사상체질(四象體質)이 등속성 근기능에 미치는 영향*

김태원¹⁾ · 한승훈²⁾ · 권영규³⁾ · 박정준^{1)**}

1) 부산대학교 스포츠과학부 2) 효성시티병원 3) 부산대학교 한의학전문대학원

ABSTRACT

Tae-Won Kim · Seung-Hun Han · Young-Kyu Kwon · Jung-Jun Park. Effects of Sasang Constitution on Isokinetic Muscular Function. *The Journal of Kinesiology*, 2017, 19(1): 27-34. **[PURPOSE]** To investigate if Sasang-constitution types affect isokinetic muscular strength and endurance of shoulder and knee joints in male and female college-aged students. **[METHODS]** Subjects were 99 sedentary with no experience in resistance exercise for the past 6 months. They were divided into Taeemin (n=15), Soyangin (n=52) and Soemin (n=32) constitution by QSCC II. Isokinetic muscular strength of shoulder and knee joints was determined by peak torque, muscular endurance by total work, and power by total work/time. All measurements were expressed as absolute (N·m), relative value to total body weight (N·m/kg), and relative value to muscle weight (N·m/muscle kg). Data was analyzed by one-way ANOVA and Pearson's correlation analysis. **[RESULTS]** For muscular strength, only absolute values of the internal rotation in the shoulder joint were significantly different among Sasang-constitution types. In both men and women, Taeemin had a significantly ($p<.05$) higher value than Soyangin and Soemin, but there was no significant difference between Soemin and Soyangin. However, relative values of shoulder and knee muscular strength were not different among Sasang-constitution types. Neither muscular endurance nor power showed any difference among Sasang-constitution types in both men and women for either absolute or relative values. As expected, muscular strength, endurance, and power were significantly ($p<.001$) and positively correlated with total body and muscle weight. These results were not related to gender differences. **[CONCLUSIONS]** The results of this study indicate that isokinetic muscular strength, endurance, and power of shoulder and knee joints are not generally affected by Sasang-constitution types, which was consistent after adjusting for total body weight and muscle weight.

Key words : sasang-constitution, isokinetic muscular function, muscular strength, muscular endurance, muscular power
주요어 : 사상체질, 등속성 근기능, 근력, 근지구력, 근파워

서론

사상체질(四象體質)은 동무(東武) 이제마(李濟馬, 1837-1900)의 동의수세보원(東醫壽世保元)을 통하여 구체화된 한국고유의 의학체계로서, 인간을 태양인(太陽人), 태음인(太陰人), 소양인(少陽人), 소음인(少陰人)으로 분류하여 각 체질에 따라 질병을 예방, 진단, 치료하는 학문이다(Seo et al., 2009).

질병을 예방, 진단, 치료하는 사상의학의 근본이념은 운동 및 신체활동을 통하여 체력을 향상시킴으로써 질병의 예방 및 죽음의 지연을 목표로 하는 체육학의 이념과 건강한 삶의 영위 측면에서 일맥상통하는 부분이 있다고 말할 수 있다(Choi & Kim, 2006).

이제마의 동의수세보원에 따르면 “태양인과 소양인은 신체 부위 중 주로 상지 부위가 발달하였고, 태음인과 소음인은 주로 하지 발달 하였다”고 하였으며, 체간 부를 중심으로 사상체질별로 발달한 부위가 서로 다르다고 하였다(Lee et al., 2008).

이처럼 사상체질별로 타고난 체형에 따라 상·하지의 발달 정도가 다를 수 있다. 이는 사상체질에 따라 근력, 근지구력, 파워와 같은 근기능이 다를 수 있다는 것을 의미한다. 그러므로 사상체질에 따른 근기능 차이를 밝히는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다.

현재까지 사상체질별 근기능의 차이를 분석한 선행 연구들 중 그 결과가 서로 일치하지 않는 경우가 많다(Choi & Kim, 2006; Lee, 1994; Lee et al., 2008; Na et

* 이 논문은 부산대학교 기본연구 지원 사업(2년)에 의하여 연구되었음.

** 교신저자: jjparkpnu@pusan.ac.kr

al., 2004; Park et al., 2012; You et al., 2011). 이러한 결과가 나타난 이유는 아마도 근기능에 많은 영향을 미칠 수 있는 성별, 연령, 신체활동량, 과거 및 현재의 운동경험, 그리고 측정방법 등이 서로 상이하였기 때문일 수 있다. 이러한 여러 가지 이유로 현재까지도 사상체질과 근기능의 관련성을 규명하는데 어려움이 있다.

