

정신지체인의 악력과 들어올림 및 운반과의 상관관계 연구

황상희*, 이기엽*, 최은희**

*한국장애인고용촉진공단 대전직업능력개발센터

**대불대학교 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구의 목적은 정신지체인의 악력, 들어올림, 운반에 대한 기준값을 제시하고, 악력과 들어올림, 운반의 상관관계를 알아보고자 하였다.

연구방법 : 정신지체로 장애 등록되어 있는 남녀 총 55명을 대상으로 8개월간 BTE사의 테스트(Transportable Evaluation Systems Technology: TEST)를 사용하여 악력, 들어올림, 운반을 평가하였다. 수집된 자료는 SPSS 13.0으로 분석 처리하였다.

결과 : 연구결과는 다음과 같다; 첫째, 악력과 들어올림, 운반은 동일 연령 대에서 정신지체인 남자와 여자의 두 집단 간에는 모두 남자가 여자보다 높았고, 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p < 0.05$). 남자와 여자의 두 집단 내에서 연령별 악력과 들어올림, 운반은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 둘째, 정신지체인 남자 집단 내에서 왼손과 오른손의 악력은 들어올림과 상관관계가 있었고(각각 $r = 0.38$, $r = 0.43$), 들어올림은 운반과 상관관계가 있었다($r = 0.38$). 셋째, 정신지체인 여자 집단 내에서 왼손과 오른손 악력은 들어올림과 상관관계가 있었다(각각 $r = 0.49$, $r = 0.57$). 들어올림은 운반과 상관관계가 있었다($r = 0.66$).

결론 : 본 연구의 결과를 통하여 정신지체인의 육체적 능력을 정확히 평가하고, 적합한 직무에 배치될 수 있도록 직업재활서비스가 제공되어야 할 것이다.

주제어 : 들어올림, 악력, 운반, 작업강도, 정신지체

I. 서론

인간은 손을 사용하여 물체를 잡거나 놓고, 물건을 들어 올리거나 운반하며, 기기를 조작한다. 손의 기능은 일상생활은 물론 직업생활을 수행하는데 매우 중요하다. 일반적으로 손 기능 평가에서는 수부관절가동범위의 측정, 감각기능평가, 악력 및 일상생활동작 평가, 쥘슨 손 기능 검사(Jebson hand function test), 퍼듀 페그보드(Purdue pegboard), 펜실베이니아 양손작업검사(Pennsylvania bimanual work sample) 등 표준화된 여러 평가도구들이 사용된다. 이러한 손 기능 평가는 장애의 정도뿐 아니라

치료의 효과판정 및 예후측정, 직업적합성 여부 등을 객관적으로 평가하는데 유용하게 쓰이고 있다(김병식, 장철민, 김연희와 김봉옥, 1987; 김용수, 1994). 특히, 손 기능 평가는 장애인 직업능력평가에 있어서 매우 중요한 영역이다.

장애인 직업능력평가에서 손 기능을 평가하기 위해 가장 많이 사용하는 것은 손의 힘을 측정하기 위한 악력계와 작업표본평가도구 중 작업을 수행하는 동안의 손 움직임, 섬세함, 정확성, 속도 등을 측정하기 위한 이동형 직업평가도구(Mobile Vocational Evaluation: MVE)와 퍼듀 페그보드로 보고되었다. 한국장애인고용촉진공

단(2002b)의 고용정보시스템에서 2001년과 2002년 1/4분기 직업능력평가 현황을 분석한 결과에 따르면, 장애유형별 직업평가건수 중 정신지체인이 2001년 57.9%, 2002년 1/4분기 47.4%로 가장 많았으며, 직업평가도구 활용도는 장애유형에 상관없이 악력계가 가장 많이 활용되고 있는 것으로 나타났다. 또한 한국장애인복지관협회에 등록된 196개 직업재활기관을 대상으로 실시한 연구에 의하면, 직업재활 전문가들이 중점을 두고 있는 직업능력평가의 영역은 작업평가(39.2%), 신체능력평가(17.6%)순이며, 신체능력평가도구로 신장계, 체중계, 시력계, 악력계, 배근력계, 신체관절운동측정기를 사용하며 악력계를 가장 중요하게 사용하고 있는 것으로 조사되었다(한국장애인고용촉진공단, 2004).

악력의 측정값은 성별, 연령, 인종, 직업, 우세손, 운동여부, 측정시간 등에 의해 영향을 받을 수 있으므로, 악력 측정시 직업, 연령, 성별에 따른 정상평균치와 비교분석하여야 한다(Kellor, Frost, Silberberg, Inversen, & Cummins, 1971). 그러나 우리나라에는 악력의 성별, 연령별, 직업별로 제시된 자료가 현저히 부족한 실정이다. 우리나라에서 악력을 조사한 연구로 오정희(1975)는 12~60세 남녀 1,139명의 악력을 측정하였으나 그 대상이 학생이나 교사 등의 사무원에 편중되어 있고, 박현규, 박승하, 김우경과 정전은(1993)은 사무직과 노동직에 종사하는 성인 250명의 악력을 측정하였으나 그 연령이 21~31세 사이로 한정되었다. 김윤태, 강세윤, 김형신과 신병순(1994)은 11~75세 사이의 남자 158명, 여자 70명을 대상으로 악력을 측정하였으나 성별 및 연령별 대상자 수가 적절하지 않았고, 직업 역시 고려되지 않았다. 이광석, 우경조, 심재학과 이규혁(1995)은 20~74세 사이의 남자 248명과 여자 231명을 대상으로 악력을 측정하였으나 이는 모두 비장애인들의 평균치로, 정신지체인의 악력 평균치에 대한 연구는 찾아보기 힘들다.

