

레슬링선수의 체중감량시 체력변화에 관한 연구

박 계 순
체 육 학 과
(1987. 4. 30 접수)

< 要 約 >

레슬링선수의 체중 감량시의 체력변화를 4%, 6%의 감량 후의 악력, 완력, 각력, 배근력, 사이드스텝, 윗몸일으키기, 체전굴, 500m달리기의 체력변화 측정을 한 결과 4%, 6%감량까지의 체력변화는 각 요소별로 다소의 차이는 있으나 큰 변화를 나타내고 있지 않다는 결론이 나왔다.

A study on the changes of physical Fitness during progressive Body weight Reduction in Wrestlers.

Park, Ke-Soon
Dept.of Physical
(Received April 30,1987)

<Abstract>

The purpose of the study was to investigate the effect of the degree of body weight reduction on physical Fitness in Wrestlers. The population of interest for this study was restricted to student wrestlers at Korean National College of Physical Education. Complete data were obtained 6 subjects. The subjects were randomly selected from volunteers.

The results were summerized as follows :

1. In case of Arm Strength and Grip strength were increased with 4% body weight reduction, but others were decreased with 6% body weight reduction.
2. In case of Leg strength were increased with 2% body weight reduction, but others were decreased with 4%, 6% body weight reduction.
3. In case of Back muscular strength were sustained normal condition with 2% body weight reduction, but others were decreased with 4%, 6% body weight reduction.
4. In case of vertical Jump an Side—steps were increased with 2% body weight reduction, but others were decreased 4%, 6% body weight reduction.
5. In case of sit—ups were increased with 2% and 4% body weight reduction but others were decreased with 6% body weight reduction.
6. In case of Forward trunk flexion were increased with body weight reduction.
7. In case of 50m dash were as good result with 2%, 4% body weight reduction but others were recorded as low result 5% body weight reduction.

I. 序 論

운동선수가 시험에 임하는데 있어서 가장 좋은 체력을 가진다는 것은 경기력을 최대로 발휘하기 위한 가장 중요한 필수조건이다. 특히 체급경기의 경우 평소의 체력연마 뿐 아니라 시험전의 체중조절은 승패의 중요한 변수로 작용하고 있는 실정이다. 많은 체급경기 선수들은 체중감량을 위하여 빈번하게 식사량을 줄이거나 음료수를 제한하고, 많은 양의 체내수분을 소모함으로써 체중감량을 하고 있기 때문에 경기중 최적의 컨디션을 유지하기 못할 경우가 많다. 이러한 상황에 비추어 볼 때 효과적인 체중조절은 중요한 관심사가 아닐 수 없다.

스포츠에서, 체중감량에 대한 연구는 초기 Schneider¹⁾, Tuttil²⁾, Taylor³⁾, Buskirt⁴⁾, Brozek⁵⁾ 등으로부터 시작하여 Matheews⁶⁾, Saltin⁷⁾, 白井⁸⁾, 金昌奎⁹⁾ 등으로 이어지고 있다. 최근 미국 대학 의학회지는 짧은 기간 내에 많은 양의 땀을 흘려서 체중을 감소하면, 근력, 지구력, 혈장량 및 혈액량 등이 감소하고 최대하 운동(Submaximal exercise)시의 심장기능이 저하된다는 사실을 보고 하고있다. 또한 체중감량을 식사량을 줄여서 하게되면 산소섭취 능력이 떨어지고 체온조절 기능에 이상을 초래하여 신장(Kidney)의 혈류량과 신장에서 여과되는 체액량의 감소 및 간에 저장되어 있는 글리코겐의 양이 감소한다고 하였다.¹⁰⁾

체중감량의 관계는 정상체중의 5~8%에 해당하는 정도이며 이러한 체중감량의 한계를 초과하게 되면,

체력 및 경기력의 저하는 물론 신체의 이상증상을 초래하게 된다.¹¹⁾

白井¹²⁾의 레슬링 선수를 대상으로 한 연구에서는 효과적인 감량의 한계를 7%, 小野¹³⁾는 6%로 보고하고 있다.

