

연령별 지역별 근력 및 근지구력에 관한 연구

전국대학교 대학원

엄 기 매

The Study an Muscle Power & Muscle Endurance by Age Group and Regional Group

Um Ki Mai, R. P. T.

Ph. D Program in Graduate School of Kon-Kuk University

—ABSTRACT—

The purpose of this study was to investigate the muscle power and muscle endurance, sit-up and bend of back in age group and regional group.

The mesurment of muscle power and muscle endurance was performed on 156 males and 160 fimales.

The results of study were as follows.

1. Right grip showed significant difference by age group, but no significant differ ence by regional group in male's case.
2. Left grip showed significant difference by age group but no significiant differ ence by regional group in male's case.
3. Back strength showed significant difference by age group and regional group.
4. Sit-up showed significant difference by age group but no significant difference by regional group in male's case.
5. Bed of back showed significant difference by age group but no significant differ ence by regional group in male's case.
6. Jump showed significant difference by age group and regional group.

차 례

- I. 서 론
- II. 연구방법
 1. 연구대상
 2. 연구방법

3. 분석방법

- III. 연구결과
 - IV. 고 찰
 - V. 결 론
- 참고문헌

I. 서 론

사람은 출생서부터 연령이 증가함에 따라 성인으로 되고 노인이 되어 일생을 마치는데까지 여러 가지로 생활현상의 변화가 일어난다^{1,3,11)}.

형태적으로나 기능적으로 성장발달의 도상에 있는 소아기는 모두가 미숙한 상태이다. 이것이 성인기에 들어가 완성상태에 이르며 다시 노년기에 들어가 여러 가지 생활현상이 쇠퇴과정에 이르러 생리기능에도 어느정도 한계를 가져오게 된다. 건강을 고려하는 경우 사람의 일생을 통하여 각 연령대에서 신체적 정신적 특징을 이해하여 어떠한 질환이 어떠한 연령대에 나타나기 쉬운 것인가를 알고 있는 것은 중요한 것이다^{2,17,19)}.

성인기의 제일단계로서 20~30세의 청년기를 들 수 있는데 이 시기는 2차성장이 완성되며 동시에 다음세대를 재생산하여 life-cycle로서의 생물학적인 중요 과제를 감당하는 시기이다. 성인은 30대부터 현저하게 나타나지는 않지만 조직의 활동성이 다소 쇠퇴하기 시작하며 중년기인 40대에서는 어느정도 확실한 쇠퇴현상이 일어난다^{6,10,12,20)}. 50대에서부터 60대에 걸쳐 초노자라고 하는데 노화현상은 개인차가 있기 때문에 노년기를 일률적으로 결정하기는 곤란하다.

사람의 신체는 노화에 의하여 여러 가지 부분에서 활동력이 쇠퇴되며 내외의 변화에 대한 조절능력도 불안전하게 된다. 연령이 증가함에 따라 젊었을 때는 볼 수 없었던 여러 가지의 변화 즉 활동력에 있어서나 혹은 각 조직, 기관에 있어서 저하현상이 일어나는데 이것을 노화 또는 “노화현상”이라 한다^{7,8)}.

현재 우리나라 사회는 점차 고령화 되어 가고 있다. 고령화 인구의 비율은 1970년의 5.4%에서 1990년에 7.6%로 높아졌으며 노년인구지수, 노년부양비의 비율도 증가하고 있다.

이처럼 고령화 인구가 증가되는 반면 현대문명의 발달로 인한 운동부족, 흡연, 환경오염, 지나친 스트레스 등에 기인하는 성인병이 급격히

증가하고 있다. 이러한 성인병은 건전한 생활습관과 과학적이고 규칙적인 운동을 실시하면 대부분 예방할 수 있다. 적절한 운동은 근력 및 근지구력 증진은 물론 체력의 발달 및 유지, 운동으로 인해 뇌조직으로 가는 혈류량의 증가, 스트레스해소, 질환에 대한 저항력 증가, 신체에 대한 조절의식의 향상 등을 가져온다.