한편, 연구대상자의 성별이 동일하고 연령대가 상대적으로 비슷했음에도 불구하고 그 결과가 서로 일치하지 않는 선행연구들도 있었다(Na et al., 2004; You et al., 2011; You & Go, 2014). 이들은 근기능 측정방법이 서로 상이한 경우가 많았는데, 주로 악력, 배근력, 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기 등의 필드테스트를 사용하였다. 하지만 이러한 체력 측정 방법으로는 사상체질에서 의미하는 상·하체의 근기능을 구분하여 평가하는데 어려움이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 다른 측정방법에 비해 비교적 정확한 결과를 객관적 수치로 얻을 수 있다는 장점이 있는 등속성 근기능 검사 장비를 이용한 연구가 필요하다(Lee et al., 2008).

따라서 본 연구에서는 등속성 근기능 검사기를 이용하여 사상체질이 근력, 근지구력 및 파워에 미치는 영향을 비교·분석 하였다.

연구방법

연구대상

본 연구에서는 근기능에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 최대한 통제하기 위해서 연령대를 제한하고 남녀를 구별하였으며, 평소 신체활동량이 유사한 사람들을 연구대상으로 하였다. 이를 위하여 P 대학교 재학

생 350명을 모집하였으며, 질병이 있는 경우, 최근 6개월 이내에 규칙적인 근력운동 경험이 있는 경우, 신체활동량이 많은 경우를 제외하고 최종적으로 총 99명이 이 연구에 참여 하였다. 이들 중 태양인 체질에 해당하는 대상자가 없어서 태음인, 소양인, 소음인으로 분류하여 연구를 진행하였다.

본 연구는 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(승인번호:PNUIRB/2014_20_HR)을 받아 진행하였으며, 모든 연구대상자의 동의서를 받은 후 실시하였다. 대상자의 신체적 특징은 <Table 1>과 같다.

측정항목 및 방법

1) 신체활동량검사

체력에 영향을 미칠 수 있는 신체활동량을 조사하기 위하여 국제신체활동설문지(International Physical Activity Questionnaire, IPAQ)를 이용하였다(Craig et al., 2003). IPAQ는 설문을 작성하기 전 일주일 동안 시행한 활동에 대하여 질문에 답하는 형식으로 10분 이상 시행한 높은 신체활동, 중간정도 신체활동, 낮은 신체활동 시간이 각각 평균 며칠, 몇 시간 이었는지, 앉아서 보낸 시간이 몇 시간인지를 응답한 후, 기록 하여 평소의 신체활동량이 많지 않은 대상자만을 연구에 포함하였다.

2) 사상체질 진단 검사

사상체질을 판별하기 위하여 사상체질 진단검사지(Questionnaire for the Sasang-constitution Classification II, QSCC II)를 사용하였다. QSCC II는 김선호 원장과 경희의료원 한방병원 사상의학과에서 공동으로 개발하고 표준화 및 타당성 연구(Kim et al., 1996)를 통해 객관성이 입증되어 사상체질과 관련한 여러 연

Table 1. Subject characteristics

	Taemin		Soyangin		Soemin	
Gender (n)	male(6)	female(9)	male(20)	female(32)	male(15)	female(17)
Age (year)	21.3±2.0	20±1.2	21.8±2.3	20±1.2	21.9±2.3	19.6±1.0
Height (cm)	176±3.6	164±6.4	175.2±6.8	162±3.8	175±7.6	162±4.9
Body weight (kg)	82±10.2	59.2±6.1	66.2±5.0	53±6.3	64±7.8	54.2±6.9
BMI (kg/m ²)	26.6±4.2	21.7±2.6	21.5±1.9	20±2.1	20±1.6	20.5±2.7
Muscle weight (kg)	33.2±3.4	23.7±2.7	31.1±2.7	20±1.5	28±2.7	20.8±2.9

Values are mean ±SD

구에서 널리 활용되고 있다(Choi & Kim, 2006; Kim & Yang, 2007; Ko, 2011; Kim, 2006; Lim et al., 2005; Seo & Kim, 2004).

3) 등속성 근기능 검사

본 연구의 대상자들은 등속성 근기능 검사기(Biodex system 4, USA)를 이용하여 어깨관절(견관절, shoulder joint) 및 무릎관절(슬관절, knee joint)의 근기능 검사를 실시하였다. 대상자는 앉은 자세에서 어깨 및 무릎관절의 중심과 다이내모미터(dynamometer)의 회전축을 일치시키고, 검사 중 신체부위가 움직이지 않도록 대퇴부위와 가슴 부위를 고정시켰다(Kim & Ryu, 2010).