白井¹⁴⁾, Winderman¹⁵⁾ W. W. Tuttil¹⁶⁾은 정상체중의 5~8% 감량하였을 때 근력(악력, 배근력) 등 신체기능에 해를 미치지 않으며 오히려 좋은 성적을 나타낸다고 보고 하였다. 金在舜¹⁷⁾은 유도선수를 대상으로 연구한 결과 턱걸이는 체중감량 후가 증가현상을 보고하고 있는 반면 金榮珍¹⁸⁾은 체중감량 후에 감소하여 반대현상을 나타내고 있다고 하였다.

윗몸일으키기(sit-ups)는 체중감량후 鄭榮銖¹⁹⁾, 小野²⁰⁾의 연구는 증가현상을 나타내고 있다.

이상의 연구결과에서 보듯이 체급경기 선수들의 체중감량과 체력과의 관계는 체중감량이 체력의 감소현상을 가져온다는 주장과 증가를 가져온다는 주장이 있다. 그러므로 본 연구는 레슬링 선수를 대상으로 체중감량 정도에 따라 체력 요소별 어떠한 영향을 미치는가를 규명하고자 하는데 목적을 두었다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

이 연구의 대상은 한국체육대학에 재학 중인 레슬링 선수 6명이다. 피험자의 특성은 표1과 같다.

〈표1〉 피험자의 특성

이 름	체 중(kg)	신 장(cm)	나 이
K·J·S	62	168	21
K·D·W	59	159	22
C·K·G	68	170	20
C·Y·K	66	168	23
L·J·Y	70	175	21
A·J·K	72	170	22
x	63.7	168.3	21.5
S·D	8.5	5.2	1.0

2. 체중감량 방법

체중감량은 선수들이 시합전에 일상적으로 실시하는 땀복 착용후 운동, 감식, 수분섭취 제한, 목욕 등의 혼합으로 감량하였다. 감량정도는 정상체중에서 1일에 2%씩 3일에 걸쳐 전체 6%를 감량하였고, 체중은 체력측정 20분 전에 실시하였다.

3. 측정항목 및 방법

악력, 완력, 각력, 배근력, 수직도, 사이드스텝, 윗몸일으키기, 체전굴, 50m달리기 등 9개 검사를 선정하여 측정하였다.

근력은 T. K. K社(日) 종합근력계를 이용하여 측정하였고, 사이드스텝 측정은 마루 위에 중앙선을

긋고 120cm 되는 양옆에 2개의 평행선을 긋고, 중앙선을 시작으로하여 선을 통과할 때마다 1점씩으로 20초간 실시하였다. 수직도는 벽에 칠판을 붙여놓고 실시하였으며, 윗몸일으키기는 다리를 펴고 앉은 자세에서 2분간 최대능력을 발휘하도록 하여 횟수를 기록하였다.

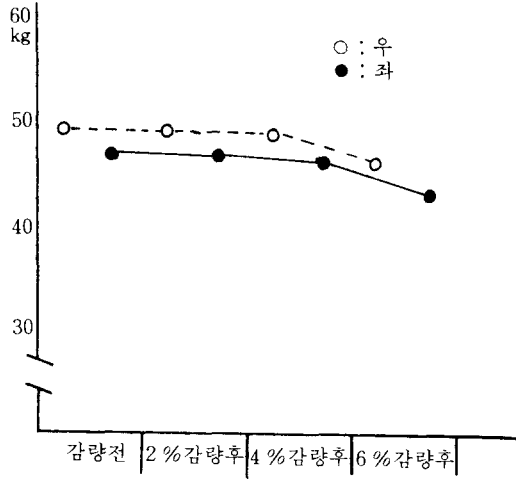
체전굴은 T. K. K社의 체전굴 측정계로 실시하였으며, 50m 달리기 측정은 타탄트랙에서 스탠딩스타트 자세로 출발하였으며, 1/100초까지 측정되는 스톱워치로 측정하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