본 연구는 30대, 40대, 50대, 60대를 대상으로 근력 및 근지구력을 측정하여 연령대 별로 그 감퇴도를 파악함으로써 물리치료를 연령에 맞는 운동치료의 기초자료로 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 신체에 특별한 결함이나 질병이 없는 건강한 사람으로 경기도 지역주민 중 남자 83명 여자 119명, 서울특별시 주민 중 남자 73명 여자 41명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

본 연구의 근력 측정방법은 악력계와 배근력계 (No 1857 Takei, Japan)를 사용하여 좌우 악력 및 배근력을 측정하였고 근지구력은 윗몸 일으키기를 30초간 실시하여 실행한 횟수를 측정하였다. 유연성은 윗몸 앞으로 굽히기를 실시하였고 순발력은 MD-Type Jump meter를 사용하여 높이뛰기를 측정하였다.

3. 분석방법

수집된 자료는 SPSS/PC 통계 패키지를 이용하여 지역별 연령별의 평균 및 표준편차를 산출하였고 지역 및 성별로 각 항목의 차이를 알아보기 위해 분산분석을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구대상 총 316명 중 여자 50.6 % 남자 49.4 %이며 30대가 23.4 % 40대가 21.2 % 50대가 31.0 % 60대가 24.4 % 이며 지역별로는 지방이 63.9 % 도시가 36.1 %였다(Table 1).

2. 근력

1) 우악력

우악력에 있어서 남자의 경우, 지방주민이 37.1 kg, 도시인이 39.3 kg로 지방주민이 도시인보다 낮게 나타났으나 지역간에 유의한 차이는 나타나지 않았으며 연령별로는 연령증가에 따라 감소경향이 나타나 연령대간의 유의한 차이가 나타났다($P < 0.01$). 여자의 경우, 지방주민이 23.82 kg, 도시인이 21.45 kg으로 지역간

의 유의한 차이가 있었으며 연령증가에 따라 감소하여 연령대간에 유의한 차이가 나타났다 ($P < 0.01$) (Table 2).

2) 좌악력

좌악력에 있어서 남자의 경우, 지방주민이 37.17 kg, 도시인이 39.5 kg로 지방주민이 도시인보다 낮게 나타났으나 지역간의 유의한 차이는 나타나지 않았으며 연령별로는 연령증가에 따라 감소경향이 나타나 연령대간의 유의한 차이가 나타났다($P < 0.01$). 여자의 경우, 지방주민이 22.68 kg, 도시인이 20.21 kg로 지역간에 유의한 차이가 있었으며 연령증가에 따라 감소하여 연령대간에 유의한 차이가 나타났다($P < 0.01$)(Table 3).

3) 배근력

배근력에 있어서 남자의 경우, 지방주민이 4.8 kg 정도 높아 지역간의 유의한 차가 나타났

Table 1. General characteristics of studied subject(%)

(units : 명)

Age\classification	Male		Female		Total
	provinces	capital	provinces	capital	
30~39	14	26	22	12	74(23.4)
40~49	13	27	15	12	67(21.2)
50~59	23	18	44	13	98(31.0)
60~69	33	2	38	4	77(24.4)
Total	156(49.4)		160(50.6)		316(100.0)

Table 2. Means scores of age groups and regional groups by right grip

(units : kg)

Age\classification	Male		Female	
	Provinces	capital	provinces	capital
30~39	41.86 ± 6.90	41.71 ± 12.32	26.59 ± 3.89	25.00 ± 6.59
40~49	42.31 ± 6.99	39.29 ± 8.91	29.83 ± 6.29	21.82 ± 5.56
50~59	36.50 ± 5.00	37.07 ± 19.98	23.45 ± 5.76	18.69 ± 4.40
60~69	31.48 ± 5.34	27.00 ± 5.66	20.58 ± 6.09	19.00 ± 4.57
M ± SD	37.14 ± 8.35	39.27 ± 11.10	23.82 ± 6.24	21.45 ± 5.86
Regions	F = 0.578	P = 0.448	F = 13.795	P = 0.000***
Ages	F = 12.500	P = 0.000***	F = 11.473	P = 0.000***

* $P < 0.05$

** $P < 0.01$

*** $P < 0.001$

Table 3. Mean scores of age groups and regional groups by left grip (units : kg)

