높은 근력이 증가될 수 있기 때문에 운동선수들은 체지방 보다는 제지방 체중을 높이는 훈련을 해야 할 것이다.

dCollection @ chosun

Ⅲ. 연구 방법

A. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2013년 현재 G광역시에 소재한 C대학에 재학중인 레슬링 선수를 모집하여 유·무산소운동에 참여를 희망하며, 의학상 특별한 질병이 없으며, 약물을 복용하지 않는 자 20명을 선정하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특성 M±SD

항목 / 집단	신장(cm)	체중(kg)	체지방률(%)
운동집단(n=20)	174.70±1.47	73.03±1.84	14.36±2.36

Values are mean±standard deviation, BMI: body mass index

B. 측정항목 및 방법

본 연구의 신체능력 측정항목은 국민체육진흥공단 국민체력100체력검사 실시 요령에 따라 근력(악력), 근지구력(교차윗몸일으키기), 심폐지구력(왕복 오래달리기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 민첩성(사이드스텝), 순발력(제자리 멀리뛰기)을 측정하였다.

dCollection @ chosun

1. 신체구성 측정

a. 신장(standing height)

신장은 발육의 지표이며 체격의 분류에서 Kretchmer와 Sheldon은 신장을 위주로 구분하였다. 대부분의 형태적 체격지수에서는 신장을 기본으로 한다.

신장은 길이계측에 해당하는 항목으로 피검자를 신장계 위에 맨발로 바른 자세로 서게 한 다음 양 발끝을 30-40도 가량 벌리고, 무릎을 펴고, 발뒤꿈치에서 엉덩이와 등을 가볍게 신장계에 접촉한 자세에서 두 정점까지의 거리를 인체의 시상면과 평형하게 되도록 측정하며, 0.1cm 단위로 계측한다(정선길, 2010).

b. 체중(body weight)

체중은 신체의 대표적인 계측자이며 신장과 함께 중요한 계측항목이다. 신체의 총합적인 지표이며, 골격, 근육, 지방, 내장 같은 연부조직, 그리고 혈액, 수분 같은 신체의 모든 부분과의 관련성을 갖고 있다. 체중은 무게계측에 해당하는 항목으로, 가벼운 복장으로 체중계의 눈금이 "0"인 것을 확인한 후 체중계의 위 중앙에 있는 발모양이 있는 자리에 사뿐히 올라서서 가벼운 호흡을 하도록 한다. 피검자의 신체가 움직이지 않은 상태에서 측정하며, 0.1kg 단위로 계측한다(정선길, 2010).

c. 체질량지수(Body Mass Index: BMI)

체질량지수는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값이다. 세계보건기구(WHO)에 의한 BMI와 비만도의 관계는 다음과 같다. 18.8kg/m^2 미만은 저체중이고 18.5-24.9kg/m^2는 정상체중이며 25kg/m^2 이상은 과체중이다. 특히 25.0-29.9kg/m^2 는 비만 전 단계로서 건강 위험도가 증가하며 30.0-34.9kg/m^2는 비만Ⅰ단계로서 건강 위험도는 중등도로 증가하고, 35.0-39.9kg/m^2는 비만Ⅱ단계로서 건강 위험도가 고도로 증가하며, 40.0kg/m^2 이상은 비만Ⅲ단계로서 건강 위험도가 매우 고도로 증가된 상태를 의미한다. 그러나 이러한 기준을 동양인에게 그대로 적용하는 데는 다소의 문제가 있다. 아시아-태평양 지역에서는

dCollection @ chosun

더 낮은 BMI에서도 비만과 관련된 질병이 유발되기 때문이다. 2000년 세계 보건기구의 아시아-태평양 지역의 지침계로서 비만 기준을 18.5kg/m^2 미만은 저체중이고 18.5-22.9kg/m^2는 정상 범위이며 23.0kg/m^2 이상이면 과체중이다. 특히 23-24.9kg/m^2는 위험체중이고 25.0-29.9kg/m^2는 정상 범위이며 23.0kg/m^2 이상이면 과체중이다. 특히 23-24.9kg/m^2는 위험체중이고 25.0-29.9kg/m^2는 1단계 전 비만이며 30.0kg/m^2 이상은 2단계 전 비만으로 분류하고 있다(박창민 등, 2004).