체중감량에 따른 악력

<표2>체중감량에 따른 악력변화

이름	감량전		2%감량후		4%감량후		6%감량후		2%감량후		4%감량후		6%감량후	
	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌
K·J·S	44.3	42.1	43.7	41.8	42.1	39.6	39.8	37.3						
K·D·W	46.8	43.4	47.1	44.8	45.3	42.6	44.1	39.5						
C·K·G	48.8	45.6	49.1	45.9	48.7	43.7	45.7	42.6	T=	T=	T=	T=	T=	T=
C·Y·K	50.3	47.2	51.3	48.0	49.7	46.9	47.3	44.8	0.04	0.08	0.20	0.22	1.137	1.08
L·J·Y	25.6	51.8	51.9	49.3	53.4	52.4	49.6	48.3	p<1	p<1	0.8<	0.8<	0.3<	0.3<
A·J·K	55.4	53.1	54.7	51.9	56.0	54.0	57.2	51.1			0.9	0.9	0.4	0.4
x	49.7	47.2	49.6	47.0	49.2	46.6	43.9							
S·D	4.0	4.4	3.9	3.6	5.1	5.7	4.6	5.2						

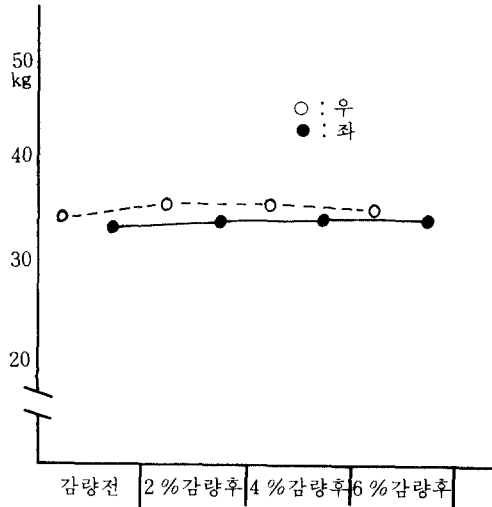


〈그림 1〉 체중감량에 따른 압력 변화(평균)

2. 체중감량에 따른 안력

〈표3〉 체중감량에 따른 안력변화

이 름	단위 : kg													
	감량전		2%감량후		4%감량후		6%감량후		2%감량후		4%감량후		6%감량후	
	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌
K·J·S	30.1	31.1	31.5	31.9	31.8	29.9	30.1							
K·D·W	28.6	27.3	29.3	27.9	28.3	26.9	27.7	25.4						
C·K·G	36.6	34.6	37.5	35.2	37.9	35.9	38.1	38.0	T = 0.28	T = 0.26	T = 3.39	T = 0.33	T = 0.07	T = 0.11
C·Y·K	37.1	37.3	37.8	38.0	38.1	38.8	36.9	36.5	0.7 < P < 0.8	0.7 < P < 0.8	0.7 < P < 0.8	P < 1	P < 1	
L·J·Y	37.4	33.2	38.1	33.9	38.8	34.2	38.1	34.9						
A·J·K	35.7	35.3	36.2	35.9	36.7	35.8	36.1	35.4						
x	34.3	33.1	35.0	33.7	35.3	33.9	34.5	33.4						
S·D	3.9	3.5	3.8	3.6	4.2	47.1	4.5	4.7						

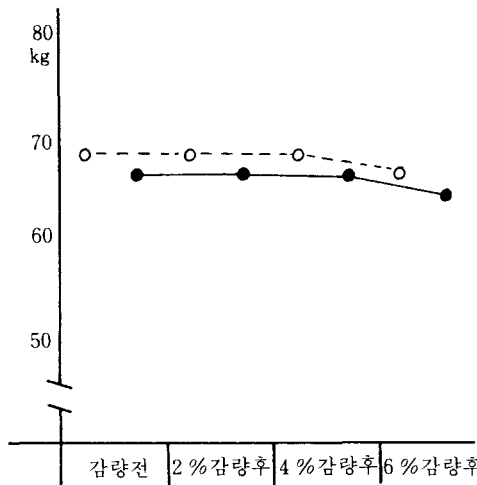


〈그림 2〉 체중감량에 따른 완력의 변화(평균)