한국직업사전(중앙고용정보원, 2003)에서는 육체적 힘의 강도를 작업강도라는 용어로 정의하였는데, 이는 해당 직업의 직무를 수행하는데 필요한 육체적 힘의 강도를 나타낸 것으로 아주 가벼운 작업, 가벼운 작업, 보통 작업, 힘든 작업, 아주 힘든 작업의 5단계로 분류되며, 심리적·정신적 노동강도는 고려하지 않았다. 작업강도의 개요를 살펴보면, 다음과 같다. 아주 가벼운 작업은 최고 4kg의 물건을 들어올리고 때때로 장부, 대장, 소도

구 등을 들어올리거나 운반한다. 앉아서 하는 작업이 대부분을 차지하지만 직무수행상 서거나 걷는 것이 필요할 수도 있다. 가벼운 작업은 최고 8kg의 물건을 들어올리고 4kg 정도의 물건을 빈번히 들어올리거나 운반한다. 걸거나 서서하는 작업이 대부분일 때 또는 앉아서 하는 작업일지라도 팔과 다리로 밀고 당기는 작업을 수반할 때에는 무게가 매우 적을지라도 이 작업에 포함된다. 힘든 작업은 최고 40kg의 물건을 들어올리고 20kg 정도의 물건을 빈번히 들어올리거나 운반한다. 아주 힘든 작업은 40kg 이상의 물건을 들어올리고 20kg 이상의 물건을 빈번히 들어올리거나 운반한다. 이 각각의 작업강도는 들어올림, 운반, 밟, 당김 등을 기준으로 결정하였다. 작업강도 활동의 기준으로서, 들어올림은 물체를 주어진 높이에서 다른 높이로 올리거나 내리는 작업, 운반은 손에 들거나 팔에 걸거나 어깨에 메고 물체를 한 장소에서 다른 장소로 옮기는 작업으로 정의되었다. 밟은 물체에 힘을 가하여 힘을 가한 반대쪽으로 움직이게 하는 작업, 당김은 물체에 힘을 가하여 힘을 가한 쪽으로 움직이게 하는 작업으로 정의되었다.

들어올림과 운반에 관한 연구로, 한국장애인고용촉진공단(2002a)에서 비장애인 환경미화원과 장애인 환경미화 훈련생을 대상으로 들기, 운반하기, 당기기, 밀기 등의 신체기능 비교에서 비장애인 환경미화원의 평균연령은 50세 이상, 장애인 훈련생은 20대로 연령 차이로 인한 영향이 배제되지 않아 신체기능에 차이가 없는 것으로 보고되었다. 그러나 동일한 연령대(20~30대)의 남자에서 지체장애인 근로자가 비장애인 근로자보다 악력, 드는 힘 등 근력과 근지구력이 낮은 것으로 보고되었다(김미현, 박상범, 장덕찬, 안승택과 김태호, 2006). 이기업(2006)은 일부 직업재활 기관에서 악력계와 배근력계를 신체기능평가에 사용하고 있으나 작업강도를 측정할 수 있는 평가도구는 보유하고 있지 않아 들어올림, 운반 등의 작업강도에 대한 평가는 거의 이루어지지 않고 있다고 보고하였다.

악력은 전완부의 정적 근력으로 해당 직업의 직무를 수행하는데 필요한 육체적 힘의 강도를 결정하는 들어올림, 운반, 밟, 당김의 전신 동적 근력을 설명하기에는 다소 무리가 있다. 그러나 직업능력평가 현장에서 육체적 힘을 측정하기 위해 악력을 가장 많이 사용하고 있으며, 악력으로 작업강도를 예측하여 사용하고 있는 실정이다.