근력과 근지구력 및 파워 측정에 대한 교란요인(confounding factor)중 하나인 생활습관에 의한 영향을 최대한 줄이기 위하여 주로 사용하지 않는 비우세측(non-dominant)을 측정하였다(Cale et al., 2005). 또한 근력과 근지구력 및 파워에 대한 측정값은 절대값, 체중에 대한 상대값, 근육량에 대한 상대값으로 나타내었다.

(1) 어깨관절의 근력, 근지구력 및 파워

어깨관절은 가슴 및 등의 바깥쪽에서 시작하여 위팔의 몸통 쪽 1/3 부위에 이르는 광범위한 부분이므로 복부를 제외한 상체의 근력을 측정하는데 적합한 부위이다(Clarkson, 2000). 따라서 본 연구에서는 어깨관절의 근력 측정을 위하여 각속도는 $60^\circ/\text{sec}$ 에서 외회전($15^\circ - 95^\circ$)과 내회전($95^\circ - 15^\circ$)의 최대회전력(peak torque) 값을 5회 측정하여 뉴턴 미터(newton metre, N·m)으로 나타내었고, 근지구력은 같은 방법으로 $180^\circ/\text{sec}$ 로 총일량(total work)값을 10회 측정하여 줄(Joule, J)로 나타내었으며, 파워(power)는 앞서 측정한 총일량 값을 측정시간으로 나누어 와트(Watt, W)로 나타내었다(Gene, 2001).

(2) 무릎관절의 근력, 근지구력 및 파워

무릎관절은 넙다리뼈(대퇴골, femur)와 정강뼈(경골, tibia), 무릎뼈(슬개골, patella)가 이루는 관절로 하체의 근력을 측정하기 적합한 부위이다(Clarkson, 2000). 따라서 본 연구에서는 무릎관절의 근력 측정은 각속도 $60^\circ/\text{sec}$ 로 설정하여 신전($90^\circ - 180^\circ$) 및 굴곡($180^\circ - 90^\circ$)의 최대회전력 값을 5회 측정하여 N·m로

나타내었고, 근지구력은 각속도를 $180^\circ/\text{sec}$ 로 설정하여 같은 방법으로 총일량 값을 10회 측정하여 J로 나타내었으며, 파워 측정은 앞서 측정한 총일량 값을 측정시간으로 나누어 W로 나타내었다.

자료처리

본 연구의 자료처리는 SPSS 21.0을 이용하여 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다. 사상체질별 어깨관절 및 무릎관절의 근력, 근지구력 및 파워의 차이를 검증하기 위하여 일원변량분석(One-way ANOVA)과 Scheffe의 사후검증(post-hoc) 방법을 실시하였다. 또한, 체중 및 근육량과 근력, 근지구력 및 파워 간의 상관성을 검증하기 위하여 Pearson의 상관분석(Pearson's correlation coefficient)을 실시하였다. 모든 통계의 유의수준은($\alpha=.05$)로 설정하였다.

결과

1. 어깨관절 및 무릎관절의 근력

사상체질에 따른 근력의 차이를 검증한 결과 어깨관절 내회전의 절대 근력에 대해서만 통계적으로 유의하게 나타났다($p<.05$). 남녀 모두 태음인이 소양인과 소음인에 비해서 유의하게 높게 나타났지만 소양인과 소음인은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 2). 하지만 체중과 근육량을 고려한 어깨관절 내회전의 상대값에 대해서는 사상체질에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다.

어깨관절의 외회전 및 무릎관절의 신전 및 굴곡에 대한 근력은 절대값, 체중에 대한 상대값, 근육량에 대한 상대값 모두 사상체질에 따라 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 2).