2. 체력 측정

a. 근력(악력) 측정

악력은 전완의 근력을 측정하는 것으로, 전신의 근력과 높은 상관을 가지고 있다. 양발을 조금 벌리고 양팔을 자연스럽게 편 다음, 악력계의 손잡이는 손가락 둘째 마디로 잡는다. 이때 손가락의 둘째마디가 되도록 직각이 되게 하여 악력계의 눈금이 바깥쪽으로 향하게 잡는다. 팔을 곧게 펴고 몸통과 팔은 약15° 정도로 유지하면서 힘껏 잡아당기게 한다. 좌우를 각각 2번씩 실시하여 .1kg 단위로 계측하여, 좋은 기록을 선택하였다.

b. 근지구력(교차윗몸일으키기) 측정

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

c. 심폐지구력(왕복오래달리기) 측정

20m 간격을 두고 콘을 세워 놓은 후 신호음에 맞춰 달린다. 신호음이 처음엔 9초에 한 번씩 울리는데 그 사이에 들어와야 하며, 갈수록 신호음이 빨라진다. 자신의 체력이 가능할 때 까지 달리면 되며, 마지막 달렸을 때의 왕복숫자가 자신의 기록이다.

dCollection @ chosun

d. 유연성(앉아윗몸앞으로굽히기) 측정

양발꿈치를 모으고 발끝은 5cm 정도 벌려서 측정대 위에 앉아 양 손끝을 모으고 손가락을 펴서 측정기의 눈금에 닿으면서 반동은 주어서는 안 되며 무릎은 편 상태에서 서서히 상체를 앞으로 굽히며 cm단위로 계측하고, 2회 실시하여 좋은 기록을 선택하였다.

e. 민첩성(사이드스텝) 측정

중앙을 기준으로 좌우 1m 떨어진 부분의 라인을 확인한다. 부저가 울리면 20초간 빠르게 좌측라인을 넘고 중앙라인을 거쳐 우측라인을 통과 후 다시 중앙으로 돌아오는 동작을 반복 수행한다. 한발로 라인을 완전히 넘어야 점수가 인정되고 닿기만 하면 파울로 간주되며, 라인을 하나 지날 때마다 횟수가 증가된다.

f. 순발력(제자리멀리뛰기) 측정

순발력은 최소한의 시간에 최대의 힘을 낼 수 있는 능력을 의미하며, 구름판이 있는 모래터(모래터의 출발선은 40cm 너비, 직선상으로 5cm의 너비로 된(흰색선) 또는 미끄럽지 않은 바닥에서 측정자들은 신체의 어느 한부분이라도 모래터나 바닥에 닿은 가장 가까운 지점에서부터 구름판 앞까지의 직선거리를 cm 단위로 측정한다. 제자리멀리뛰기는 2회 실시하여 높은 기록으로 하며, 0.1cm 단위까지 기록한다(교육과학기술부, 2009).

C. 연구절차

본 연구는 남자 레슬링 선수를 대상으로 8주간 유·무산소성 운동에 참여하여 신체구성과 체력수준에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 20명으로 실험하였다. 운동그룹은 주 3회, 하루 100분, 총 8주간 유·무산소성 운동을 실시하고 0주, 8주에 각각 신체구성과 체력수준(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 민첩성, 순발력)을 측정하여 운동 전·후 두 번 측정하였다. 본 연구의 연

dCollection @ chosun

구절차는 <그림 1>과 같다.

피험자 선정

· 남자 대학생(레슬링 선수)
· 평소 규칙적으로 유·무산소성 운동을 실시하지 않은자
· 운동그룹 20명선정

↓

사전검사

· 신체구성(신장, 체중, 체지방, 체질량지수)
· 기능체력능력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 민첩성, 순발력)

↓

운동 프로그램 실시

· 운동 형태 : 유·무산소성 운동
· 운동 강도 : 40-60% HR_{max}
· 운동 시간 : 50분
· 운동 빈도 : 주 3회
· 운동 기간 : 총 8주

↓

사후검사

· 신체구성(신장, 체중, 체지방, 체질량지수)
· 기능체력능력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 민첩성, 순발력)

↓

자료처리

그림 1. 연구절차

dCollection @ chosun

D. 운동 프로그램

본 연구에 사용된 유·무산소성 운동프로그램은 <표 2>와 같다. 전문 강사의 지도아래 8주간 주 3회(월, 수, 금) 빈도로 1일 50분(준비운동 10분, 본 운동 80분, 정리운동 10분)을 실시하였으며, 운동 강도는 최대심박수(HRmax)의 50-60%로 하였다.

표 2. 유·무산소성 운동프로그램

구 분	내 용	운동강도	운동시간	비 고
준비운동	- 스트레칭		10분	주3회 월, 수, 금 실시
유산소운동	- 런닝, 사이클	60%	40분	
무산소운동	- 웨이트 트레이닝	60% 1RM 3set 12~15회	40분	
정리운동	- 스트레칭		10분	

dCollection @ chosun

E. 측정도구

본 연구에 사용된 도구는 <표 2>와 같다.