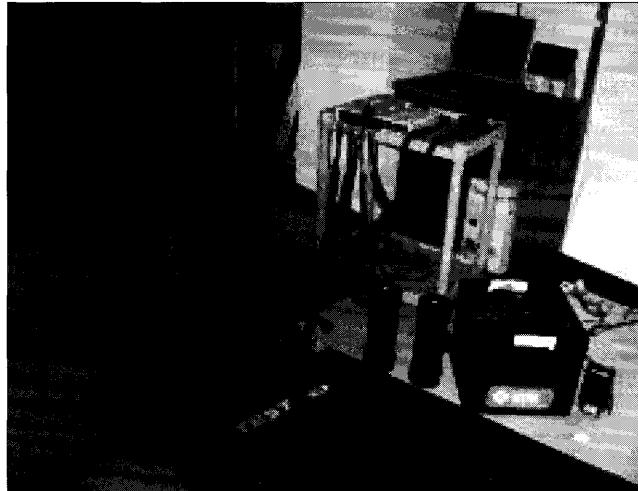


그림 1. 테스트(TEST)

따라서 본 연구에서는 정신지체인의 악력, 들어올림, 운반에 대한 기준값을 구하고, 악력과 직무수행에 필요한 작업강도를 결정하는 항목인 들어올림과 운반의 상관관계를 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 정신지체 2~3급으로 장애 등록되어 있고 한국장애인고용촉진공단 대전직업능력개발센터에 직업능력평가가 의뢰되었거나 직업능력개발훈련을 받고 있는 정신지체인 총 55명(남자 36명, 여자 19명)을 대상으로 하였다. 정신지체인 중에서 뇌손상 및 뇌병변 장애, 지체장애, 시각장애, 청각장애, 정신장애의 중복장애를 동반한 경우 본 연구에서 제외되었다. 연구는 2006년 1월부터 동년 9월 까지 약 8개월 동안 시행하였다.

2. 연구 도구

본 연구에서 사용된 BTE사의 테스트(Transportable Evaluation Systems Technology; TEST)는 2001년 제작되었으며 특정 직무수행을 위해 필요한 신체능력을 디지털 측정기기를 사용하여 평가하고, 오데스(ODES)라는 소프트웨어를 통해 모든 측정값은 자동으로 분석 처리되었다. 테스트를 사용하여 신체 각 부위의 근력 및 관절

가동범위, 들어올리기, 운반하기, 밀기, 당기기, 누르기, 모의작업으로 손 기능, 작업자세, 키보드 활용능력 등을 측정할 수 있다(그림 1).

본 연구에서는 정신지체인의 악력을 테스트에 연결된 Jamar dynamometer를 사용하여 측정하였고, 들어올림, 운반은 테스트의 측정대에 부착되어 있는 로드셀(load cell)에 의해 측정되어 소프트웨어를 통해 분석 처리되었다. 로드셀은 무게를 받으면 압축되거나 늘어나는 변형이 일어나고 이 변형량을 컴퓨터가 디지털신호로 바꾸어 무게 변화를 모니터에 숫자로 나타내는 기기이다.

3. 연구 과정

본 연구의 평가는 테스트 사용법을 훈련받은 1명의 검사자가 시행하였고, 악력, 들어올림 및 운반의 측정은 Jamar dynamometer와 테스트를 사용하여 실시하였다. 실시 전 대상자에게 측정자세와 방법, 주의사항을 자세히 설명하고 각각 한번의 시범과 연습을 하였다. 악력, 들어올림, 운반의 순서로 측정하였다. 악력과 들어올림, 운반의 평가는 다음과 같은 방법으로 실시하였다.

1) 악력

악력은 Jamar dynamometer를 사용하여 1981년 미국 수부치료사협회(American Society of Hand Therapist)에서 제시한 자세와 같이 앉은 자리에서 견갑관절은 내전되고 중립으로 회전된 상태에서 주관절은 90도 굴곡,

전완관절은 중립위 상태에서 시행하였다(Fess & Moran, 1981; Smith & Benqu, 1985). 오른손을 먼저 실시하고 왼손을 나중에 측정하였으며, 각각 3회 측정하여 평균값을 분석에 사용하였다. 측정하는 3초간 최대의 힘을 발휘하도록 유도하였으며, 각 측정 사이에 5초 간의 휴식 시간을 제공하였다. 모든 측정 결과는 오데스 프로그램에 의해 자동으로 분석되었다.

2) 들어올림

검사자는 10lbs의 상자(30×30×30cm)와 중량물(5, 10, 20lbs)을 준비하고, 로드셀 위에 상자를 올려놓을 선반을 부착한 다음 선반의 높이를 대상자의 대전자(greater trochanter)에 맞추었다. 10lbs의 상자를 선반 앞의 바닥에 놓고, 대상자가 상자 앞에 서게 하여 양손으로 상자를 들어 선반에 올려놓았다가 다시 상자를 들어 바닥에 내려놓는 것을 4회 반복하게 하였다. 검사자는 대상자가 상자를 선반에 올려놓았다가 내려놓는 것을 4회 반복할 때마다 10lbs의 중량물을 추가로 상자에 넣고, 대상자가 못 들어올릴 때까지 반복하였다. 대상자가 들어올린 최고 중량을 분석에 사용하였다.

3) 운반(우세손)

검사자는 5lbs의 상자(30×30×30cm)와 중량물(5, 10, 20lbs)을 준비하고, 로드셀 위에 상자를 올려놓을 선반을 부착한 다음 선반을 16인치 높이에 맞추었다. 5lbs의 상자를 선반에 올려놓고, 대상자를 상자 앞에 서게 하여 우세손으로 상자를 들고 5m 떨어진 반환점을 돌아와서

상자를 선반 위에 올려놓고, 30초 동안 쉬게 한다. 검사자는 대상자가 5m 떨어진 반환점을 돌아와서 상자를 선반에 올려놓을 때마다 5lbs의 중량물을 추가로 상자에 넣고, 대상자가 못 들거나 운반 도중 바닥에 내려놓을 때까지 반복하였다. 대상자가 운반한 최고 중량을 분석에 사용하였다.

