

견관절의 각도에 따른 악력변화

안동과학대학 물리치료과
주 민
경북대학교 대학원 보건학과
황 병 덕

Changes of the Hand Grip Strength according to Shoulder joint Angle

Chu, Min. M.P.H., R.P.T.

Department of physical Therapy, An-Dong Junior College

Hwang, Byung-Deog

Department of Public Health Graduate School,
Kyungpook National University

<Abstract>

The shoulder joint permit the greatest mobility of any joint area carries out the important function of stabilization for hand use. So handgrip activity is important to evaluate while assessing shoulder load in manual work. There was an association between static handgrip and shoulder muscle activity. The purpose of this study was to find out the changes of the hand grip strength according to shoulder angle. One hundred (50 female, 50 male) college adult volunteers with no known shoulder dysfunction participated subject in three positions with elbow extension: (1) shoulder 0° flexion (2) shoulder 90° flexion (3) shoulder 180° flexion. The paired t-test was used to determine the different in grip strength between right and left hand at shoulder position change. All, there was significant for all three position by right and left shoulder ($p < 0.001$). In man, the ANOVA results revealed not a significant F-ratio for all three position by right and left hand. In woman, revealed significant ($p < 0.05$).

I. 서론

인체내에서 가장 움직임이 자유롭고 운동범위가 넓은 견관절은 팔의 다양한 운동과 상지의 무게를 지지하고, 팔 운동의 조절과 안정을 제공하여 손의 많은 기능을 수

행(Gallery & Forster, 1985)하는 기증역할(이강목, 1978)을 한다. 또한 현대인의 일상생활을 관찰해보면 견관절은 위에 있는 무거운 물건을 내리거나, 올려주거나, 가까운 거리로 옮길 때 이 때 상지전체의 근력과 손의 악력은 아주 중요하다(Smith 등, 1996).

악력은 손의 근력을 알아보는 것으로 Mathiowetz

(1985)는 손의 측정자료와 환자의 직업능력을 평가하기 위해 필요하다고 했다.

한편, 사람의 근력은 관절이라는 지렛대를 통해서 일어나는데, 근력의 결정요인으로 근육자체의 힘, 측정시 관절각도, 관절축으로부터 힘이 작용하는 거리등을 들 수 있고(김재욱 & 이재무, 1996), 관절각도는 근육길이와 힘의 량을 결정하고(Elizabeth & Henley, 1988), 그중 근육이 수축하여 당기는 각도에 따라 근력의 크기가 달라진다고 했다(Galley, 1982).

근력(muscle strength)은 근육이 수축함으로써 장력을 발생시키는 힘의 크기로(Smidt, 1984), 근육의 수축에 의하여 일어나는 운동은 근육이 부착된 부분과 움직이는 뼈의 각도에 따라 효율이 달라지는데 힘과 물체면이 직각을 이룰 때 가장 효과적이다(Kottke & Lenmann, 1990). Sporrang 등(1996)의 연구에 의하면 팔을 올린 상태에서는 손의 악력을 높이며, 손의 정적악력과 어깨근육은 상관성이 있으며 특히, 악력검사는 어깨의 근력과 통증검사를 하는데 매우 중요하다고 했다.

Galley(1982)은 손상이나 질병이 발생되면 근력의 수준은 떨어지고 질병이나 손상이 회복될 때는 각 개인의 근력의 수준을 되찾아야 하며, 특히 신경계 질환이나 근골격계 질환 및 기타 원인에 의해 근육의 힘이 약화되었을 때, 근력을 측정하는 것은 치료에 앞서 시행하는 중요한 환자 평가의 과정이라고 했다(Kendall 등, 1993).

물리치료는 치료에 앞서 환자의 상태, 나이, 과거의 손상여부, 기형, 기능장애, 질병등으로 인한 잠재적인 위험을 고려해야 하므로(Kisner & Collby, 1996), 환자를 평가하는 일은 다음 치료단계의 목표와 적절한 치료계획을 설정하는데 있어 매우 중요하다(Scott, 1985). 그리고 사지에서 힘 측정시 측정위치와 중력, 관절각도를 고려한 신뢰성있고 표준화된 검사방법에 대한 연구가 필요하다.(김재욱 등, 1996).