Age\classification	Male		Female	
	provinces	capital	provinces	capital
30~39	41.14 ± 7.68	40.75 ± 1.97	26.05 ± 3.39	23.91 ± 5.99
40~49	41.38 ± 7.03	39.73 ± 7.23	28.00 ± 6.29	20.45 ± 5.70
50~59	35.55 ± 7.79	38.53 ± 9.58	22.00 ± 4.72	17.85 ± 5.24
60~69	31.62 ± 6.37	30.00 ± 2.83	19.69 ± 5.01	16.00 ± 2.45
M±SD	37.14 ± 0.90	39.54 ± 9.64	22.68 ± 5.45	20.21 ± 5.91
Regions	F = 0.196	P = 0.659	F = 17.972	P = 0.000***
Age	F = 12.440	P = 0.000***	F = 14.733	P = 0.000***

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

으며(P<0.01) 지방주민과 도시인 모두 연령증가에 따라 감소하여 연령대간의 유의한 차이가 나타났다(P<0.01). 여자의 경우, 지방주민이 도시인보다 평균 4.5 kg 정도 높아 지역간의 유의한 차가 있었으며(P<0.01) 지방주민과 도시인 모두 연령증가에 따라 감소하여 연령대간 유의한 차가 나타났다(P<0.01)(Table 4).

3. 근지구력

윗몸일으키기에 있어서는 남자의 경우, 지방주민이 11회 도시인이 13.3회로 지역간의 유의한 차는 나타나지 않았으며 연령증가에 따라 감소하여 연령대간의 유의한 차가 나타났다(P<0.01). 여자의 경우, 지방주민이 2.12회 도시인이 6.92회로 지역간의 유의한 차가 있었으며

(P<0.01) 두 지역 모두 연령증가에 따라 심한 감소현상이 나타나 연령대간의 유의한 차가 있었다(P<0.01)(Table 5).

4. 유연성

윗몸 앞으로 굽히기에 있어서 남자의 경우, 지방주민이 9.33 cm 도시인은 7.98 cm로 지역간의 유의한 차는 없었으며 지방주민과 도시인 모두 연령증가에 따라 감소하여 연령대간의 유의한 차이가 나타났다(P<0.05). 여자의 경우, 지방주민은 12.79 cm 도시인은 9.93 cm로 지역간에 유의한 차가 나타났으며(P<0.01) 지방주민과 도시인 모두 연령증가에 따라 감소하여 연령대간에 유의한 차가 나타났다(P<0.05) (Table 6).

Table 4. Mean scores of age groups and regional groups by back strength (units : kg)

Age\classification	Male		Female	
	provinces	capital	provinces	capital
30~39	122.57 ± 18.22	115.63 ± 36.22	72.68 ± 19.65	62.27 ± 21.32
40~49	127.38 ± 20.57	104.46 ± 31.73	75.33 ± 22.30	56.45 ± 17.09
50~59	106.95 ± 16.91	96.67 ± 33.67	53.75 ± 18.83	46.38 ± 17.44
60~69	95.57 ± 26.16	89.50 ± 21.92	47.47 ± 2.54	37.33 ± 12.01
M±SD	111.46 ± 25.59	105.67 ± 34.40	57.69 ± 22.34	53.18 ± 19.30
Regions	F = 7.603	P = 0.007**	F = 8.413	P = 0.000***
Age	F = 9.506	P = 0.000***	F = 13.253	P = 0.000***

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

Table 5. Mean scores of age group and regional group by sit-up (units : count/30sec)

Age\classification	Male		Female	
	provinces	capital	provinces	capital
30~39	17.14 ± 4.70	16.00 ± 6.57	5.45 ± 7.18	10.36 ± 5.90
40~49	13.08 ± 2.36	12.35 ± 3.21	4.33 ± 5.42	7.55 ± 4.68
50~59	9.82 ± 2.92	10.80 ± 4.71	1.02 ± 2.51	4.77 ± 3.68
60~69	7.00 ± 5.78	12.50 ± 6.36	0.69 ± 1.14	1.33 ± 1.53
M ± SD	11.00 ± 1.57	13.31 ± 5.37	2.12 ± 4.47	6.92 ± 5.26
Regions	F = 0.023	P = 0.881	F = 19.830	P = 0.000***
Age	F = 23.635	P = 0.000***	F = 12.796	P = 0.000***

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

Table 6. Mean scores of age groups and regional groups by bend of back (units : cm)