표 3. 측정도구

측정도구명	모델명	제조국	측정항목(체력요인)
신체구성 측정기	InBody 370 Biospace	Korea	신장, 체중, 체지방율, 체질량지수
근력측정기	Biospace	Korea	악력측정
근지구력측정기	Biospace	Korea	교차윗몸일으키기
심폐지구력측정기	Biospace	Korea	왕복오래달리기
유연성측정기	Biospace	Korea	앉아윗몸앞으로굽히기
민첩성측정기	Biospace	Korea	사이드스텝
순발력측정기	Biospace	Korea	제자리멀리뛰기

F. 통계처리

본 연구의 자료처리는 SPSS ver. 21.0 프로그램을 이용하여 평균값과 표준편자로 표시하였고, 각 그룹 내의 전·후 차이를 보기 위해 대응표본 t 검증(paired t-test) 방법을 실시하였다. 모든 유의수준은 $p<.05$로 설정하였다.

dCollection @ chosun

Ⅳ. 연구 결과

본 연구는 유·무산소성 운동이 레슬링 선수의 신체구성과 기능체력 수준에 미치는 영향을 규명하기 위하여 남자 레슬링 선수 20명을 대상으로 8주간 유·무산소 운동프로그램을 실시하여 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

A. 신체구성의 변화

신체구성의 변화는 <표 4>, <그림 2>에 나타난 바와 같다. 체중은 사전 70.03±6.59kg에서 사후 73.11±8.32kg로 증가하여 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05). 체지방율은 사전 13.02±5.26%에서 사후 11.88±4.80%로 감소하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 체질량지수는 사전 23.92±2.491에서 사후23.90±2.33으로 감소하여 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05).

표 4. 신체구성의 변화 M±SD

항목(단위)	시기 / 집단	운동전	운동후	t	p
체중 (kg)	(n=20)	70.03±6.59	73.11±8.32	−2.01	.843
체지방율 (%)	(n=20)	13.02±5.26	11.88±4.80	2.033	.056
체질량지수 (kg/㎡)	(n=20)	23.92±2.49	23.90±2.33	1.83	.857

Values are mean±standard deviation
BMI: Body Mass Index

dCollection @ chosun

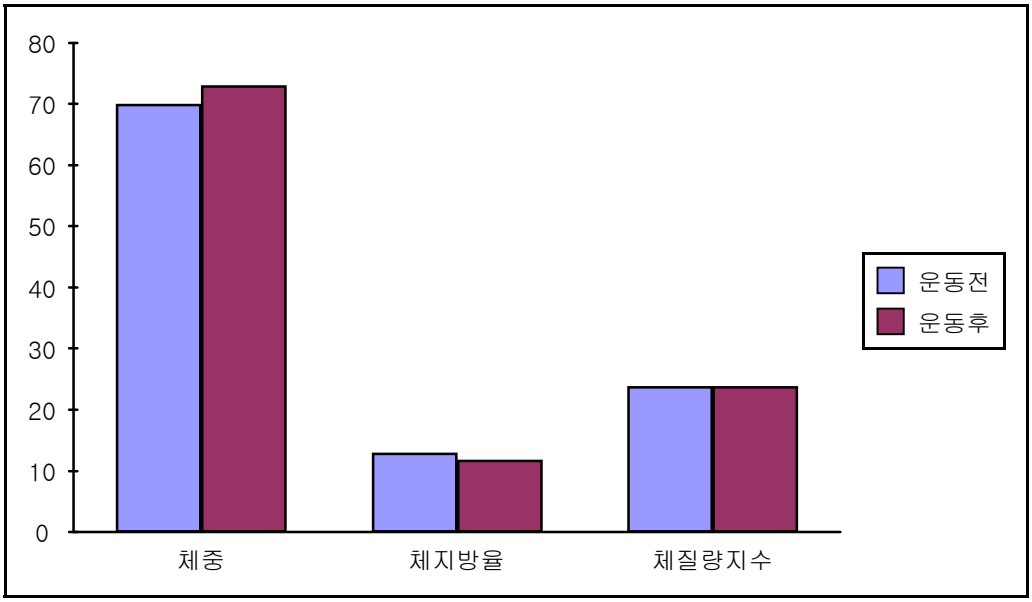

그림 2. 신체구성관련 변화

B. 기능체력의 변화

기능체력의 변화는 <표 5>, <그림 3>에 나타난 바와 같다. 근력은 사전 61.27±10.46kg에서 사후 65.33±9.80kg로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.05). 근지구력은 사전 44.90±8.32회에서 사후 54.55±7.25회로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 심폐지구력은 사전 46.99±20.64회에서 사후 64.95±16.18회로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 유연성은 사전 15.45±5.25에서 사후 18.27±5.39로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 민첩성에서는 사전 10.60±2.64회에서 사후 10.14± 0.85회로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05). 순발력에서는 사전 225.15±22.24cm에서 사후 231.9±16.60cm 로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05).