따라서 본 연구의 목적은, 검사자세와 주관절 굴곡 정도에 따른 악력검사에 대한 조사(김태숙 등, 1995)는 있었으나 악력에 영향을 주는 건관절의 변화에 대한 악력조사는 연구는 미비하여, 일반 정상 성인의 건관절의 각도별 악력의 차이와 팔의 길이와 상·전완둘레의 각각 좌우차이 등을 측정해 봄으로써 신경계, 근골격계 질환의 건관절 환자에게 치료목표를 설정하는데 있어서 보조자료를 제공하고 악력표준화 작업을 위한 기초를 제공하기 위함이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상 및 도구

본 연구는 1997년 9월 1일부터 30일까지 안동과학대학에 재학중인 18세에서 25세의 건강한 남녀 각각 50명씩을 무작위 표본추출로 선정하였고, 이들 중 주용수가 왼손인 사람과 근골격계, 신경계, 관절계통의 수부 외상 경력이 있는 사람은 연구대상에서 모두 제외시켰다. 팔 길이 측정은 견봉(acromion)에서 손의 경상돌기(styloid process)까지, 상완 둘레는 견봉에서 7.5cm 아래, 전완 둘레는 의측상과 7.5cm 아래에서, 악력조사는 주관절 신전 상태에서 건관절 0도, 90도, 180도 때에 측정하였다. 검사자세는 외부의 힘을 최소화하기 위해 기립자세에서 벽에 발뒤꿈치를 붙이고 바로 선체, 시선은 정면을 향하고 팔은 항상 중립(neutral position)을 유지하였고, 측정시 일어날 수 있는 불필요한 운동을 방지하기 위해 등척성 수축을 이용하였다. 그리고, 대상작용 방지를 위해 몸의 흔들림이나 반대측 상지의 움직임을 제한하였으며, 좌·우 실시한 후에 피로 방지를 위해 각각 10분간 휴식을 취했고, 검사 횟수는 신뢰성을 높이기 위해 한 검사당 3번 측정을 한 후 그 평균값을 취하도록 하는 Smidt(1984)의 방법을 채택하였다.

측정도구는 JAMAR사의 hand dynamometer와 줄자였으며 측정에 앞서 연구자는 검사 대상자에게 연구 목적과 방법, 주의 사항에 대해 충분히 설명하였고, 측정에 정확성을 위해 사전에 충분히 교육받은 연구원으로 하여금 동일한 방법으로 구령을 붙이도록하여 실험과정에서 편견이 개입되는 것을 최소화 하였다.

건관절각도에 따른 악력 측정시 Davis(1974)는 구두(口頭) 강화 효과를 제시한 바 있다. 따라서 본 연구에서도 고정적인 구령인 2명으로 하여금 동일한 형태를 취하게 하여 연구결과에 편견을 최소화하였다.

2. 연구방법

가설은 남녀 각각 좌우 팔의 길이와 상·전완둘레, 건관절의 각도에 따라 좌우 악력변화와 차이, 건관절의 악력 힘이 미치는 변수는 무엇인가이며, 통계기법은 건관절 각도에 따른 좌·우 악력차이를 알기위해 pair T-test, 건관절각도에 따라 차이가 있는지 분산분석, 악력에 미치는 변수(나이, 몸무게, 신장, 팔길이, 상·전완 둘레)의 상관관계를 SAS로 통계처리하였다.

III. 연구결과

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

변 수	남 자		여 자		전 체		
	No	%	No	%	No	%	
나이 (Yr)	19 ≥	20	40.0	22	44.0	42	42.0
	20	4	8.0	17	34.0	21	21.0
	21	3	6.0	6	12.0	9	9.0
	22	7	14.0	3	6.0	10	10.0
	23	8	16.0	1	2.0	9	9.0
	24	5	10.0	1	2.0	6	6.0
	25	3	6.0	.	.	3	3.0
체중 (Kg)	50≥	.	.	16	32.0	16	16.0
	50~59	16	32.0	28	56.0	44	44.0
	60~69	19	38.0	6	12.0	25	25.0
	70~79	12	24.0	.	.	12	12.0
	80≤	3	6.0	.	.	3	3.0
신장 (Cm)	150~159	.	.	14	28.0	14	14.0
	160~169	8	16.0	34	68.0	42	42.0
	170~179	37	74.0	2	4.0	39	39.0
	180≤	5	10.0	.	.	5	5.0
계	50	100.0	50	100.0	100	100.0	

표 2. 일반특성의 평균값

변 수	남 자	여 자
나 이	21.0 ± 2.2	19.8 ± 1.2
체 중	64.6 ± 8.7	52.1 ± 5.8
신 장	173.2 ± 4.7	161.6 ± 4.5