4. 분석 방법

연구대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 사용하여 빈도수와 백분율로 제시하였고, 악력, 들어올림, 운반은 평균과 표준편차로 비교하였다. 신장, 체중, 왼손 악력, 오른손 악력, 들어올림, 운반의 결과와의 상관관계는 피어슨 상관(Pearson product-moment correlation)분석을 하였다. 테스트와 오데스 프로그램에 의해 파운드(lb)로 측정된 모든 측정값은 kg으로 환산하여 사용하였다. 통계적인 유의성을 검증하기 위해 유의수준은 $\alpha = 0.05$ 로 하고, 수집된 자료는 SPSS 13.0을 이용하여 통계 처리하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 비교

연구대상자는 정신지체인 남자 36명(65.45%), 여자 19명(34.55%)으로 모두 55명이었다. 연령별 분포는 10대 19명(34.55%), 20대 31명(56.36%), 30대 5명(9.09%)이었다. 우세손은 오른손이 50명(90.91%), 왼손이 5명(9.09%)이었

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

(N=55)

일반적 특성	구분	대상자 수(명)	백분율(%)
성별	남자	36	65.45
	여자	19	34.55
연령(세)	10~19	19	34.55
	20~29	31	56.36
	30~39	5	9.09
우세손	왼손	5	9.09
	오른손	50	90.91
계		55	100.00

표 2. 연구대상자의 체중 및 신장

(N=55)

일반적 특성	연령(세)	남자	여자	t	p
신장(cm)	10~19	169.62±8.33	153.16±2.78	5.01	0.00*
	20~29	164.63±10.06	154.59±11.25	2.58	0.01*
	30~39	164.94±12.16			
체중(kg)	10~19	68.00±13.79	55.83±5.37	2.22	0.04*
	20~29	63.30±22.05	56.07±9.28	1.07	0.29
	30~39	71.60±16.41			

*p<0.05

고, 왼손 우세손의 분포는 20대 남자, 여자가 각각 2명, 그리고 30대 남자 1명이었다(표 1). 신장은 10대와 20대에서 성별에 유의한 차이가 있었으며, 남자가 여자보다 높았다($p<0.05$). 연령별 남녀의 신장은 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 체중은 10대와 20대에서 성별에 유의한 차이가 있었고, 남자가 여자보다 무거웠다($p<0.05$). 연령별 남녀의 체중에는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)(표 2).

2. 성별과 연령에 따른 악력의 차이

남자와 여자의 두 집단 내에서 연령별 악력은 통계적으로 유의한 차이가 없었으나($p>0.05$), 남자 집단내 왼손과 오른손의 악력은 모두 10대, 20대, 30대의 순으로 높았고, 여자 집단내 왼손과 오른손의 악력은 모두 10대가 20대보다 높았다. 동일 연령 내에서 남자와 여자의 두 집단 간에는 왼손과 오른손의 악력이 모두 남자가 높았고, 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p<0.05$)(표 3).

3. 성별과 연령에 따른 들어올림의 차이

동일 연령 내에서 남자가 여자보다 중량물의 들어올림이 높았고, 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p<0.05$). 남자 집단내 연령별 중량물의 들어올림은 20대, 10대, 30대의 순으로 높았으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 여자 집단내 연령별 중량물의 들어올림은 10대가 20대보다 높았으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)(표 4).

4. 성별과 연령에 따른 운반의 차이

동일 연령 내에서 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 남자가 여자보다 우세손의 운반이 높았다($p>0.05$). 남자 집단내 연령별 우세손의 운반은 30대, 20대, 10대의 순으로 높았으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 여자 집단내 연령별 우세손의 운반은 10대가

표 3. 성별과 연령에 따른 왼손 악력과 오른손 악력의 차이

(N=55, 단위: kg)

	연령(세)	남자	여자	t	p
왼손 악력	10~19	28.53±4.64	20.93±5.85	3.13	0.01*
	20~29	29.57±9.2	16.73±5.60	4.32	0.00*
	30~39	31.71±5.64			
오른손 악력	10~19	27.61±5.67	19.83±5.82	2.86	0.01*
	20~29	30.21±9.90	17.03±6.63	4.06	0.00*
	30~39	31.64±6.16			

*p<0.05

표 4. 성별과 연령에 따른 들어올림의 차이

(N=55, 단위: kg)

	연령(세)	남자	여자	t	p
들어올림	10~19	29.10±7.84	17.49±4.85	3.52	0.00*
	20~29	26.74±6.91	16.25±6.25	4.26	0.00*
	30~39	34.47±6.08			

*p<0.05

표 5. 성별과 연령에 따른 운반의 차이

(N=55, 단위: kg)

	연령(세)	남자	여자	t	p
운반	10~19	18.33±4.88	13.93±5.92	1.76	0.97
	20~29	17.07±5.87	10.96±5.95	2.81	0.09
	30~39	16.78±5.46			

*p<0.05

20대보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05) (표 5).