dCollection @ chosun

표 5. 기능체력의 변화 M±SD

항목(단위)	집단 \ 시기	운동전	운동후	t	p
근력 (kg)	(n=20)	61.27±10.46	65.33±9.80	−2.212	.039*
근지구력 (회/min)	(n=20)	44.90±8.32	54.55±7.25	−5.389	.001***
심폐지구력 (회)	(n=20)	46.99±20.64	64.95±16.18	−4.346	.001***
유연성 (cm)	(n=20)	15.45±5.25	18.27±5.39	−5.248	.001***
민첩성 (회/20sec)	(n=20)	10.60±2.64	10.14±0.85	.784	.443
순발력 (cm)	(n=20)	225.15±22.24	231.9±16.60	−1.725	.096

Values are mean±standard deviation, *p<.05, ***p<.001

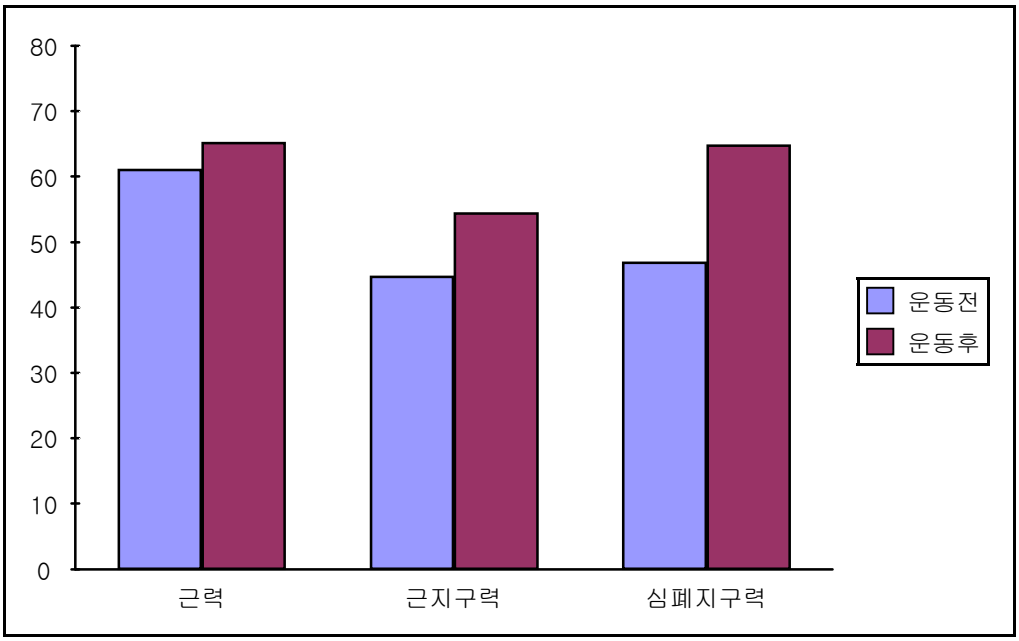

그림 3. 기능체력(근력, 근지구력, 심폐지구력)관련 변화

dCollection @ chosun

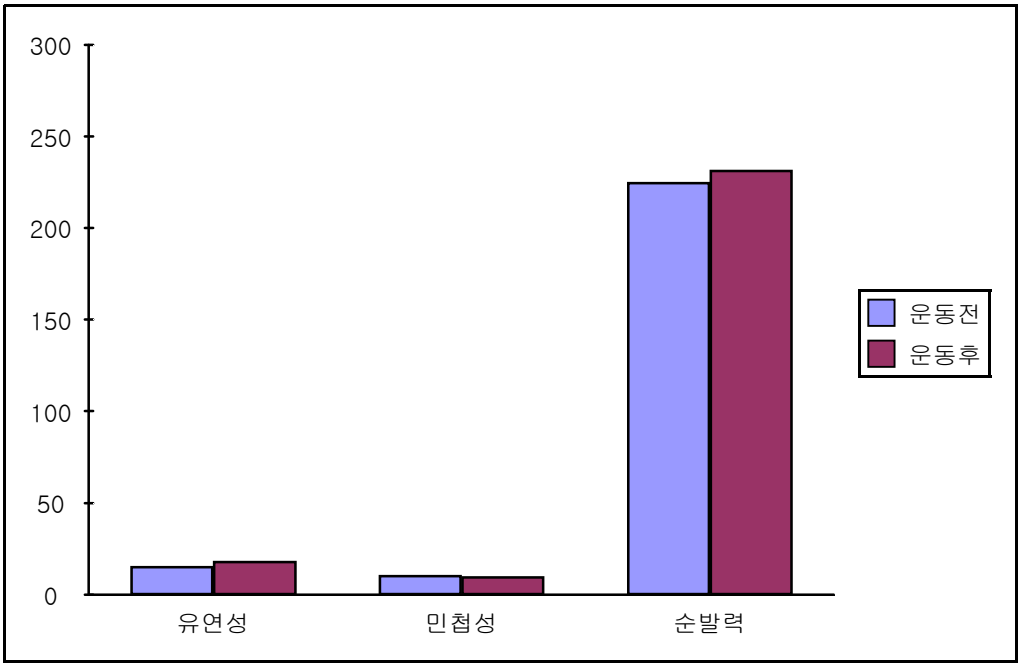

그림 4. 기능체력(유연성, 민첩성, 순발력)관련 변화

dCollection @ chosun

V. 논 의

본 연구는 남자 대학생을 대상으로 8주간 유·무산소성 운동이 레슬링 선수의 신체구성과 기능체력에 미치는 영향을 분석하여 남자 레슬링 선수들의 효율적인 운동프로그램 구성에 필요한 기초 자료를 제공하여 유용한 프로그램의 하나로 활용할 수 있는 방법을 모색하고자 한다.

A. 신체구성의 변화

신체구성(체질량지수)은 섭취한 영양분에서 쓰고 남은 잉여 영양분을 몸 안에 축적시켜 놓은 에너지 창고 이며, 필요시 분해되어 에너지원으로 사용된다. 성인 남자의 경우 체중의 15±5%, 성인 여자의 경우 23±5% 가량 가지는 것이 적당하고, 에너지를 사용하는 근육성분과 에너지를 방출하는 체지방의 두 성분 사이에 균형이 깨져 체지방량이 상대적으로 많은 상태를 비만이라 한다(최순이, 2005).

본 연구 결과 8주간 유·무산소 운동프로그램으로 체중, 체지방율, 체질량지수는 집단 내 통계적으로 유의하지 않게 나타나지는 않았지만 감소하는 부분으로 보았을 때 학생의 체지방을 감소시키고 유산소 운동 능력을 향상 시킨다는 결과를 보인 선행연구(심준석, 2007; 성낙광 등, 2003; 김우진, 2002)과 일치되며, 여러 연구자들의 연구결과를 토대로 레슬링 선수들의 경기력 향상과 프로그램 개발을 위한 방법으로 폭 넓은 프로그램으로 권장할 수 있을 것이다.

dCollection @ chosun

B. 기능체력의 변화