Age\classification	Male		Female	
	provinces	capital	provinces	capital
30~39	13.96 ± 2.89	8.25 ± 5.72	14.50 ± 6.79	11.96 ± 5.56
40~49	11.42 ± 5.73	8.78 ± 6.05	15.42 ± 6.77	9.57 ± 5.94
50~59	8.63 ± 5.11	7.22 ± 7.82	12.58 ± 6.19	9.81 ± 5.33
60~69	8.08 ± 6.74	6.10 ± 0.14	10.99 ± 6.75	4.23 ± 9.27
M ± SD	9.33 ± 6.58	7.98 ± 6.39	12.79 ± 6.66	9.93 ± 5.93
Regions	F = 3.778	P = 0.054	F = 8.674	P = 0.004**
Age	F = 3.008	P = 0.029***	F = 2.961	P = 0.034*

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

Table 7. Mean scores of age groups and regional groups by jump (units : cm)

Age\classification	Male		Female	
	provinces	capital	provinces	capital
30~39	39.14 ± 8.10	47.42 ± 11.41	23.45 ± 5.38	30.45 ± 6.22
40~49	34.23 ± 6.60	41.23 ± 8.54	20.67 ± 6.92	28.90 ± 8.11
50~59	27.86 ± 7.50	37.47 ± 8.99	15.77 ± 5.72	25.76 ± 7.273
60~69	22.67 ± 7.82	27.50 ± 3.54	11.81 ± 5.54	17.67 ± 6.35
M ± SD	29.74 ± 11.15	42.19 ± 10.67	16.52 ± 7.02	27.83 ± 7.72
Regions	F = 23.858	P = 0.000***	F = 52.016	P = 0.000***
Age	F = 18.750	P = 0.000***	F = 21.350	P = 0.000***

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

5. 순발력

높이뛰기에 있어서 남자의 경우, 지방주민이 29.7 cm 도시인이 42.19 cm로 지역간의 유의한 차이가 있었으며(P<0.01) 지방주민과 도시인 모두 연령증가에 따라 감소하여 연령대간에 유의

한 차가 나타났다(P<0.05). 여자의 경우, 지방주민이 16.6 cm 도시인이 28.8 cm로 두 지역간 유의한 차이가 있었으며(P<0.01) 지방주민과 도시인 모두 연령증가에 따라 감소하여 연령대간에 유의한 차이가 나타났다(P<0.05)(Table 7).

IV. 고 찰

노화는 생리적 기능에 따라 생체의 제장기 조직 세포에서 나타나며 연령증가에 따라서 점차 진행성으로 심해진다. 이러한 노화현상은 40대 이후부터 시작된다고 할 수 있는데 50대까지는 경미하여 생리적인 노화현상 정도로 취급되고 있으나 60~70세에 가서는 노화가 증가되어 노화현상과 질병이 명확하지 않을 수 있게 되고 70세 이후에서는 노화 자체로서도 인체에 질병을 발생시킬 수 있으며 80세 이상의 고령에서는 노화에 의하여 장기의 기능이 성숙기의 반 정도로 감퇴된다¹⁶⁾.

사람의 노화는 성장, 발달, 성숙에 따르는 생리적현상이며 각기 시기와 양상은 다르지만 성장, 발달, 성숙, 노화의 과정을 밟는 법이다. 인체의 육체적 능력을 대변하는 최대작업능력을 보면 30세에서 500 kg/min이었으나 70세에서는 약 350 kg/min으로 육체적 능력은 30% 가량 감퇴된다⁵⁾.

근육도 연령이 진행됨에 따라서 근섬유의 위축, 감소등으로 인하여 탄력성, 긴장성이 감소된다¹⁴⁾. 악력, 배근력에 있어서도 20세 전후가 최대이며 이후 감소를 가져온다. 동시에 근육에 자극을 전하는 전도, 운동신경의 전달속도는 감소하여 반사운동, 평형감각등도 떨어지므로 운동기능은 현저하게 저하된다^{4, 9)}.

Johnson¹³⁾은 Cybex를 이용하여 연령변화에 따른 근력과 근지구력 변화를 연구하여 연령이 많은 집단과 적은 집단에서 근력의 차이는 있으나 근지구력의 차이는 없다고 하였다. 이는 본 연구의 근력변화와는 일치하고 있으나 근지구력에 있어서는 차이를 보이고 있다.