3. 체중감량에 따른 각력

〈표4〉 체중감량에 따른 각력변화

이름	단위 : kg													
	감량전		2%감량후		4%감량후		6%감량후		2%감량후		4%감량후		6%감량후	
	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌	우	좌
K·J·S	65.7	63.1	66.3	63.9	65.3	62.9	63.8	61.0						
K·D·W	63.2	61.8	62.9	60.5	63.4	62.1	62.1	60.3						
C·K·G	65.3	63.2	65.9	64.1	64.3	63.4	63.8	62.1	T=	T=	0.10	0.07	0.63	0.65
C·Y·K	66.3	65.9	66.8	66.1	65.9	64.1	64.4	63.2	0.13	0.13				
L·J·Y	71.8	69.6	72.1	70.3	70.8	68.2	69.1	66.4	P<1	P<1	P<1	P<1	0.5<	0.5<
A·J·K	75.4	73.7	76.2	74.5	76.3	75.1	74.1	72.5					P<	P<
x	68.0	66.2	68.4	66.6	67.7	66.0	66.2	64.3					0.6	0.6
S·D	4.6	4.6	4.9	5.0	5.0	5.0	4.5	4.6						

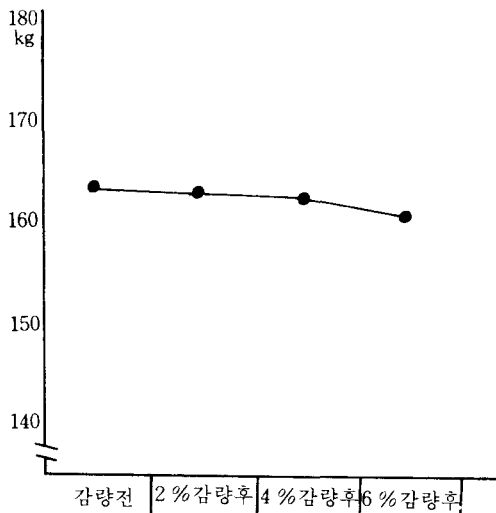


〈그림 3〉 체중감량에 따른 각력의 변화(평균)

4. 체중감량에 따른 배근력

〈표5〉체중감량에 따른 배근력변화

이름	감량전	2% 감량후	4% 감량후	6% 감량후	단위 : kg		
					2% 감량후	4% 감량후	6% 감량후
K·J·S	142.8	141.5	140.8	138.9	T=0.07 P<1	T=0.18 0.8<P<0.9	T=0.32 0.7<P<0.8
K·D·W	150.1	149.9	148.3	147.0			
C·K·G	169.6	169.3	168.1	167.9			
C·Y·K	171.4	170.9	168.9	168.1			
L·J·Y	173.5	173.8	172.7	170.5			
A·J·K	175.0	173.2	173.8	172.5			
x	163.7	163.1	162.1	160.8			
S·D	13.7	13.8	140.0	14.1			

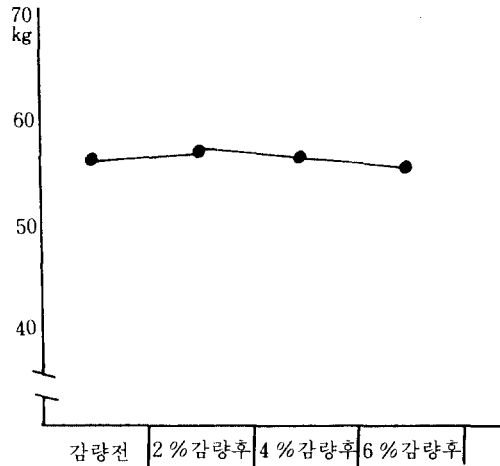


〈그림 4〉 체중감량에 따른 배근력 변화(평균)