축구경기에서 근지구력은 주로 짧은 거리를 반복해서 달릴 때 요구되는 다리 근육의 근지구력과 오랜 시간 경기장에서 자세를 유지하고 신체를 움직이는데 필요한 허리와 어깨 부위 근육의 근지구력이 주로 요구된다. 운동지속에 필요한 근지구력의 부족은 운동능력의 저하로 이어지게 된다(정두길, 2006). 본 연구결과에서 8주간 유·무산소 운동프로그램으로 기능체력 요인인 근력($p<.05$), 근지구력($p<.001$), 유연성($p<.001$), 민첩성($p<.001$)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 민첩성, 순발력에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p<.05$). 이러한 결과는 선행연구 결과(심준석, 2007) 와 일치하는 것으로 꾸준한 유·무산소 운동프로그램은 레슬링 운동 선수들에게 부족한 체력 요소들의 개선시킬 수 있는 방법이라 사료된다.

dCollection @ chosun

Ⅵ. 결 론

본 연구는 남자 대학생을 대상으로 8주간 유·무산소성 운동이 레슬링 선수의 신체구성과 기능체력에 미치는 영향을 분석하여 남자 레슬링 선수들의 효율적인 운동프로그램 구성에 필요한 기초 자료를 제공하여 유용한 프로그램의 하나로 활용할 수 있는 방법을 모색하고자 하는데 그 목적이 있다.

A. 신체구성의 변화

체중은 사전 70.03±6.59kg에서 사후 73.11±8.32kg로 증가하여 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05). 체지방율은 사전 13.02±5.26%에서 사후 11.88±4.80% 로 감소하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 체질량지수는 사전 23.92± 2.491에서 사후23.90±2.33으로 감소하여 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05).

B. 기능체력의 변화

근력은 사전 61.27±10.46kg에서 사후 65.33±9.80kg로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.05). 근지구력은 사전 44.90±8.32회에서 사후 54.55±7.25회로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 심폐지구력은 사전 46.99±20.64회에서 사후 64.95±16.18회로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 유연성은 사전 15.45±5.25에서 사후 18.27±5.39로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 민첩성에서는 사

dCollection @ chosun

전10.60±2.64회에서 사후10.14±0.85회로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05). 순발력에서는 사전 225.15±22.24cm에서 사후 231.9±16.60cm 로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.05).