총 연구대상자 100명 중 남학생 50명, 여학생 50명이며, 연령분포를 볼때 남학생과 여학생 모두 19세 이하의 연령이 42.0%로 가장 많았으며 체중의 경우 남학생은 60-69kg의 범위가 38.0%로 가장 많은 분포를 나타내었고 여학생의 경우는 50-59kg의 범위가 56.0%로 가장 많았다. 신장의 분포를 보면, 남학생은 신장 170-179cm가 74.0%로 나타났으며, 여학생은 160-169cm 범위가 68.0%로 나타났고(표 1), 남학생 평균체중과 신장은 64.6kg, 173.2cm, 여학생은 52.1kg, 161.6cm로 나타났다(표 2).

남학생 경우 전체 팔길이가 평균 57.34cm로 우측의 팔길이가 좌측에 비하여 0.31cm 더 길게 나타났고, 상완

둘레 평균30.39cm로 역시 우가 좌보다 0.47cm 더 크게 나타났으며, 전완둘레 평균25.92cm로 역시 우가 좌보다 0.75cm 더 크게 나타났다. 여학생들도 전체 팔길이가 52.87cm로 우측 팔길이가 좌측보다 0.58cm 더 길었으

표 3. 남녀 팔길이와 상·전완둘레의 평균값

		남 자	여 자
팔길이	좌	57.18 ± 2.91	52.58 ± 3.10
	우	57.49 ± 3.05	53.16 ± 3.02
	평균	57.34 ± 2.98	52.87 ± 3.06
상완둘레	좌	30.16 ± 2.97	28.08 ± 2.46
	우	30.63 ± 2.97	28.63 ± 2.19
	평균	30.39 ± 2.97	28.35 ± 2.32
전완둘레	좌	25.55 ± 1.78	22.68 ± 1.45
	우	26.30 ± 2.02	23.22 ± 1.48
	평균	25.92 ± 1.90	22.95 ± 1.46

단위 : cm (mean ± SD)

며, 상완평균둘레도 28.35cm로 우측이 좌측보다 0.55cm 더 크게 나타났으며, 전완둘레가 평균22.95cm로 역시 우가 좌보다 0.54cm 더 크게 나타났다(표 3).

남학생들의 건관절 각도에 따른 좌,우악력 평균값은 46.93kg, 48.93kg으로 우악력값이 2.00kg이 높게 나타났으며, 건관절 각도별 좌우 평균값은 건관절 각도 0도에서 47.27kg, 90도 굴곡에서 47.36kg, 180도 굴곡값은 49.16kg으로 건관절 180도 굴곡에서 가장 높게 나타났다(표 4)(그림 1).

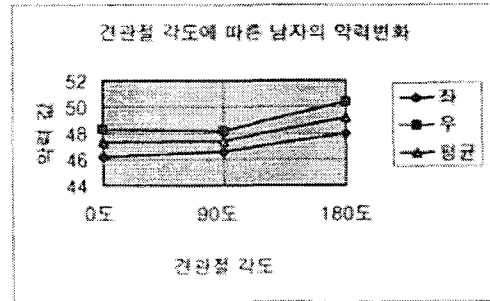


그림 1

표 4. 남자 건관절 각도에 따른 악력변화

측정 부위	건 관 절 굴 곡			평 균
	0도	90도	180도	
좌	46.18 ± 6.42	46.57 ± 6.32	47.94 ± 6.76	46.93 ± 6.50
우	48.27 ± 6.40	48.16 ± 6.24	50.38 ± 6.87	48.93 ± 6.50
평균	47.27 ± 6.41	47.36 ± 6.28	49.16 ± 6.81	47.93 ± 6.50

단위 : cm (mean ± SD)

표 5. 여자 건관절 각도에 따른 악력 변화

측정 부위	건 관 절 굴 곡			평 균
	0도	90도	180도	
좌	27.04 ± 3.83	27.26 ± 3.87	29.13 ± 4.15	27.81 ± 3.95
우	28.63 ± 3.90	29.28 ± 4.14	30.88 ± 4.63	29.59 ± 4.22
평균	27.84 ± 3.86	28.27 ± 4.00	30.01 ± 4.39	28.70 ± 4.08

단위 : cm (mean ± SD)

건관절 각도에 따른 여학생들의 좌,우악력 평균값은 27.81kg, 29.59kg으로 우악력값이 1.78kg이 높게 나타났으며, 건관절 각도별 좌우 평균값은 건관절 각도 0도에서 27.84kg, 90도 굴곡에서 28.27kg, 180도 굴곡값은 30.01kg으로 역시 건관절 180도 굴곡에서 가장 높게 나타났다(표 5)(그림 2).