5. 체중감량에 따른 수직도

<표6> 체중감량에 따른 수직도 변화

단위 : kg							
이름	감량전	2%감량후	4%감량후	6%감량후	2%감량후	4%감량후	6%감량후
K·J·S	44	45	43	43			
K·D·W	43	44	45	45			
C·K·G	39	40	38	37			
C·Y·K	42	43	41	41	T=0.56 0.5<P<0.6	T=0.14 0.8<P<0.9	T=0.34 0.7<P<0.8
L·J·Y	49	58	47	48			
A·J·K	41	43	42	39			
x	43	44.2	42.7	42.2			
S·D	3.4	3.3	3.1	4.0			

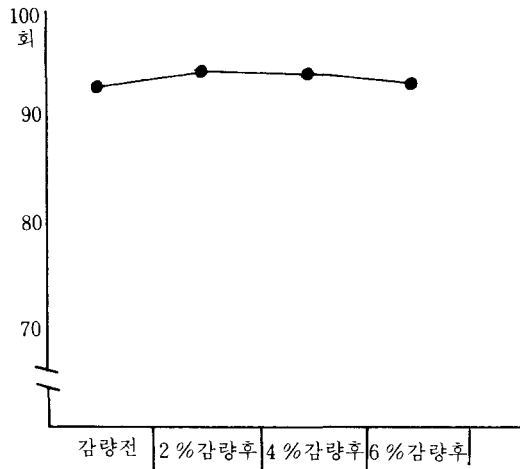


<그림 5> 체중감량에 따른 수직도 변화(평균)

6. 체중감량에 따른 사이드스텝

<표 7> 체중감량에 따른 사이드스텝 변화

단위 : 횟수							
이름	감량전	2%감량후	4%감량후	6%감량후	2%감량후	4%감량후	6%감량후
K·J·S	44	45	43	43			
K·D·W	43	44	45	45			
C·K·G	39	40	38	37			
C·Y·K	42	43	41	41	T=0.56 0.5<P<0.6	0.14 0.8<P<0.9	T=0.34 0.7<P<0.8
L·J·Y	49	58	47	48			
A·J·K	41	43	42	39			
x	43	44.2	42.7	42.2			
S·D	3.4	3.3	3.1	4.0			

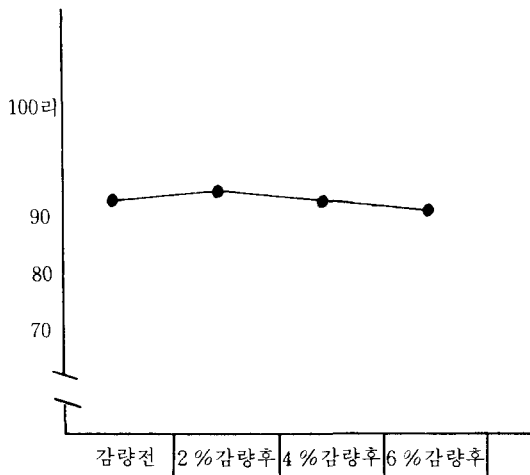


〈그림 6〉 체중감량에 따른 사이드스텝 변화(평균)

7. 체중감량에 따른 윗몸일으키기

〈표 8〉 체중감량에 따른 윗몸일으키기의 변화

이름	감량전	2% 감량후	4% 감량후	6% 감량후	단위: 횟수		
					2% 감량후	4% 감량후	6% 감량후
K·J·S	88	87	89	87	T = 0.46 0.6 < P < 0.7 93	T = 0.45 0.6 < P < 0.7	T = 0 P < 1
K·D·W	91	93	92	90			
C·K·G	98	99	96	97			
C·Y·K	101	103	102	98			
L·J·Y	86	90	91	92			
x	92.8	94.5	94.3	92.8			
S·D	5.8	5.9	4.7	4.2			