이상에서와 같이 레슬링 남자 선수들을 대상으로 8주간 유·무산소 운동을 실시하여 체력수준(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성)이 증가하는 것을 확인하였다. 하지만 좀 더 명확한 자료를 얻기 위해서는 더 많은 연구대상과 다양한 측정 방법 등에 대한 비교·분석의 연구가 이루어져야 할 것이라 판단된다.

dCollection @ chosun

참 고 문 헌

김갑룡(2009) 맞춤형 운동프로그램 참여가 신체구성, 건강체력 및 심리적 변인에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 박사학위논문.

김기학(1997) 체육측정평가서. 서울 : 영운출판사.

김기학, 김기봉, 최민동, 허정, 이동수, 박정화, 조국래, 김헌경, 정도상(2007). 체육측정평가. 서울 : 형설출판사.

김명자(1997) 기본간호학, 현문사

김수근, 홍성찬, 김도희, 함용기(2000) 운동처방을 위한 운동생리학의 기초. 서울 : 대경북스

김선웅(2007) 발육발달학. 대한미디어

김선진(2003) 운동발달의 이해. 서울대학교 출판부

김시덕, 이덕분, 김상국, 이용수, 박정근, 이명천, 김영수, 윤성원(2002) 운동과 건강. 대한미디어

김영구(1997) 유산소 운동의 생리, 생화학적 효과. 한국체육대학교 대학원 미간행 박사학위논문.

김영주(1995) 인터벌 트레이닝과 할로우스프린트 트레이닝이 무산소성 운동능력 향상에 미치는 효과, 수원대학교 대학원 석사학위논문.

김윤호(2010) 인라인스케이트의 활동이 건강체력 및 기능체력에 미치는 영향 : 초등학교 1학년 학생을 중심으로. 국민대학교 교육대학원 석사논문

김진원(1980). 트레이닝론, 동화문화사, 서울 1978

김태홍, 이장우(1997) 트레이닝방법론. 서울 : 형설출판사

김형묵(1997) 웨이트 트레이닝이 노인의 근력, 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향

김희준(2010) 8주간 유·무산소 및 복합운동이 대학생들의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향.

dCollection @ chosun

강문귀(2010) 12주간 복합운동이 노인여성의 퇴행성 슬관절 통증, 신체기능 및 체력에 미치는 영향. 국민대학교 스포츠산업대학원 석사논문

강희성, 오대성, 이석인, 백우석(2000) 운동생리학. 서울 : 교학연구사.

강대관(2000) 축구선수의 무산소 운동시 심폐기능과 혈액성분 및 에너지 대사 관련 효소에 대한 비교 분석. 경성대학교 박사학위논문

고기환(1999) 체육측정평가의 이해. 보경문화사

류승필, 이수천, 김영범, 장응찬(1997). 12주간 유산소 운동에 의한 비만 아동의 신체구성 및 혈액성분 변화. 운동영학회지, 1; 59-66.

박봉섭(2006) 12주간의 운동프로그램이 비만중년여성의 체형, 체력, 신체구성 및 혈청지질에 미치는 영향. 중앙대학교 대학원 박사학위논문

박숙자(2008) 무용교육이 교정시설 청소년의 신체구성, 건강체력 및 심리적 변인에 미치는 영향. 한양대학교 대학원 미간행 박사학위논문

박영록(2010) 마우스가드 착용이 고등학교 남자 우수 태권도 선수들의 유·무산소성 운동능력과 혈중젖산에 미치는 영향.

박정민(2009) 중량 및 유산소성 운동이 중년 비만 여성의 신체구성에 미치는 영향. 건양대 보건복지대학원 석사학위논문

박정수(2009) 남녀의 유산소성과 저항성운동순서가 EPOC, RER 및 대사적 변인에 미치는 영향. 인하대 대학원 석사학위논문

성동진(1997) 운동처방을 위한 체력 트레이닝론. 진명출판사

신승우(2000) 체지방과 유산소운동능력 관계에 관한 연구. 공주대학교대학원 체육학 미간행석사학위논문

신현무(2010) 태권도 수련이 중학생의 기초체력, 심폐기능 및 성장호르몬에 미치는 영향. 상지대학교 대학원 박사논문

안창식(2009) 고교유도선수들의 신체구성과 무산소성 파워 요구량. 대한무도학회지, 11(1), 197-206.