2. 어깨관절 및 무릎관절의 근지구력

사상체질에 따른 근지구력의 차이를 검증한 결과는 남녀 모두 어깨관절의 외회전 및 내회전과 무릎관절

Table 2. Muscular strength of shoulder and knee joint in Sasang Constitution

		Taemin		Soyangin		Soemin	
		male(n=6)	female(n=9)	male(n=20)	female(n=32)	male(n=15)	female(n=17)
SE	Nm	22.6±4.04	12.33±6.70	20.5±4.45	10.09±1.52	20.3±4.02	9.91±2.34
	Nm/kg	0.27±0.02	0.20±0.10	0.30±0.05	0.18±0.02	0.31±0.05	0.18±0.03
	Nm/mk	0.68±0.09	0.50±0.21	0.65±0.12	0.48±0.05	0.70±0.12	0.47±0.07
SI	Nm	41.6±5.59*	20.56±7.1*	34.2±7.9	17.91±3.34	33.0±8.6	18.34±2.59
	Nm/kg	0.50±0.04	0.34±0.11	0.51±0.09	0.33±0.07	0.51±0.13	0.34±0.45
	Nm/mk	1.26±0.18	0.85±0.24	1.08±0.20	0.85±0.14	1.15±0.28	0.89±0.09
KE	Nm	183.6±22.42	109.9±27.49	151.2±54.8	98.14±22.94	164.2±28.5	97.64±24.03
	Nm/kg	2.23±0.18	1.85±0.40	2.25±0.75	1.84±0.41	2.54±0.28	1.83±0.45
	Nm/mk	5.52±0.26	4.61±0.93	4.77±1.53	4.70±1.04	5.67±0.75	4.74±0.98
KF	Nm	86.41±12.36	50.48±17.66	77.08±22.13	43.97±11.17	79.16±17.32	44.38±12.27
	Nm/kg	1.06±0.19	0.84±0.26	1.22±0.23	0.82±0.17	1.15±0.30	0.83±0.23
	Nm/mk	2.59±0.26	2.10±0.57	2.44±0.61	2.10±0.49	2.74±0.52	2.15±0.53

Values are mean±SD; SE, shoulder joint external rotation; SI, shoulder joint internal rotation; KE, knee joint extension; KF, knee joint flexion; kg, whole body weight; mk, muscle weight; * significant at ($p<0.05$), Taemin vs Soyangin and Soemin in male and female

의 신전 및 굴곡에 대한 절대값에 유의한 차이가 없었다. 뿐만 아니라 체중에 대한 상대값, 근육량에 대한 상대값에 대해서도 모두 유의성이 나타나지 않았다(Table 3).

없었다(Table 4).

4. 체중 및 근육량과 근기능의 상관성

본 연구에서는 체중과 근육량이 근력, 근지구력 및 파워에 미치는 영향을 제거하기 위하여 체중에 대한 상대값과 근육량에 대한 상대값을 사용하였다. 이를 위해 체중 및 근육량과 근력, 근지구력 및 파워 간에 상관성이 있는가를 검증하였다. 그 결과 예상했던 바와 같이, 체중 및 근육량은 어깨관절의 외회전 및 내회전과 무릎관절의 신전 및 굴곡에 대한 근력, 근지구력 및 파워와 모두 유의한 정적 상관관계가 있는 것

3. 어깨관절 및 무릎관절의 파워

사상체질에 따른 파워의 차이를 검증한 결과 역시 남녀 모두 어깨관절의 외회전 및 내회전과 무릎관절의 신전 및 굴곡에 대한 절대값에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 마찬가지로 체중에 대한 상대값, 근육량에 대한 상대값에 대해서도 통계적 유의한 차이가

Table 3. Muscular endurance of shoulder and knee joint in Sasang Constitution

		Taemin		Soyangin		Soemin	
		male(n=6)	female(n=9)	male(n=20)	female(n=32)	male(n=15)	female(n=17)
SE	J	131.4±27.7	50.5±22.04	133.4±36.7	44.8±21.07	124.1±50.1	39.22±21.9
	J/kg	1.56±0.249	0.85±0.351	1.99±0.508	0.84±0.413	1.91±0.672	0.70±0.369
	J/mk	3.94±0.815	2.16±0.825	4.24±1.112	2.11±0.94	4.22±1.426	1.81±0.841
SI	J	333.3±60.8	126.2±50.8	315.3±101	141.3±40.5	299.2±83.3	127.5±56.4
	J/kg	3.99±0.57	2.13±0.77	4.67±1.36	2.65±0.79	4.68±1.40	2.32±0.94
	J/mk	9.99±1.69	5.453±1.95	9.94±2.81	6.77±1.80	10.34±2.66	6.80±2.58
KE	J	981.3±316	601.1±114	835.5±352	513.5±148	891±227.7	533.4±168
	J/kg	11.56±3.10	10.27±188	12.40±4.85	9.71±2.85	13.82±2.93	9.92±3.22
	J/mk	28.82±7.64	26.32±5.47	26.34±10.1	24.89±7.24	30.57±5.45	25.83±7.85
KF	J	577.3±221	308.5±110	574.8±190	298.6±85.2	553.8±166	249.2±103
	J/kg	6.82±2.62	5.21±1.77	8.55±2.57	5.64±1.64	8.64±2.62	4.61±1.86
	J/mk	16.88±6.10	13.40±4.53	18.15±5.0	14.41±3.92	19.09±5.25	12.06±4.80