건관절의 각도에 따른 남학생들의 건관절 굴곡0도와 180도 굴곡에서 좌,우팔의 악력을 비교하면 P=0.0001로 아주 유의한 차이를 보였고, 건관절 90도 굴곡시 P=0.0011로 유의하게 나타났다(표 6). 여학생들의 건관절 각도에 따른 좌·우 팔간의 악력에도 모두 P=0.0001로 역시 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(표 7).

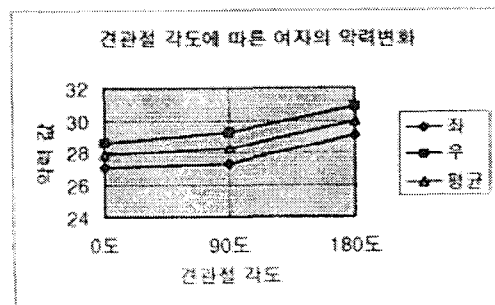


그림 2

표 6. 견관절 각도에 따른 남자의 좌·우 악력차이

측정 각도	평균	표준편차	T	P
견관절 굴곡 0°	-2.08	0.41	-4.97	0.0001
견관절 굴곡 90°	-1.59	0.46	-3.47	0.0011
견관절 굴곡 180°	-2.44	0.46	-5.25	0.0001
견관절 평균값	-0.75	0.13	-5.88	0.0001

표 7. 견관절 각도에 따른 여자의 좌·우 악력차이

측정 각도	평균	표준편차	T	P
견관절 굴곡 0°	-1.59	0.27	-5.90	0.0001
견관절 굴곡 90°	-2.02	0.31	-6.47	0.0001
견관절 굴곡 180°	-1.74	0.31	-5.55	0.0001
견관절 평균값	-1.79	0.23	-7.64	0.0001

표 8. 견관절각도에 따른 좌우팔 분산분석

측정부위	각도	평균	표준편차	F	유의확률
남 좌	0°	46.18	6.42	1.011	0.366
	90°	46.57	6.32		
	180°	47.94	6.76		
우	0°	48.27	6.40	1.848	0.161
	90°	48.16	6.24		
	180°	50.38	6.87		
여 좌	0°	27.04	3.83	4.229	0.016
	90°	27.26	3.87		
	180°	29.13	4.15		
우	0°	28.63	3.90	3.719	0.027
	90°	29.28	4.14		
	180°	30.88	4.63		

조사대상자들의 견관절 각도별 좌·우측 팔의 악력을 분산분석해 보면 남학생들은 견관절의 각도간 악력에 있어서 유의한 차이가 없었으나 여학생들의 경우는 유의수준 0.05의 수준에서 좌·우 모두 각도별로 유의한 차이가 있는것으로 나타났다(표 8).

남학생들의 좌측 팔에서 신장과 체중, 상완둘레와 체

중, 전완둘레와 체중, 팔길이와 신장, 상완둘레와 전완둘레는 높은 상관관계를 나타내고 있고($r=0.6 \geq$), 팔길이와 체중, 좌측 팔의 악력평균은 체중, 신장, 팔길이와 상관관계가 $r=0.4 \geq$ 로 나타났다(표 9). 우측팔도 좌측팔과 비슷한 상관관계를 보이고 있으나, 우측 팔에서 악력평균은 전완둘레와 상관관계를 나타냈다($r=0.4$)(표 10).

표 9. 남자의 좌측 상관분석

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	1.00000 0.0					
V2	0.61035 0.0001	1.00000 0.0				
V3	0.86240 0.0001	0.42937 0.0019	1.00000 0.0			
V4	0.83251 0.0001	0.41082 0.0030	0.82067 0.0001	1.00000 0.0		
V5	0.50980 0.0002	0.69026 0.0001	0.39099 0.0050	0.35536 0.0113	1.00000 0.0	
V6	0.47887 0.0004	0.51022 0.0002	0.30979 0.0286	0.39878 0.0041	0.45945 0.0008	1.00000 0.0