이상민(2013) 수영운동이 노인 여성의 신체조성과 건강체력에 미치는 영향. 공주대학교 교육대학원 석사 논문

dCollection @ chosun

이수천(1992) Weight cycling에 레슬링선수의 신체구성 및 혈액성분에 미치는 영향. 경북대학교 박사학위논문

이주윤(2012) 2년간 복합운동참여가 여성 노인의 신체조성과 대사증후군 위험 요소에 미치는 영향. 국민대학교 스포츠산업대학원 석사논문

이석인, 신정태, 김재수, 이한경(1994) 웨이트 트레이닝의 이론과 실제. 서울 : 21세기 교육사

이선익(2013) 12주 복합 운동이 비만 여중생의 신체조성, 혈중지질, 렙틴과 인슐린에 미치는 영향. 신라대학교 대학원 박사논문

이영미(2012) 12주간 째저사이즈 운동이 중년여성의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 효과. 동국대학교 사회과학대학원 석사논문

이형국(1996) 중량운동을 보강한 에어로빅 댄스 훈련이 신체구성, 체력, 심폐 기능 및 혈중콜레스테롤 농도에 미치는 효과. 서울대학교 박사학위논문

양상훈, 김극로, 김형준, 박희석(2009) 여자유도선수들의 단기간 체중감량이 체력 및 면역기능에 미치는 영향. 대한무도학회지, 11(2), 299-316.

윤미수(1997) 여자 고등학생의 신체조성과 운동능력의 발달. 경상대학교 석사학위논문.

정성태, 김광희, 김현수, 남상남, 박계순, 여남희, 옥정석, 이복환, 전태원(2003). 운동생리학. 서울 : 형설출판사

정정진(1994) 신체조성과 체중조절. 서울 : 태근문화사

주한태(1992) 신체형태에 따른 체지방 분포가 운동능력에 미치는 영향. 경북대학교 대학원 박사학위논문

조근종(1998) 체육측정평가. 서울 : 대한미디어

최종인(2000). 성인남성의 건강관련체력에 미치는 요인. 한국발육발달학회지, 8(1).

채수인(2011) 12주간의 태권도 수련이 여서노인들의 기능체력, 신체구성 및 혈관탄성에 미치는 영향. 한양대학교 대학원 석사논문

체육과학연구원(1999) 전문가를 위한 최신 운동처방론. 서울 : 21세기 교육사.

홍승택(2013) 대학생들의 ACE 유전자 다형성에 따른 신체조성 및 유·무산소성 파워 차이 검증. 공주대학교 대학원 석사논문

dCollection @ chosun

ACSM(1990). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. Med Sci Sports Exerc, 22(2), 265-74.

Amhein D.D. (1989). Modern Principls of Athletic Training. St. Louis; Times Mirror/Mosby College Publishing.

Blair SN., Kohl HW., Barlow CE.(1995). changes in physicl fitness and all-cause mortality A prospective study of healthy and unhealthy men, JAMA: 262: 2395-2401.

Bray, G. A.(2003). Ofice Management of Obesity, 1st Edition, ELSEVIER, 12-13.

Clark, H.H. (ed) (1975). Joint and body range of movement, Physical Fitness Research Digest, 5, pp16-18

Costill. D.L & Hargreaves. M.(1992). Carohrate nutrition and fatigue. sports Medicine. 13:86-92.

Costill. D. L.(1995). Carbohydrate for exercise : dietary demands for optimal performance. International J. Sports. Med., 9, 1-18

Cratty, B.J. and Martin M. M. (1969). Perceptual - Motor Efficiency in Children, Philadelphia. Lea an Febiger.

Forbes, G. B(1991). The companionship of lean and fat: some lesson from body composition studies, N, Y. Academy Press.

Fulop A, worum, J.R, Forus, L., G., & Leovey, A. (1985). Body composition in elderly people. I. Determination of body composition by multi-isotope methods and elimination kinetics of these isotopes in healthy elderly subjects. Journal of Gerontologu, 1, 6-14.

Garber C.E., McKinney J.S., Carleton R.A., (1992). Is aerobic dance an effective alternative to walk-jog exercise training J Sports Med

dCollection @ chosun

Phys Fitness., 32(2), 136-41.

Goldfarb, a. H., Mcintoxh, M. K., Boyer, B. T., & Fatouros, J. (1994). Vitamin E effects on indexs of lipid peroxidation in muscle from dehydroepiandrosterone- treated and exercised rats. *J. Appl. Physiol.*, 76: 1630-1635.

Holum, D.(1984). The Complete Handbook of Speed Skating. Hillside, NJ: Ens low Pub.

Hubert H.B., Feinleib M, McNamara P.M., Castelli W.P., (1983). Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Franmingham Heart Study. Circulation, 67(5), 968-77.

Inbar O, Bar-Or O. (1986). Anaerobic characteristics in male children and adolescents. Medicine and Science in Sports and Exercise. 18(3), 264-269

Jensen, E. L. & Fisner, P. E(1986). Physical activity and calcium codalities for bone mineral increase in aged women. Med Sci Sprots Exerc, 13, 60-64.

Johnson, B. L & Nelson, J.K (1986). Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. New york, MacMillan Publishing Co.