Petrovsky¹⁵⁾와 Lind는 악력을 이용해 연령과 신체 지방분포에 따른 근력과 근지구력, 심혈관계 변화를 보았는데 연령이 증가할수록 근지구력이 증가하였다고 나타나 본 연구와는 차이를 보이고 있다.

연령이 증가함에 따라 근력, 근지구력 및 유연성, 순발력 등에 유의한 차이가 나타나므로

점차 증가되는 노령화 인구를 대비하여 체력증진의 활성화 방안이 모색되어야 함은 물론 연령에 따른 정상인의 근력약화를 방지할 수 있는 운동치료법이 연구되어야 하겠다.

V. 결 론

본 연구는 신체에 특별한 결함이나 질병이 없는 30대, 40대, 50대, 60대, 316명을 대상으로 근력, 근지구력, 유연성, 순발력 등을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 우악력은 연령별로 남녀 모두 유의한 차($P<0.01$)가 있었으나 지역별로는 남자의 경우 유의한 차이가 나타나지 않았다.
2. 좌악력은 연령별로는 남녀 모두 유의한 차($P<0.01$)가 있었으나 지역별로는 남자의 경우 유의한 차이가 나타나지 않았다.
3. 배근력은 연령별로 남녀 모두 유의한 차($P<0.01$)가 있었으며 지역별로도 남녀 모두 유의한 차($P<0.01$)를 보였다.
4. 근지구력은 연령별로는 남녀 모두 유의한 차($P<0.01$)가 있었으나 지역별로는 남자의 경우 유의한 차이가 나타나지 않았다.
5. 유연성은 연령별로는 남녀 모두 유의한 차($P<0.05$)가 있었으나 지역별로는 남자의 경우 유의한 차이가 나타나지 않았다.
6. 순발력은 연령별로는 남녀 모두 유의한 차($P<0.05$)가 있었고 지역별로도 남녀 모두유의한 차($P<0.01$)를 보였다.

참 고 문 헌

1. 김유재: 연령적 추이에 대한 폐기능력에 관한 연구. 순천향대학 논문집 제 14권 제 2호, 1991.
2. 박선규: 노인마취. 한국의 과학 제 17권 제 3호, 1985.
3. 인체정상치 편수 위원회: 한국인 생체정상치 및 이완치. 1980.

4. 황보연 : 성인 체력향상 방안에 관한 연구, 한양대학교 체육과학 연구소. 체육과학 제 3 집, 1983.
5. 황향옥, 심동원 : 중장년 연령적 추이에 대한 심폐기능 및 체력변동에 관한 연구. 스포츠의학회지 제 12권 2호, 1994.
6. An Extou-Smith, PW, Overstall : Geriatrics guideline in medicine. Vol.1, P 1, 35.
7. Berg A, Keil J : Validity of predictable effects in metabolic changes Medicine Sports Sci, 17 : 238, 1984.
8. Brian J : Sharkey physiology and physical activity. Harper and Row Publishers, 1985.
9. Noble BJ : Physiology of exercise & sports timfs mirror, Mosby Clooege Publishing, 1986.
10. Cape R : Aging. It's complex management. Hagerston Hisrer & Row Publisher Inc. N. Y., 1984.
11. Sinclair D : Human growth after birth. Oxford University Press, 214, 1985.
12. Develcment in aging : A report of the special committee on aging, Unites States Senate, Washington, 1981.
13. Johnson T : Age-related difference in isometric and dyamics strength and endurance. Rhy Sthertz, 1982.
14. MacDougall JD, Elder GCB, Sale DG, Moroz JR, and Sutton JR : Effect of training and immobilization on human muscle fibers Eur. J. Appl. Physical, 1980.
15. Petrovsky JS, Lind AR : Isometric strength and blood pressure and heart rate responses during isometric exercise in healthy men and women, with special reference to age and body fat content. Pfluegers Arch 360, 1975.
16. Timiras PS : Developmental physiology and aging, New York, MacMillan Company, 1972.
17. 古川政己等 : 老年醫學, 朝倉書店, 東京, 1984.
18. 大野良之等 : 老人保健. 南山堂. 東京, 1981.
19. 山田正等 : 老化制御. 朝倉書店. 東京, 1981.
20. 平山宗廣 : 年令과 健康, 大修館書店. 現代健康2, 1981.