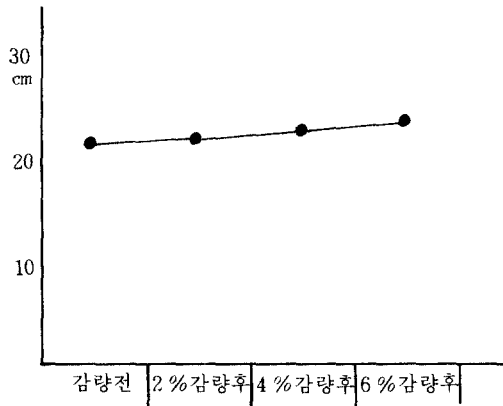


〈그림 7〉 체중감량에 따른 윗몸 일으키기의 변화(평균)

8. 체중감량에 따른 체전굴

<표9>체중감량에 따른 체전굴변화

이름	감량전	단위 : cm					
		2%감량후	4%감량후	6%감량후	2%감량후	4%감량후	6%감량후
K·J·S	23.0	24.1	24.8	25.1			
K·D·W	23.5	23.2	24.0	24.3			
C·K·G	19.8	20.1	20.5	21.4			
C·Y·K	21.3	21.8	22.1	22.5	T=0.21 0.8<P<0.9	T=0.39 0.7<P<0.8	T=0.60 0.5<P<0.6
L·J·Y	28.0	29.0	28.4	29.3			
A·J·K	16.8	17.1	17.8	18.1			
x	22.1	22.6	23.0	23.5			
S·D	3.5	4.0	3.7	3.8			

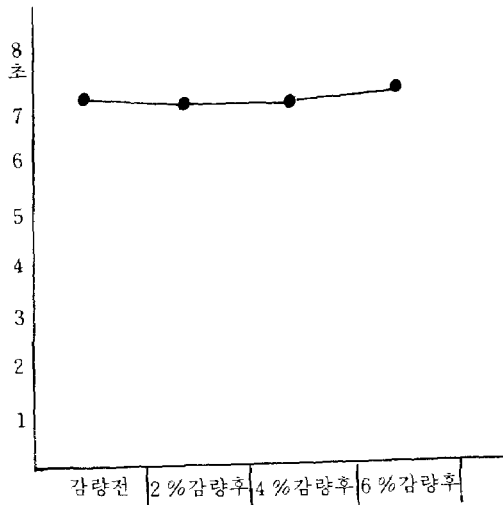


<그림 8> 체중감량에 따른 체전굴 변화(평균)

9. 체중감량에 따른 50m 달리기

<표10>체중감량에 따른 50m달리기의 변화

이름	감량전	단위 : 초					
		2%감량후	4%감량후	6%감량후	2%감량후	4%감량후	6%감량후
K·J·S	7.0	6.9	7.1	7.5			
K·D·W	6.8	7.1	6.7	6.8			
C·K·G	7.1	6.9	6.9	7.0			
C·Y·K	7.3	7.1	7.0	7.4	T=0.12 0.8<P<0.9	T=0.39 7.7<P<0.8	T=0.60 0.5<P<0.6
L·J·Y	6.8	6.7	6.9	7.0			
A·J·K	7.4	7.2	7.5	7.5			
x	7.1	7.0	7.0	7.2			
S·D	0.3	0.2	0.3	0.3			



〈그림 3〉 체중감량에 따른 50m 달리기 변화(평균)

(1) 악력

체중감량에 따른 악력의 수치상 변화는 4% 감량까지는 별차이가 없으나 6% 감량시는 우가 3.1kg 좌포 3.3kg 감소하였다.

개인별로는 피험자 C, K, G는 2% 감량시 약간의 증가를 보였다.

상관 소표집에서 이차로 평균치의 유의도가 있는지를 검정한 결과 2% 감량후 우측 $T=0.04(P<1)$ 좌측 $T=0.08(P<1)$ 로 4% 감량후 우측 $t=0.02(0.8<p<0.9)$ 좌측 $t=0.22(0.8<p<0.9)$ 로 유의가 거의 없는 차를 실증하고 6% 감량시 우측 $t=1.137(0.3<p<0.4)$ 좌측 $t=1.08(0.3<p<0.4)$ 로 낮은 유의도를 나타내고 있다.