Values are mean±SD; SE, shoulder joint external rotation; SI, shoulder joint internal rotation; KE, knee joint extension; KF, knee joint flexion; kg, whole body weight; mk, muscle weight

Table 4. Power of shoulder and knee joint power in Sasang constitution

		Taemin		Soyangin		Soemin	
		male(n=6)	female(n=9)	male(n=20)	female(n=32)	male(n=15)	female(n=17)
SE	W	14.75±3.31	7.94±4.10	15.69±3.47	5.98±1.44	14.92±3.44	5.59±14.16
	W/kg	0.18±0.04	0.13±0.62	0.23±0.04	0.11±0.02	0.22±0.04	0.10±0.25
	Wmk	0.44±0.12	0.32±0.13	0.49±0.08	0.28±0.60	0.52±0.09	0.26±0.05
SI	W	41.6±5.59	13.71±6.69	34.2±7.9	12.24±2.76	33.0±8.6	13.58±5.70
	W/kg	0.50±0.04	0.22±0.09	0.51±0.09	0.23±0.05	0.51±0.13	0.25±0.09
	Wmk	1.26±0.18	0.56±0.20	1.08±0.20	0.57±0.11	1.15±0.28	0.64±0.22
KE	W	90.96±21.9	64.16±15.4	98.2±33.33	55.1±14.63	98.02±22.4	50.87±22.3
	W/kg	1.09±0.26	1.08±0.26	1.47±0.46	1.03±0.26	1.50±0.24	0.95±0.40
	Wmk	2.68±0.54	2.70±0.71	3.10±0.87	2.64±0.81	3.38±0.69	2.48±1.13
KF	W	54.71±19.9	33.0±16.42	50.89±24.3	26.84±9.87	53.63±12.7	25.1±14.03
	W/kg	0.66±0.21	0.55±0.19	0.76±0.36	0.50±0.26	0.83±0.19	0.47±0.14
	Wmk	1.63±0.51	1.38±0.44	1.61±0.70	1.28±0.38	1.86±0.41	1.20±0.62

Values are mean±SD; SE, shoulder joint external rotation; SI, shoulder joint internal rotation; KE, knee joint extension; KF, knee joint flexion; kg, whole body weight; mk, muscle weight

Table 5. Pearson's correlation between body and muscle weight and muscular function

	Body weight	Muscle weight
Strength		
SE	$r=0.739$ ($p<.001$)	$r=0.871$ ($p<.001$)
SI	$r=0.714$ ($p<.001$)	$r=0.832$ ($p<.001$)
KE	$r=0.706$ ($p<.001$)	$r=0.778$ ($p<.001$)
KF	$r=0.694$ ($p<.001$)	$r=0.804$ ($p<.001$)
Endurance		
SE	$r=0.686$ ($p<.001$)	$r=0.852$ ($p<.001$)
SI	$r=0.669$ ($p<.001$)	$r=0.824$ ($p<.001$)
KE	$r=0.617$ ($p<.001$)	$r=0.702$ ($p<.001$)
KF	$r=0.609$ ($p<.001$)	$r=0.783$ ($p<.001$)
Power		
SE	$r=0.692$ ($p<.001$)	$r=0.851$ ($p<.001$)
SI	$r=0.600$ ($p<.001$)	$r=0.764$ ($p<.001$)
KE	$r=0.597$ ($p<.001$)	$r=0.719$ ($p<.001$)
KF	$r=0.527$ ($p<.001$)	$r=0.663$ ($p<.001$)

SE, shoulder joint external rotation; SI, shoulder joint internal rotation; KE, knee joint extension; KF, knee joint flexion

으로 나타났다(Table 5, $p<.001$).

논의

본 연구의 가장 중요한 결과는 어깨 관절의 내회전 절대 근력을 제외한 모든 근기능이 사상체질에 따라 서로 차이가 없다는 것이다($p<.05$). 더욱이 근력과 상관성이 높은 체중과 근육량을 고려할 경우에는 이러

한 어깨 관절의 내회전 근력에 대한 차이는 더 이상 나타나지 않는다는 것이다(Waneen, 2004).

사상체질 문헌에 따르면 태양인과 소양인은 신체 상지 부위가 발달하였고, 태음인과 소음인은 주로 하지가 발달 하였다고 하였으므로(Lee et al., 2008), 사상체질이 근기능에 미치는 영향을 연구하려면 상체와 하체를 구분하여 검사할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 사상체질과 근기능에 관한 선행연구들은 악력, 배근력, 턱걸이, 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기 등을 측정하여 근력 및 근지구력을 평가하였으며, 상·하체를 구분하여 평가한 연구는 아직까지 보고된 바 없다.