5. 남자 집단내 상관성 비교

남자 집단 내에서 왼손 악력은 신장(r=0.43), 오른손 악력(r=0.90), 들어올림(r=0.38)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었다. 오른손 악력은 신장(r=0.37), 들어올림(r=0.43), 운반(r=0.35)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었고, 들어올림과 운반(r=0.38), 운반은 체중(r=0.36), 신장(r=0.57)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었다(표 6).

6. 여자 집단내 상관성 비교

정신지체인 여자 집단 내에서 신장과 체중(r=0.56), 왼손 악력은 오른손 악력(r=0.93), 들어올림(r=0.49)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었다. 오른손 악력과 들어올림(r=0.57), 들어올림과 운반(r=0.66)에서 유의한 상관관계가 있었다(표 7).

IV. 고 찰

직업능력평가는 장애인의 직업재활서비스 과정에서 초기에 이루어지는 중요한 과정이다(Hutchison, 1971; Malikin & Rusalem, 1969). 직업능력평가의 목적은 개인의 직업목표를 판별하여 체계적이고 조직적인 기초 자료를 제공하

표 6. 남자 집단내 신장, 체중, 왼손 악력, 오른손 악력, 들어올림, 운반의 상관관계

	체중	왼손 악력	오른손 악력	들어올림	운반
신장	0.32	0.43**	0.37*	0.21	0.57**
체중		0.31	0.29	0.33	0.36*
왼손 악력			0.90**	0.38*	0.28
오른손 악력				0.43**	0.35*
들어올림					0.38*

*p<0.05, **p<0.01

표 7. 여자 집단내 신장, 체중, 왼손 악력, 오른손 악력, 들어올림, 운반의 상관관계

	체중	왼손 악력	오른손 악력	들어올림	운반
신장	0.56*	0.20	0.13	0.41	0.21
체중		0.43	0.41	0.45	0.37
왼손 악력			0.93**	0.49*	0.31
오른손 악력				0.57*	0.31
들어올림					0.66**

*p<0.05, **p<0.01

여 각 내담자에게 적절하도록 재활프로그램을 수립하는 것으로(Commission on Accreditation on Rehabilitation Facilities, 1987), 직업능력평가에서는 의료평가, 심리평가, 작업표본평가, 상황 및 현장평가 등이 이에 포함된다(한국 장애인단체총연맹, 2001). 직업능력평가의 영역은 신체 및 심리운동능력, 지적 능력, 정서적 안정성, 일과 관련된 흥미와 욕구, 적성, 직업과거력, 직업태도, 직업과 교육 성취도, 직업기술과 인내력, 시간관리능력, 대인관계기술, 직업 습관, 의사소통 및 일상생활기술, 직업탐색과 유지기술, 학습능력, 다양한 형태의 지시에 따를 수 있는 개인의 수준 등으로 구성되어 있다(Commission on Accreditation on Rehabilitation Facilities, 1987).

신체능력평가는 장애인의 현재 신체기능을 측정하는 것으로 신체발달정도, 신체적 힘과 지구력 그리고 신체 협응 및 균형 등을 파악하는 것이다. 신체능력평가도구 중 BTE사의 테스트는 2001년 제작되었고 들어올림, 운반, 밟, 당김 등을 측정하여 작업강도를 구체적으로 수량화하여 측정할 수 있다. 또한 악력, 파악력 등의 근력과 모의작업을 통하여 근지구력을 평가하고 자동으로 분석 비교하므로 특정 직무에 필요한 신체적 요건을 파악하는데 유용하고, 보다 상세한 정보를 제공할 수 있다. 본 연구에서 악력은 Jamar dynamometer를 사용하여 1981년 미국 수부치료사협회(American Society of Hand Therapist)에서 제시한 표준(standard) 방식으로 측정되었다(Fess & Moran, 1981; Smith & Benqu, 1985). 악력의 측정시 많이 사용되고 있는 Jamar dynamometer와 Martin vigormeter의 악력 측정도구 간의 차이, 측정시 자세를 비교하고, 개인의 신장, 체중, 직업 및 dynamometer의 수준(level) 간의 차이에 따른 기준값을 보완하는 작업이 필요하며, 한국인의 손의 크기에 적합한 수준을 정하는

것도 정확한 악력을 측정하는 중요한 요소라 보고되고 있다(이광석 등, 1995).