<변수설명>

V1 : 체중, V2 : 신장, V3 : 좌측상완둘레, V4 : 좌측전완둘레, V5 : 좌측팔길이,
V6 : 좌측 팔의 견관절 각도에 따른 악력평균

표 10. 남자의 우측 상관분석

	V1	V2	V7	V8	V9	V10
V1	1.00000 0.0					
V2	0.61035 0.0001	1.00000 0.0				
V7	0.83742 0.0001	0.35910 0.0104	1.00000 0.0			
V8	0.82054 0.0001	0.38177 0.0062	0.84860 0.0001	1.00000 0.0		
V9	0.40568 0.0035	0.65802 0.0001	0.26639 0.0615	0.21680 0.1305	1.00000 0.0	
V10	0.34953 0.0128	0.39208 0.0049	0.22694 0.1130	0.42184 0.0023	0.36577 0.0090	1.00000 0.0

V1 : 체중, V2 : 신장, V7 : 우측상완둘레, V8 : 우측전완둘레, V9 : 우측팔길이,
V10 : 우측 팔의 견관절 각도에 따른 악력평균

표 11. 여자의 좌측 상관분석

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	1.00000 0.0					
V2	0.59076 0.0001	1.00000 0.0				
V3	0.70740 0.0001	0.29831 0.0354	1.00000 0.0			
V4	0.76331 0.0001	0.42679 0.0020	0.76931 0.0001	1.00000 0.0		
V5	0.60856 0.0001	0.69840 0.0001	0.50205 0.0002	0.42803 0.0019	1.00000 0.0	
V6	0.51337 0.0001	0.47640 0.0005	0.33060 0.0190	0.37320 0.0076	0.38297 0.0061	1.00000 0.0

V1 : 체중, V2 : 신장, V3 : 좌측상완둘레, V4 : 좌측전완둘레, V5 : 좌측팔길이,
V6 : 좌측 팔의 견관절 각도에 따른 악력평균

표 12. 여자의 우측 상관분석

	V1	V2	V7	V8	V9	V10
V1	1.00000 0.0					
V2	0.59076 0.0001	1.00000 0.0				
V7	0.72008 0.0001	0.30633 0.0305	1.00000 0.0			
V8	0.71242 0.0001	0.28482 0.0450	0.68846 0.0001	1.00000 0.0		
V9	0.60459 0.0001	0.79963 0.0001	0.49179 0.0003	0.38417 0.0059	1.00000 0.0	
V10	0.46027 0.0008	0.42121 0.0023	0.27392 0.0542	0.28634 0.0438	0.34205 0.0150	1.00000 0.0

V1 : 체중, V2 : 신장, V7 : 우측상완둘레, V8 : 우측전완둘레, V9 : 우측팔길이,
V10 : 우측 팔의 견관절 각도에 따른 악력평균

여학생들 경우 좌측 팔에서 상완골과 체중, 전완골과 체중, 상완골과 전완골, 팔길이와 체중, 팔길이와 신장은 높은 상관관계를 나타내고 있고($r=0.6 \geq$), 신장과 체중, 전완골과 신장, 팔길이와 상완골, 팔길이와 전완골, 건관절 각도에 따른 악력의 평균과 체중, 신장간의 상관관계가 $r=0.4 \geq$ 로 나타났다(표 11). 우측팔도 좌측과 비슷한 상관관계를 보이고 있으나, 우측 팔에서 전완골과 신장, 팔길이와 전완골은 상관관계가 약하게 나타났다(표 12).

IV. 고 찰

건관절 주위에는 20개 근육과 3개의 관절, 3개 연부조직운동표면(functional joints)(Smith, 1996)으로 어느 관절보다 가동성이 제일 크고, 상지의 안정성을 제공하는 여러 근육과 인대, 활액낭들이 서로 복잡한 관계를 이루고 있다(Cailliet, 1981). 그러면서 손의 기능적인 효용성을 상지의 근위부에 의지하며, 이 부위에 어떤 장애가 생기게 되면 손이나 팔의 직접적인 손상없이도 기능을 제대로 발휘 할 수 없게된다(안용팔외, 1986). 이러한 기능을 평가하는 평가하는 객관적인 방법(Beasley, 1956)으로 grip strength이 포함된다.

근력의 결정요인으로 근육자체의 힘, 측정시 관절각도, 관절축으로부터 힘이 작용하는 거리등을 들 수 있고, 근력측정으로 근력의 약화정도와 근력강화운동을 알 수 있으며, 근력약화를 가져오는 질환을 진단하는 선별검사로 임상적으로 중요성이 크다고 했다(김재욱등, 1996).