다만, 악력을 이용하여 근력을 평가한 선행연구들 중 여대생을 대상으로 한 연구(Ko, 2011, Na et al, 2004)에서는 태음인이, 여중생을 대상으로 한 연구(Park et al, 2012)에서는 소음인이 근력이 가장 높은 것으로 나타났고, 남고생 및 일반 성인을 대상으로 한 연구에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(Kim, 2006, Choi & Kim, 2006). 한편, 배근력을 측정하여 근력을 평가한 연구들에서는 여대생의 경우 태음인이 소음인보다 높게 나타나거나(You et al., 2011), 혹은 차이가 나타나지 않았으며(Ko, 2011), 남고생을 대상으로 한 연구에서는 사상체질별 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Kim, 2006). 또 다른 남고생을 대상으로 턱걸이를 실시하여 근력을 측정한 연구도 있었는데(Lee, 1994), 소음인이 근력이 높은 것으로 나타났다. 이와 같이, 사상체질과 근력에 관한 선행연구들은

연구대상자의 성별과 연령, 그리고 무엇보다도 근력 측정 방법이 서로 다르기 때문에 그 결과에 일관성이 없는 것으로 사료된다.

일반적으로 악력검사에는 아래팔(전완, forearm)근육이 동원되고, 배근력 검사는 척추세움근(척추기립근, spinal erector muscle)을 중심으로 주로 등하부 근육과 일부 등상부 근육이 동원되며, 턱걸이 검사는 주로 넓은등근(광배근, latissimus dorsi) 및 등세모근(승모근, trapezius muscle)의 하부 쪽 근육이 동원된다(Nick, 2013). 따라서 이들 검사를 통해서 전반적인 상체근력을 평가한다는 것은 다소 무리가 있을 수 있다. 반면에 본 연구에서 실시한 어깨관절 검사는 상지를 척추와 연결시키는 근육(등세모근, 넓은등근)과 상지를 흉벽에 연결시키는 근육군인 큰가슴근(대흉근, pectoralis major), 작은가슴근(소흉근, pectoralis minor muscle), 빗장밀근(쇄골하근, subclavius muscle), 앞톱니근(전거근, serratus muscle) 및 어깨관절운동에 작용하는 근육군인 어깨세모근(삼각근, deltoid muscle), 어깨밀근(견갑하근, subscapular muscle), 가시위근(극상근, supraspinous muscle), 가시밑근(극하근, infraspinous muscle), 큰원근(대원근, teres major muscle), 작은원근(소원근, teres minor muscle)이 동원되므로 가슴, 등, 위팔에 이르는 광범위한 부분을 포함하기 때문에 복부를 제외한 상체의 근기능을 측정하는데 적합한 검사라고 알려져 있다(Clarkson, 2000). 이러한 사실과 본 연구에서는 근력에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 교란요인들을 최대한 배제하였다는 점을 고려할 때 사상체질에 따라 상체 근력에 차이가 없는 것으로 보인다.

한편, 사상체질과 하체 근력에 관한 선행연구는 현재까지 보고된 바 없다. 본 연구에서 측정한 무릎관절 검사는 넵다리네갈래근(대퇴사두근, quadriceps femoris), 장딴지근(비복근, gastrocnemius), 오금근(슬와근, popliteal muscle)등의 하지 근육군 및 엉덩정강근막띠(장경인대, iliotibial tract)와 연관되어 있어서 하체의 근기능을 측정하기 적합한 부위이다(Clarkson, 2000). 본 연구의 결과 무릎관절의 신전 및 굴곡에 대한 근력은 사상체질별 차이가 없었다. 특히, 체중과 근육량을 고려하더라도 마찬가지로 근력에 차이가 없었다. 따라서 사상체질은 하체 근력에도 역시 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다.

사상체질과 근지구력에 관한 선행연구 역시 상·하체를 구분하여 비교한 연구는 지금까지 보고된 바 없다. 하지만 팔굽혀펴기를 검사하여 근지구력을 평가한 연구는 있었는데 사상체질별 유의한 차이를 발견하지 못하였다(Choi & Kim, 2006). 또한, 윗몸일으키기를 이용해서 근지구력을 비교한 연구들도 있었는데, 성인을 대상으로 한 연구에서는 소음인이(Choi & Kim, 2006), 남자 고등학생을 대상으로 한 연구에서는 소양인이(Lee, 1994), 여대생을 대상으로 한 연구에서는 사상체질별 근지구력에 유의한 차이가 나타나지 않았다(You et al, 2011; You & Go, 2014).