한국보건사회연구원(2006년)의 2005년 장애인 실태조사에 따르면 우리나라 장애인구는 2,150천명으로 추정되며, 장애유형별 분포는 정신지체인이 125천명(5.8%)으로 보고되었다. 이 중 시설장애인을 제외한 15세 이상 재가 장애인의 경제활동참가율은 44.4%, 고용률 34.1%로 보고되고 있고, 정신지체인의 경제활동참가율은 36.1%, 고용률은 20.9%로 매우 낮게 나타나고 있다. 이는 비장애인의 경제활동참가율 62.0%, 고용률 59.7%에 크게 미치지 못하는 실정이다. 또한 취업장애인의 취업 분야는 주로 단순노무직(27.6%), 농·어업(19.0%), 기능원·관련 기능근로자(12.3%)에 편중되어 있다. 한국장애인고용촉진공단(2006)의 2006년 2/4분기 장애인 고용동향 중 직종별 취업자 분포에서도 단순노무의 건설·생산직 1,381명(58.2%), 판매 및 개인서비스 608명(25.6%), 경영·재무직 268명(11.3%)으로 보고되었다.

정신지체인의 적성직업에 관한 연구에 의하면, 정신지체인은 직업과 관련된 습득 가능한 기술의 종류가 매우 제한되어 있고, 기술습득을 위해서는 긴 시간과 반복연습을 필요로 한다(곽준기와 박희찬, 1995; 이효자와 박희찬, 1997; 정기원 등, 1996; 정희섭, 김현진, 김형일, 정동영과 정인숙, 2005; 한국장애인고용촉진공단, 1996). 또한 습득된 기술은 시간경과에 따라 망각률이 높고, 학습전이 및 일반화가 어려운 것으로 보고되었다(박희찬, 김은영, 김선옥과 유병주, 1994). 이와 같이 정신지체인은 그가 가진 직업적 특성으로 인하여 극히 제한된 직종에만 취업이 가능한 것으로 나타났다.

한국장애인고용촉진공단(1996)은 정신지체인에게 적절한 직업 및 직무로 청소, 수위 및 재산경비, 광업, 농업

및 어업, 건설 및 제조업 분야에서 육체적이고 단순 반복적인 업무를 수행하는 단순노무직을 제시하고 있다. 이와 유사하게 한국장애인단체총연맹(2001)은 식당보조, 청소 및 세탁, 대인서비스, 사무보조, 배달, 포장, 운반, 적재, 농업, 재배, 축산, 제조업을 제시한 바 있다. 김종인(2006)도 환경미화(청소), 세차, 간병보조, 유아보조, 1차 산업(작물재배), 단순제조가 현재 정신지체의 적합직종으로 서비스가 운영되고 있다고 보고하였다.

한국직업사전(중앙고용정보원, 2003)에 의하면, 대분류 9의 단순노무 종사자는 주로 수공구의 사용과 단순하고 일상적이며, 어떤 경우에는 상당한 육체적 노력이 요구되고, 거의 제한된 창의와 판단만을 필요로 하는 업무를 수행한다고 보고되었다. 이상에서 살펴본 바와 같이, 정신지체인은 주로 육체적 능력을 많이 요구하는 직종에 취업을 하게 된다. 그러므로 직업배치를 위해서는 그들의 육체적 능력을 정확히 측정하여 적합한 직무에 배치되도록 직업평가서비스가 이루어져야 한다.

본 연구의 대상자의 평균 신장은 남자는 166.34cm, 여자는 154.06cm로 한국 성인(19~65세)의 남자 평균 신장 169.8cm, 여자 평균 신장 157.0cm보다 작게 나타났고, 동일 연령대인 남자 18~24세 173.4cm, 25~39세 171.5cm, 여자 18~24세 160.4cm, 25~39세 158.2cm 보다도 작게 나타났다. 평균 체중은 남자는 66.02kg, 여자는 55.98kg으로 한국 성인(19~65세)의 남자 평균 체중 69.6kg, 여자 평균 체중 56.4kg보다 작게 나타났으며, 동일 연령대에 비해서는 남자는 약간 가볍게, 여자는 약간 무겁게 나타났다(산업자원부 기술표준원, 2004).

연구결과 악력과 들어올림, 운반은 동일 연령대에서 정신지체인 남자와 여자의 두 집단 간에는 모두 남자가 여자보다 높았고, 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p < 0.05$). 남자와 여자의 두 집단 내에서 연령별 악력과 들어올림, 운반은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 이는 다른 악력의 연구(김운태 등, 1994; 박현규 등, 1993; 오정희, 1975; 이광석 등, 1995; Mathiowetz et al., 1985; Thorngren & Werner, 1979)에서와 같이 성별에 따른 악력의 차이가 모든 연령층에서 남자가 여자보다 크게 나타나는 것과 일치하고 있다. 본 연구에서는 정신지체인과 비장애인의 악력, 들어올림, 운반을 비교하지 않았으나 정신지체인과 비장애인 남녀 40명의 들어올림, 운반 등을 측정하여 작업강도의 차이를 살펴본 이기업(2006)의

연구에서도 들어올림과 운반 영역에서 비장애인 남자, 정신지체인 남자, 비장애인 여자, 정신지체인 여자 순으로 중량물이 증가하였다고 보고되었다. Mathiowetz 등(1985)은 연령이 증가함에 따라 악력은 감소하는 경향을 보고하였고, Schmit & Towes(1970)는 악력과 연령과의 관계를 18세에서 32세까지 악력이 증가하고 그 후로 서서히 감소한다고 보고하였다. 오정희(1975)는 12세에서 18세 사이에 급격히 증가하고, 37세까지는 변화가 없다가 연령 증가와 함께 서서히 감소한다는 보고를 하였으나 본 연구의 연령대가 10~30대로 한정되어 연령에 따른 악력과 들어올림, 운반의 변화를 확인할 수 없었다.