(2) 완력

완력은 좌, 우 모두가 수치상 4% 감량후까지 증가현상을 보이고 6% 감량시는 감량전과 비슷한 경향을 보였으나 상관소표집에서 이차가 평균치의 유의도가 있는지를 검정한 결과 2% 감량시 우측 $t=0.28(0.7<p<0.8)$ $T=0.26(0.7<p<0.8)$ $t=4\%$ 감량시 우측 $t=0.39(0.7<p<0.8)$ 좌측 $t=0.33(0.7<p<0.8)$ 6% 감량시 우측 $t=0.07(p<1)$ 좌측 $t=0.11(p<1)$ 로 유의도가 나타나 있지 않다.

(3) 각력

각력은 수치상 2% 감량시에는 약간의 증가현상을 보였고 4% 감량시부터 감소현상을 보였으나 상관소

집표에서 이차가 평균치의 유의도가 있는지를 검정한 결과 2% 감량후 우측 $T=0.13(p<1)$ 좌측 $T=0.13(p<1)$ 4% 감량후 우측 $T=0.10(p<1)$ 좌측 $T=0.07(p<1)$ 도 유의도가 나타나지 않고 6% 감량후 우측 $t=0.63(5<p<0.6)$ 좌측 $t=0.65(0.5<p<0.6)$ 로 나타나 낮은 유의도를 나타내고 있다.

(4) 배근력

배근력은 수치상 2% 감량후에는 감량전과 별차이가 없으나 4% 감량부터 감소현상을 보였으나 상관소표집에서 이차가 평균치의 유의도가 있는지를 검정한 결과 2% 감량후 $T=0.32(0.7<p<0.8)$ 로 나타나 큰 의의를 나타내지 않고 있다.

(5) 수직도

수직도는 수치상 2% 감량후에 피험자 모두 증가현상을 보였으며 4% 감량부터 감소현상을 가져왔으나 상관소표집에서 이차가 평균치의 유의도가 있는지를 검정한 결과 6% 감량후 $T=0.75$ 로 $0.7<P<0.8$ ($0.4<P<0.5$)의 유의도를 나타내고 있다.

(6) 사이드스텝

사이드스텝은 2% 감량후 수치상 증가현상을 나타냈으며 4% 감량부터 약간의 감소현상을 나타냈으나 상관소표집에서 이차가 평균치의 유의도가 있는지를 검정한 결과 2% 감량후 $T=0.56(0.5<p<0.6)$ 으로 다소의 유의도를 나타내고 4% 감량후 $T=0.14(0.8<p<0.9)$ 6% 감량후 $T=0.34(0.7<p<0.8)$ 로

2%감량후 보다 4%, 6% 감량후의 유의도가 떨어지고 있다.

(7) 윗몸일으키기

감량에 따른 윗몸일으키기는 피험자 K. J. S는 수치상 2% 감량시 1회의 감소를 보이고 4% 감량시에는 1회의 증가현상을 보였으며 다시 6% 감량시는 약간 감소현상을 보였다.

대부분의 피험자는 4% 감량까지는 증가현상을 보였고 6% 감량시에는 감소현상을 보였으나 상관소표집에서 이차가 평균치의 유의도가 있는 지를 검정한 결과 2% 감량후 $T=0.46(0.6 < p < 0.7)$ 4% 감량후 $T=0.45(0.6 < p < 0.7)$ 로 다소의 의의를 나타냈고 6% 감량후 $T=0(p=1)$ 로 의의없게 나타났다.

(8) 체전굴

체전굴 측정은 수치에 있어 피험자 모두 감량을 함에 따라 증가현상을 보였으나 상관소표집에서 이차가 평균치의 유의도가 있는 지를 검정한 결과 2% 감량후 $T=0.21(0.8 < p < 0.9)$ 4%감량후 $t=0.39(0.7 < p < 0.8)$ $T=0.60(0.5 < p < 0.6)$ 으로 전부 다소의 의의를 나타내고 있다.