이처럼 사상체질과 근지구력에 관한 선행연구들은 근력에 관한 연구들과 마찬가지로 연구대상자의 성별과 연령, 근지구력 측정 방법 등이 다르기 때문에 그 결과가 서로 일치하지 않는 것으로 생각된다. 뿐만 아니라, 팔굽혀펴기는 큰가슴근, 위팔세갈래근(상완삼두근, triceps brachii), 어깨세모근(삼각근, deltoids), 앞톱니근, 등세모근, 배곧은근(복직근, rectus abdominis) 등이 동원되며, 윗몸일으키기는 배곧은근, 배마갈빗근(외복사근, external abdominal oblique), 넵다리네갈래근, 큰허리근(대요근, musculus psoas major), 엉덩근육(대둔근, Gluteus maximus)등이 동원되기 때문에(Nick, 2013), 이러한 검사들을 통해서 전반적인 상체의 근지구력을 평가하기에는 어려움이 있을 수 있다. 반면, 본 연구에서 측정한 어깨관절 주변 근지구력과는 측정 부위의 특이적 성향이 달라 본 연구를 포함한 연구들 간의 결과가 다르게 나타났을 것으로 사료된다.

따라서, 앞서 언급한 바와 같이 어깨관절 부위 상체 근기능 측정에 적합한 부위라는 점과 본 연구에서는 교란요인들을 최대한 배제하였다는 점을 고려할 때 사상체질에 따라 상체 근지구력에는 차이가 없다고 할 수 있겠다.

사상체질과 하체 근지구력에 관한 선행연구 역시 아직까지 보고된 바 없다. 본 연구 결과 무릎관절의 신전 및 굴곡에 대한 근지구력 또한 근력과 마찬가지로 사상체질별 유의한 차이가 나타나지 않았다. 체중과 근육량을 고려하더라도 마찬가지로 근지구력에 차이가 없었다. 이러한 결과는 사상체질은 하체 근지구력에도 역시 영향을 미치지 않는다는 것을 시사한다.

사상체질과 파워에 관한 선행연구 중 상·하체를 구

분하여 비교한 선행연구 또한 아직까지 알려진바 없다. 다만 여대생을 대상으로 하체의 순발력 및 협응성의 간접 측정법인 제자리멀리뛰기를 측정하여 파워를 평가한 연구에서는 소양인이 소음인과 태음인에 비해 높게 나타났다(You et al, 2011). 반면, 남고생을 대상으로 제자리높이뛰기를 실시하여 파워를 평가한 연구에서는 사상체질별 유의한 차이가 나타나지 않았다(Kim, 2006). 본 연구에서는 어깨 및 무릎관절의 파워 모두 근력 및 근지구력에서와 마찬가지로 절대 파워, 체중과 근육량을 고려한 상대적 파워에서 사상체질별 차이가 나타나지 않았다.

이처럼 파워에 대해서도 선행연구들의 결과가 서로 다르게 나타났는데, 이는 근력과 근지구력에 대한 연구들과 마찬가지로 측정부위의 특이적 성향이 일치하지 않고, 연구대상자의 성별, 연령 등이 상이하기 때문인 것으로 사료된다. 따라서, 앞서 이미 설명한 바와 같이 본 연구에서는 상체와 하체의 근기능 검사에 적합한 부위를 검사했다는 점과 교란요인을 최대한 배제하였다는 점을 고려할 때 사상체질별 상·하체 파워에는 차이가 없다고 할 수 있다. 특히, 파워는 일(work)의 효율, 즉 근육의 질을 평가할 수 있는 척도로 알려져 있기 때문에(Richard et al., 2007), 사상체질에 따라 근육의 질은 다르지 않다고 볼 수 있다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 근력, 근지구력 및 파워에 영향을 미치는 성별, 연령, 생활습관, 운동 경험 등의 교란요인을 배제할 경우, 사상체질은 어깨관절 및 무릎관절의 근력, 근지구력 및 파워에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 이것은 비록 체질에 따라 체형이 다르게 나타나더라도 체중과 근육량을 고려한 상대적 근기능은 같다는 것을 의미한다.

결론 및 제언

본 연구를 통해서 사상체질에 따라 남녀 모두 태음인이 상체 근력이 부분적으로는 높다고 할 수 있지만, 체중과 근육량을 고려할 경우 다른 체질과 차이가 없다고 할 수 있으며, 그 외 상체 지구력 및 파워, 그리고 하체 근력, 근지구력, 파워는 사상체질에 따라 차

이가 없다는 결론을 얻었다.