따라서 본 연구는 상지 및 수부 손상 환자들의 재활 프로그램에 적절한 표준값을 제공할 수 있도록하기 위해 팔의 길이, 상,전완골, 건관절의 각도에 대한 악력의 변화등을 측정해 보았다.

본 연구결과 남자의 평균연령은 21.0세, 체중 64.6kg, 신장 173.2cm, 여자의 평균연령은 19.8세, 체중 52.1kg, 신장 161.6cm 나타났다. 이인학등(1998)의 보고에 의하면 남자의 평균연령은 20.7세, 체중 64.7kg, 신장 175.3cm, 여자의 평균연령은 20.3세, 체중 52.3kg, 신장 160.5cm 그리고, 김재욱등(1996) 조사에서는 남자평균연령 26.55세에서 체중 67.08kg, 신장 173.0cm으로 본 연구와 비슷하게 나타났다.

한편 1980년 한국 과학기술연구소에서 발표한 산업의 표준치 설정을 위한 국민 표준체위조사 연구보고서에 따르면 20세에서 24세 남자의 평균신장은 167.7cm, 체중

61.3kg으로 나타났으며, 여자는 각각 155.5cm, 52.7kg으로 보고되었는데(김건수 등 1984), 본 연구 결과와 비교해 보면, 남자는 평균신장 5.5cm, 몸무게 3.3kg씩 증가하였고, 여자는 평균신장이 6.1cm 증가한 반면, 몸무게는 오히려 0.6kg 감소하였다. 정진상등(1985)의 연구에서 평균나이 남자 29.9세와 여자 26.7세에서 평균신장은 남자 169.4cm, 여자 158.8cm로 다소 현재와 차이가 있었다.

남녀 팔길이와 상완,전완골에서 남학생 경우 전체 팔 길이가 평균 57.34cm로 우측이 좌측보다 0.31cm 더 길게 나타났고, 여학생 경우 평균 52.87cm로 역시 우가 0.58cm 더 길게 나타났다. 정진상등(1985)의 조사에 의하면 남자의 평균팔길이가 55.25cm, 우측이 좌측보다 0.41cm 더 길게, 여자도 평균팔길이가 52.33cm, 우측이 0.44cm 더 길게 나타났다. 이는 평균신장이 증가함에 따라 팔길이도 약간씩 길어짐을 추측되며, 본 조사와 정진상등(1985)의 연구에서도 우측 팔이 좌측 팔보다 약간 긴 것은 주용수가 우측이기 때문에 더 길게 나타났으리라 사료된다. 상완골이나 전완골측정에서도 남녀 모두 상완골레가 우가 좌보다 0.47cm, 전완골레도 0.75cm, 여학생 경우도 상완, 전완골레가 0.55cm, 0.54cm 우가 좌보다 더 길게 나타났다.

건관절 각도에 따른 악력측정 결과, 좌우평균값이 남자의 경우 건관절 0도에서는 47.27kg, 90도에서 47.36kg, 180도 49.16kg을 기록하였으며, 여자는 각각 27.84kg, 28.27kg, 30.01kg을 나타내어 남,녀 모두 180도에서 가장 높은 값을 얻었다. 본 연구 결과로 미루어 보아 중력의 영향으로 건관절 0도에서 측정값이 가장 높으리라는(오정희등 1990) 이론과는 맞지않음을 알 수 있었고, Sporrong 등(1996)의 연구에 의하면 손의 정적악력과 어깨근육과 상관성이 있으며 특히, 팔을 올린 상태에서 손의 악력힘을 높인다고 했다. Schochrin(1935)은 여자의 근력이 남자의 근력보다 28-30% 정도 약한 것으로 발표했는데 본 연구 결과의 건관절 180도에서 얻은 값을 비교해본 결과 여자가 25%정도 낮은 것으로 나타나 Schorchin의 수치에 어느 정도 부합됨을 알 수 있었다(오정희등, 1990)

건관절 90도 상태에서 악력조사시 Grill등(1985)의 검사방법은 약간 다르나 연구에서 22세 남자는 약 50.74kg, 여자 30.80kg으로 본 연구보다 3.38kg, 2.53kg으로 악력이 높게 나왔다.