Kasch FW., Boyer JL . Ban Sp., Camp LS., Wallace JP.(1990) The effct of physical activity and inactivity on aerobic power in older man alongitudinal study. The Physician and Sporttmedicine.

Knittle, J. I.(1972). Obesity in childhood: A problem in adipose tissue cellular development. J. Pediat., 81, 1048-1059.

Kromhout D. (1983). Body weight, diet, and serum cholesterol in 871 meddle-men during 10 years of follow-up. American Journal of

dCollection @ chosun

Clinical Nutrition, 38(4), 591-598.

Kurakake, S., Umeda, T., Nakaji, S., Sugawara, K., Saito, K., & Yamamoto, Y. (1998). Changes in physical characteristics, hematological parameter and nutrients and food intake during weight reduction in judoists. Enuironmental Health and Preuentiue Medicine. 3, 152-157.

Lamarche B., Despres J.P., Pouliot M.C., Moorjani S., Lupien P.J., Theriault G., Tremblay A., Nadeau A, Bouchard C., (1992). Is body fat loss a determinant factor in the improvement of carbohydrate and lipid metabolism following aerobic exercise training in obese women Metabolism, 41(11), 1249-56.

Martin W.H. 3rd, Montgomery J, Snell P.G., Corbett J.R., Sokolov J.J., Buckey J.C., Maloney D.A., Blomqvist C.G. (1987). Cardiovascular adaptations to intense swim training in sedentary middle-aged men and women. circulation, 75(2), 323-30.

Merle L. Foss & Steven J. Keteyian(2005). Fox`s Physiological Basis for Exercise and Sport.

Nelson, D. J. & Cann, C. E.(1969). Brisk Walking does not stop bone loss in postmenopausal women. Bone, 9, 201-4.

Oscai L.B. & Holloszy J.O. (1969). Effects of weight changes produced by exercise, food restriction, or overeating on body composition. J clin Inuest., 48(11), 2124-8.

Ozolin, N. & Olssen, K. E(1971). Bone mineral content and physical activity. Acta Orthopaedica Scandinavica, 45, 170-174.

Pacy P.J., Webster J., & Garrow, J.s. (1986). Exercise and obesity. Sports Med. Sci., 89-113.

Pfeifer, N. Beview, W. Bouxsein, M. Wiswell, R, Carter, D. & Marcus,

dCollection @ chosun

R(1982). Effext of exercise intensity on bone mineral. Med Sci Sports Exerc, 20(52), 551.

Rikli RE, Jones CJ.(1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. J Aging Phys Act, 7(2), 129-161.

Short, S. H., Short, W. R. (1983). Four-year study of university athletes dietary intake. Journal of the american Dietetic Association. 82(6), 632-645.

Sjogaard, G, R., Adams, R. P., & Saltin, B. (1985). Water an ion shifts in skeletal muscle of humans with intense dynamic knee extension. American Journal of Physiology. 248(2), 190-196

Simoneau, J. A., Lortie, G., Leblance, C. and Bouchard, C.(1986). Anaerobic al actacid work capacity in adopted and biological siblings. Medicine & Science in Sports & Exercise. 86(3): 218-225.

Smith E., Sempos C., & Purvis R. (1981). Bone mass and strength decline with age, In smith, E. & Serfass, R. (eds). Exrcise and aging, the scientific basis, Hillside, NJ, Enslow pub.

Sours, H. E., Frattali, V. P., Brand, C. D., Feldman, R. A., Forbes, A. L., Swanson, R. C., & Paris. A. L. (1981). Suden death associated with very low calorie weight reduction regimens. American Journal of Clinical Nutrition. 34(4), 453-461

Steen, S. N., Oppliger, R. A., Brownell, K. D. (1988). Metabolic effects of repeated weight loss and regain in adolescent. Journal of the American Medical Association. 260(1), 47-50

Steen, S. N., Brownell, K. D. (1990). Patterns of weight loss and regain in wrestlers: hasthe tradition changed. Medicine and Science in

dCollection @ chosun

Sports and Exercise. 22(6), 762-768

Stratton, J. RR., Dunn, J. F., Adamopoulos, S., Kemp, G. J, Costs, A. J., and Rajagopalan, B. (1994). Training partially reverses skeletal mescle metabolic abnormalities during exercise in heart failure. Kounrnal Applied Physiology. Apr, 76(4), 1575-82.

Tran Z.V., Weltman A, Glass G.v., Mood D.P. (1983). The effects of exercise on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis of studies. Med Sci Sports Exerc., 15(5), 393-402.

Vardar, S. A., Tezel, S., Ozturk [L., and Kaya, O. (2007). The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestles. Journal of Spotrs Science and Medicine, 6(CSSI), 34-38.

dCollection @ chosun