상관성 비교결과 정신지체인 남자 집단 내에서 왼손 악력은 오른손 악력과 가장 상관성이 높았고($r=0.90$), 왼손 악력은 신장($r=0.43$), 들어올림($r=0.38$)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었다. 오른손 악력은 신장($r=0.37$), 들어올림($r=0.43$), 운반($r=0.35$)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었고, 들어올림과 운반($r=0.38$), 운반은 체중($r=0.36$), 신장($r=0.57$)과의 사이에서 유의한 상관관계가 있었다. 정신지체인 여자 집단 내에서 왼손 악력과 오른손 악력이 가장 상관성이 높았고($r=0.93$), 신장과 체중($r=0.56$), 왼손 악력과 들어올림($r=0.49$), 오른손 악력과 들어올림($r=0.57$), 들어올림과 운반($r=0.66$)에서 유의한 상관관계가 있었다. 즉 정신지체인의 악력은 들어올림과 유의한 상관관계가 있었고, 들어올림은 운반과 유의한 상관관계가 있었다. 또한 정신지체인에서 여자가 남자보다 악력, 들어올림, 운반과의 상관계수 값들이 높게 나타났다. 이는 신현무(2000)가 악력은 측정방법이 비교적 간단하고, 많은 노력을 필요로 하지 않고 단시간에 결과를 알 수 있는 실제적인 이점과 들어올림, 운반 등 다른 근력관계의 측정치와 상관이 있는 것으로 나타났다고 보고한 것과 일치하는 결과이다.

직업평가현장에서 정신지체인의 육체적 능력을 측정하기 위해 가장 많이 활용되는 도구가 악력계이므로, 악력과 상관관계가 있는 항목과 작업강도를 결정하는 항목인 들어올림, 운반과의 상관관계를 조사한 본 연구는 의미가 있다. 장명재, 김경숙, 장경호와 최원호(1999)의 연구에 따르면 정신지체인의 근력과 근지구력은 동일 연령대의 비장애인보다 약했으며, 교육가능급 정신지체인보다는 훈련가능급 정신지체인의 근력과 근지구력이 더 낮게 나타났다고 보고하였다. 이와 같이 신체능력이 부족

한 정신지체인의 직업재활을 위해서는 직무수행과 관련된 신체능력을 정확히 평가하여 작업강도 수준에 적합한 직무에 배치하는 것이 중요하다. 또한 정신지체인이 신체적 능력의 제한으로 인해 특정 직무에서 배제되거나 직무수행 중 어려움을 겪지 않도록 효과적인 중재가 제공되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 정신지체인의 대상자 수가 적었고, 연령대가 10~30대로 한정되어 연령에 따른 악력과 들어올림, 운반의 변화양상을 조사할 수 없었다. 또한 정신지체인과 비장애인의 악력, 들어올리기, 운반을 비교하지 않았는데, 추후 연구에서는 직종별 비장애인 근로자와 신체기능평가가 중요한 정신지체인과 신장장애인, 간 질환 장애인 등 다양한 장애유형별 장애인의 악력, 들어올림과 운반, 밎, 당김 등을 측정하여 작업강도와 신체능력을 조사하고, 그 차이를 분석하여 장애인의 고용을 장려하기 위한 기초 자료로써 사용할 수 있어야 한다.

V. 결론

본 연구의 목적은 정신지체인의 악력, 들어올림, 운반에 대한 기준값을 제시하고, 악력과 들어올림, 운반의 상관관계를 알아보고자 하였다.

연구대상은 한국장애인고용촉진공단 대전직업능력개발센터에 직업능력평가가 의뢰되었거나 직업능력개발훈련을 받고 있는 정신지체인 남녀 총 55명(남자 36명, 여자 40명)이었다. 자료분석은 2006년 1월부터 동년 9월까지 약 8개월 동안 BTE사의 테스트를 사용하여 악력, 들어올림, 운반을 평가한 자료를 수집하여 SPSS 13.0 통계 프로그램으로 분석 처리하였다.

본 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 악력과 들어올림, 운반은 동일 연령 대에서 정신지체인 남자와 여자의 두 집단 간에는 모두 남자가 여자보다 높았고, 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p < 0.05$). 남자와 여자의 두 집단 내에서 연령별 악력과 들어올림, 운반은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 둘째, 정신지체인 남자 집단 내에서 왼손과 오른손의 악력은 들어올림과 상관관계가 있었고(각각 $r=0.38$, $r=0.43$), 들어올림은 운반과 상관관계가 있었다($r=0.38$). 셋째, 정신지체인 여자 집단 내에서 왼손과 오른손 악력은 들어올림과 상관관계가 있었다(각각 $r=0.49$, $r=0.57$). 들어올림은 운반과 상관관계가 있

었다($r=0.66$).