건관절 각도에 따른 남자, 여자 각각 좌·우 악력차이

를 비교해보면 견관절에서 주용수축과 비용수축간의 차이가 없다는 연구도 있으나(Reid 등, 1989), 그러나 본 연구에서는 주용수가 우측이 모두가 유의하게 나타났고, 김재욱(1996)과 Otis 등(1990)의 견관절 굴곡력에 있어서 역시 주용측이 더 강한 것으로 비슷하게 보고되었다. 안용팔 등(1986)의 조사에서는 견관절 0도 상태에서 주용수축의 악력은 남자는 26.32kg, 여자는 13.19kg로 나타났고 이는 본 연구의 악력차이가 있었으나 이는 대상자의 나이차이로 인한 것으로 사료된다. Swanson 등(1970)은 남,녀 각각 50명씩 100명을 대상으로 악력평가를 실시한 결과 이들 중 총 29%에서 비주용수의 악력이 주용수의 악력보다 오히려 높거나 같다고 보고하였다.

그리고 견관절 각도에 따른 좌우별 분산분석에서는 남자는 유의하지 않았으나, 여자는 좌·우 모두가 각도에 따라 유의하게 나타났는데, 이는 여자가 견관절 각도별로 팔의 사용이나 운동에서 차이가 나는 것으로 사료된다.

견관절의 각도별 평균악력의 상관관계에서 남녀 모두, 악력은 체중과 신장은 공통으로 관계가 있었으나, 남자는 우측팔에서 우측평균악력과 우측전완둘레가 상관관계가 있는 것으로 첨가되었다.

Sporrong(1996)는 악력과 견관절의 근력은 관련성이 있으므로 악력검사는 견관절에 통증이 있는 사람에게 임상적 평가를 하는데 매우 중요하다고 했으며, 안용팔 등(1986)연구에서도 동통에 의해 견관절가동범위와 악력에 영향이 미친다고 했다. 그래서 이를 기초로 조사하였고, 본 연구는 우측을 주용수로 하는 경우만을 대상으로 하였기 때문에 좌측을 주용수로 하는 경우에 있어서 나타날 수 있는 결과를 충분히 설명하지 못했다. 그러므로, 앞으로 관절각도에 따른 악력변화에 대해 연구하고자 한다면 본 연구에서 미처 생각지 못했던 여러 연령층에서 견관절각도에 따른 측정값이라던가, 상완 및 전완의 길이, 월상골에서 중수골 원위단까지의 길이, 손가락 길이에 따른 악력의 변화등에 대해서도 더 많은 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 1997년 9월 1일부터 30일까지 주로 우측팔을 사용하는 안동전문대 재학 중인 남,여학생 각각 50명 총 100명을 대상으로 임상에서 견관절환자들의 적절한 치료를 위해 악력조사로 표준화 작업을 위한 기초

자료를 제공하기 위하여 hand dynamometer와 줄자를 이용하여 조사하였다.

1. 조사대상자들의 일반적 특성은 남학생 경우 평균연령 21.0세, 평균체중 64.6kg, 평균신장 173.2cm이며, 체중은 60-69kg의 범위가 38.0%로 가장 많았으며, 신장분포는 170-179cm의 범위가 74.0%로 나타났다. 여학생 경우 19.8세, 52.1kg, 161.6cm이며, 체중은 50-59kg의 범위가 56.0%로 가장 많았고 신장은 160-169cm 범위가 68.0%로 가장 많았다.

2. 팔길이와 상완 및 전완둘레를 측정해본 결과, 남학생의 경우 전체 팔길이가 평균 57.34cm로 우측 팔길이가 좌측에 비해 0.31cm 더 길며, 상완둘레와 전완둘레에서도 우측이 좌측보다 0.47cm 더 굵었고, 여학생도 전체 팔길이가 52.87cm로 우측이 좌측보다 0.58cm 더 길게 나타났고, 상완 전완둘레도 0.55cm와 0.54cm 더 굵게 나타났다.

3. 견관절의 각도(0도, 90도, 180도)에 따른 악력을 측정해본 결과 남학생들은 견관절의 각도 180도 일때의 좌우 평균 악력이 49.16kg으로 다른 각도에 비해 조금 높게 측정되었으며, 여학생들의 경우도 30.01kg로 역시 다른 각도에 비해 조금 높게 나타났다. 그리하여 남학생, 여학생 모두 견관절 각도에 따른 좌우 팔의 악력에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=0.0001$).