(9) 50m 달리기

50m 달리는 수치상 4% 감량시까지의 감량전보다 약간의 좋은 성적을 보인 반면 6% 감량에서는 그렇지 못한 것으로 나타냈으나 2% 감량후 $T=0.21(0.8 < p < 0.9)$ 4% 감량후 $T=0.60(0.5 < p < 0.6)$ 으로 다소의 의의를 나타내고 있다.

IV. 결 론

체중감량 정도에 따라 체력 요소별 어떠한 영향을 미치는 가를 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악력, 원력은 4% 감량시까지의 증가현상을 보였고 6% 감량부터 감소현상을 보였다.
2. 각력은 2% 감량까지는 증가현상을 보였고 4% 감량부터 감소하였다.
3. 배근력은 2% 감량까지는 차이가 없었고, 4% 감량부터 감소현상을 나타냈다.
4. 수직도, 사이드스텝은 2% 감량시까지의 증가현상을 보였고 4%부터 감소현상을 보였다.
5. 윗몸일으키기는 4% 감량시까지 증가현상을 보

였고 6%부터는 감소현상을 보였다.

6. 체전굴은 감량함에 따라 좋은 성적을 보였다.
7. 50m 달리는 4% 감량시까지 약간의 좋은 성적을 보였으나 6%의 감량시는 약간 떨어졌다. 위와 같은 결론이 나왔으나 유의한 차이를 나타내지 않고 있어 6% 감량까지는 체력에 큰 영향을 미치지 않고 있다.

參 考 文 獻

1. Schneider, E. C. : The erythrocyte and hemoglobin increase in human blood during and after exercises, The Am, J. physiol, 1935, 112, 202 : 206
2. Tuttil, W. W. : The effect of weight Loss by Dehydration and with Holding of Food on the physiologic Response of Wreslers, Research Quarterly, 1943, 14.
3. Taylor H. L. : performance Capacity and effects of Calorie restriction with hard physical work on young man, Journal of applied physioly, 1957, Vol.10 4 : 421.
4. Buskirt, E. R, P. E. : Impietro and D. E. Bass, work performance after Dehydration Effects physical Conditioning and Heat Acclimatization, J, Appl, physiol, 1958, 12 : 189.
5. Brozek, J. F. F. : Densitometric Analys body Composition, Review of some Guantitative assumptions, Am, N. Y. Acael Sci, 1963, 110 : 113—140.
6. Mathews, D. K. : physiolgy of Muscular Activity and Exercise, New York, The Ronald Press Co. 1964, p.209.
7. Saltin, B. and Astrand : Maximal oxygen up take in Athletes, J. Appl, physicl, 1967, 3 : 353.
8. 白井 : 體重調整が 體力 おる 影響, Olympia, 1950, p.45.
9. 金昌圭 : 레슬링 선수들의 체중조절에 관한 연구, 국민대학교 부산 스포츠 과학 연구소 논문집, 1982.
10. Edward L. Fox : sports Physiology, 254-257, W. B. Saunders Co. Philadelphia, 1979.
11. 田中宗夫 : ボクシングあける障害とへの對策お

- よひ減量ついて, 體育研究, Vol.13, 1979.
12. 白井 : 體重調節 體力および影響, olimpia 1951 p.45.
 13. 小野三嗣 : 肥満のスポーツ醫學, 東京, 朝倉書店, 1982, p.109.
 14. 白井 : 12와 同一.
 15. Winderman, P. M. M : Body Weight loss in a wrestler preparing for Competition, A case report, Med, sci, sports, 1982, 14 : 16, 413-418.
 16. Tuttle, W. W : 2와 同一.
 17. 金在舜 : 柔道選手の 體重減量에 관한 研究, 경희대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1982.
 18. 金榮珍 : Boxing 선수의 체중조절이 체력변화에 미치는 영향, 한국체육학회지, 1979, p.123.
 19. 鄭永銖 : 레슬링선수의 체중감량 전. 후의 체력과 노 및 혈액성분 변화에 관한 연구, 스포츠 과학연구 보고서, 제20권, 제1호, 1983, pp. 103-141.
 20. 小野三嗣 : 體重減量に關する研究, 日本體育學會スポーツ科學研究報告, 1975.