향후 체질을 보다 과학적으로 판별 할 수 있는 연구와 함께 다양한 연령층을 대상으로 신체 부위별 근수축의 형태를 추가적으로 고려한 후속연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- Cale, J., Timothy, L. U., Matt, S., Wes, S., & Larry, G. (2005). Strength and Fatigability of the Dominant and Nondominant Hip Abductors. *Journal of Athletic Training*, 40(3): 203-206.
- Choi, H. M., & Kim, H. D. (2006). The Relationship of Physique, Physical Fitness, Body Composition, and Personality Type with Sasang Constitution. *The Korean Journal of Physical Education*, 45(1): 823-834.
- Clarkson, H. M. (2000). *Musculoskeletal Assessment Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength*. New York: Lippincott, Williams & Wilkins. pp. 235-256.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). *International physical activity questionnaire*. 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8): 1381-1395.
- Gene, A. (2001). *Exercise Physiology Laboratory Manual with PowerWeb: Health and Human Performance*. New York: McGraw-Hill. pp. 20-25.
- Kim, B. S. (2006). The influence of Selective Food According to Sasang Constitution (SFSC) and Athletes' Physical Endurance, Basic Strength, and Body Composition. *The Korean Journal of Exercise Nutrition*, 10(2): 123-134.
- Kim, S. H., Ko, B. H., & Song, I. B. (1996). A Study on the Standardization of QSCC II. *Journal*

- of Korean medicine, 8(1): 187-246.
- Kim, S. H., & Ryu, H. S. (2010). Effects of Altitude Training on Physical Fitness, Shuttle Run, and Isokinetic Muscular Functions in High School Soccer Players. *Journal of the Korean association of certified exercise professionals*, 12(3): 45-53.
- Kim, S. J., & Yang, C. H. (2007). Relationship between Four Phases and Constitution to Somatotype to Health-related Physical Fitness. *Journal of Coaching Development*, 4(9): 155-163.
- Ko, Y. S. (2011). Comparison of Model and Path between Fat-free, Bone Density, and Muscular Strength of Sasang Constitution. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports Science*, 13(1): 57-66.
- Lee, B. C. (1994). *A Comparative Study of the athletic type Sasang Constitution*. [Master's dissertation]. Sungkyunkwan National University of education at Seoul.
- Lim, B-K, Kim, S-J., & Lim, Y-H. (2005). Relationship between Four Phases of Constitution and Health-related Physical Fitness in College Students. *The Korean Journal of Physical Education*, 42(5): 1003-1012.
- Lee, H. G., Jeon, T. D., Hong, S. Y., Heo, D. S., & Yoon, I. J. (2008). A Study on the Flexor-Extensor Muscle Strength of the Trunk with Isokinetic Equipment according to Sasang Constitution. *Journal of Oriental Oriental Rehabilitation Medicine*, 18(3): 91-98.
- Na, C. S., Ko, Y. S., & Jo, M. J. (2004). Factor Analysis of Female College Students. Body Composition and Physical Fitness According to Sasang Constitutions. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and woman*, 18(4): 1-12.
- Nick, E. (2013). *Bodyweight Strength Training Anatomy*. New york: Human Kinetics. pp. 20-24.
- Park, S. A., Lee, J. Y., Son, Y. H., & Seo, Y. H. (2012). The Effect of an Aerobic Dance on Body Changes and Physical Fitness Level in Middle-aged Women According to Sasang Constitution Classification. *Journal of Korea Society of Physical Education*, 21(4): 1173 -1183.
- Richard, W. E., Thomas, R. B., & Roger, W. E. (2007). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. 2nd Edition. New york: Tmecca. pp. 15-25.
- Seo, E-H., Choi, A-R., Ha, J-H., Chae, H., Kim, P-J., & Goo, D-M. (2009). Study on the Physical and Psychological Characteristics in Sasang Constitutional Medicine. *Journal of Sasang Constitutional Medicine*, 21(3): 48-62.
- Seo, H. Y., & Kim, J. W. (2004). The Effects of Step Aerobics on the Physique and Health-related Fitness in the Middle School Girl's Sasang Constitution. *Korean Journal of Physical anthropology*, 17(2): 89-98.
- Waneen, W. S. (2004). *Physical dimensions of aging*. New york: Human & Kinetics. pp. 210-216.
- You, B-H, O, W-J., & Ko, Y. S. (2011). The Sasang Constitutions and exercise habit of women university students. *Journal of the Global Senior Health Promotion Institute*, 1(1): 107-120.
- You, S. E., & Ko, Y. S. (2014). Evaluation on Mediation Model of Physical Fitness depending on Sasang Constitution in relation with Obesity and Depression. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports Science*, 16(1): 67-81.