4. 조사대상 학생들의 좌우측 견관절 각도별 악력을 분산분석으로 통계처리를 실시한 결과, 남학생 경우는 견관절의 각도별 악력간에 유의한 차이가 없었으나, 여학생들의 경우는 유의수준 0.05의 수준에서 유의한 차이가 있었다.

5. 좌우측 팔의 악력에 관련된 변수간의 상관관계를 살펴보면, 남학생들의 경우는 체중과 신장, 팔길이와 신장, 상완둘레와 체중, 견관절 각도에 따른 악력의 평균과 체중, 신장, 팔의 길이와의 상관관계가 나타났으며 여학생들의 경우에 있어서도 이와 유사한 결과가 나타났다.

참 고 문 헌

- 김진수, 신호주 : 스포츠 의학, 고려의학, 1984, p364-368.
 김재욱, 이경무 : 도수근력계를 이용한 한국 정상인의 건부 주위근 근력평가, 대한재활의학협회지, 제20권 1호, 186-193, 1996.
 김재욱, 이경무 : 등척성 근력 측정에 있어서 측정위치와

- 힘과의 관계, 대한재활의학협회지, 제20권 1호, 133-139, 1996.
- 김태숙, 박영한, 박윤기, 배성수 : 검사자제와 주관절 굴곡정도가 파악력에 미치는 영향, 대한물리치료학회지, 제7권 1호, 43-49, 1995.
- 안용팔, 서경록, 이미경 : 오십전 환자에서의 치료효과에 따른 Grip 및 Pinch Strength의 변화, 대한재활의학협회지, 제10권 1호, 14-18, 1986.
- 오정희, 이기용, 박찬희 : 임상운동학, 2판, 대학서림, 1990, p99.
- 이강목 : 견부통에 대하여, 대한재활의학협회지, 제2권 1호, 461-465, 1975.
- 이인학, 이현경 : 한국 성인의 근력평가에 의한 연구, 대한물리치료학회지, 제10권 1호, 99-104, 1996.
- 정진상, 구재립, 권희규, 오정희 : 한국인의 상박 및 전박 길이에 대한 조사, 대한재활의학협회지, 제9권 2호, 82-87, 1985.
- Beasley WC : Influence of method on estimates of normal knee extensor force among normal and post-polio children, phys Ther Rev 36, 21-41, 1956
- Cailliet R : Shoulder Pain, 2ed., F.A Davis Co., 1981, p. 1.
- Davis GJ : A compendium of isokinetics in clinical usage and rehabilitation technique, 2ed., S & Publishing, La Crosse, WI, 1985.
- Elizabeth & Henley, Peat : Isometric Exercises, Current Physical Therapy, Decker Inc., 1988, p98-99.
- Gallery PM & Forster AL : Human Movement, Churchill Livingstone Co., 1985, p186.
- Gill D., Reddon J, Renney C, Stefanyk W : Hand Dynamometer : Effects of Trials and Sessions. Perpetual and Motor Skills 61, 195-198, 1985.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG : Muscles Testing and Function, ed 4, Williams & Wilkins, 1993, p5.
- Kisner C, Colby LA : Therapeutic exercise, ed 3, Philadelphia, Davis Co, 1996, p273-277, 711-713.
- Kottke FJ, Lenmann JF : Krusen's handbook of Physical medicine and Rehabilitation, ed 4, Saunders, 1990, p484-485.
- Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, & Rogers S : Grip and pinch strength : Normative data for adults, Archive Physical Medical Rehabilitation, 66, 69-72, 1985.
- Mathiowetz V et al : Grip and pinch strength : Norms for 6 to 19 year olds. p705-711, 1986.
- Otis JC : Torque production in the shoulder of the young adult male, Am J Sports Med 18, 1990.
- Reid DC : Isokinetic muscle strength parameters for shoulder movements, Clin Biomech 4, 1989.
- Smidt GL : Muscle Strength Testing : A system Based on mechanics, 1984, p10.
- Smith LK & Weiss EL & Lehmkuhl LD : Brunstrum's Clinical Kinesiology, ed 5, FA. Davis Co., 1996, p 134, 223.
- Smith MB, Brar SP, Nelson LM, Franklin GM, Cobble ND, Baclofen : effect of quadriceps strength in multiple sclerosis. Arch phys Med Rehabil, 73, 238, 1992.
- Sporrong H, Palmerud G, Herbert P : Hand grip increases shoulder muscle activity, An EMG analysis with stastic hand contraction in 9 subjects, Acta Orthop Scand, 67(5), 485-490, 1996.