본 연구결과를 기초로 하여, 정신지체인의 육체적 능력을 정확히 평가하고, 적합한 직무에 배치될 수 있도록 직업재활서비스가 제공되어야 할 것이다. 또한 정신지체인이 신체적 능력의 제한으로 인해 특정 직무에서 배제되거나 직무수행 중 어려움을 겪지 않도록 효과적인 중재가 제공되어야 할 것이다. 추후 연구에서는 직종별 비장애인 근로자와 정신지체인을 포함한 다양한 장애유형별 장애인의 악력, 들어올림과 운반, 밎, 당김 등을 측정하여 작업강도와 신체능력을 조사하고, 그 차이를 분석하여 장애인의 고용을 장려하기 위한 기초 자료로서 사용할 수 있어야 한다.

참 고 문 헌

- 곽준기, 박희찬. (1995). 정신지체학교 고등부 졸업생의 전환과정 결과 추적조사연구. *재활재단논문집*, 4, 89-127.
- 김미현, 박상범, 장덕찬, 안승택, 김태호. (2006). 근로장애인의 장애유형 및 직무별 신체능력과 체력 연구. 성남: 한국장애인고용촉진공단.
- 김병식, 장철민, 김연희, 김봉옥. (1987). Jebsen hand function test에 의한 정상 한국 소아의 손평가. *대한재활의학회지*, 11(1), 102-106.
- 김운태, 강세운, 김형신, 신병순. (1994). 연령에 따른 장악력과 손의 기민성 평가. *대한재활의학회지*, 18(4), 780-788.
- 김용수. (1994). *연령에 따른 손 기능의 변화*. 대구: 대구대학교 석사학위논문.
- 김종인. (2006). *2006 장애인복지시설전문요원교육8 직업재활반 심화과정 교재*. 서울: 국립재활원.
- 박현규, 박승하, 김우경, 정전은. (1993). Martin Vigorimeter를 이용한 한국 정상 성인의 장악력 및 대립력에 관한 연구. *대한성형외과학회지*, 20(1), 903-910.
- 박희찬, 김은영, 김선옥, 유병주. (1994). *장애인 직업*. 서울: 인간과 복지.
- 산업자원부 기술표준원. (2004). *제5차 한국인 인체치수조사사업 보고서*. 과천: 산업자원부기술표준원.
- 신현무. (2000). 태권도 수련집단과 비수련집단간의 체력

- 및 근력에 대한 비교 연구. 용인: 용인대학교. 석사 학위논문.
- 오정희. (1975). Jamar dynamometer를 이용한 정상 한국인의 장악력 조사. *최신의학*, 18(12), 1507-1516.
- 이광석, 우경조, 심재학, 이규혁. (1995). 정상 한국 성인의 악력 및 파지력의 측정결과. *대한정형외과학회지*, 30(6), 1589-1597.
- 이기업. (2006). *정신지체인과 비장애인의 작업강도 차이*. 천안: 나사렛대학교. 석사학위논문.
- 이효자, 박희찬. (1997). *경도장애학생 전환교육의 실제 (II)*. 안산: 국립특수교육원.
- 장명재, 김경숙, 장경호, 최원호. (1999). *정신지체 체육론*. 서울: 태근문화사.
- 정기원, 권선진, 김용하, 하용채, 계훈방, 권도용, 김원식, 조홍식, 황성철. (1996). *장애인 취업실태와 고용의 경제적 효과*. 서울: 한국보건사회연구원.
- 정희섭, 김현진, 김형일, 정동영, 정인숙. (2005). 특수학교 (급) 고등부 졸업생의 진로실태 및 진로 지원체계 구축방안. *국립특수교육원 연구보고서*, 11, 1-412.
- 중앙고용정보원. (2003). *2003 한국직업사전*. 서울: 중앙고용정보원.
- 한국보건사회연구원. (2006). *2005년도 장애인 실태조사*. 서울: 한국보건사회연구원.
- 한국장애인고용촉진공단. (1996). *특수학교 고등부 졸업예정자 실태조사 보고서*. 성남: 한국장애인고용촉진공단.
- 한국장애인고용촉진공단. (2002a). *정신지체인을 위한 직무개발 및 훈련모델과 프로젝트: 공공건물 환경미화 분야*. 성남: 한국장애인고용촉진공단.
- 한국장애인고용촉진공단. (2002b). *직업능력평가센터 현황과 방향: 직업평가체계를 중심으로*. 성남: 한국장애인고용촉진공단.
- 한국장애인고용촉진공단. (2004). *장애인 직업재활기관간의 직업능력평가체계 통합을 위한 실태조사*. 성남: 한국장애인고용촉진공단.
- 한국장애인고용촉진공단. (2006). *장애인 고용동향 2006년 2/4분기*. 성남: 한국장애인고용촉진공단.
- 한국장애인단체총연맹(2001). *직업재활사업운영매뉴얼: 직업능력평가센터의 사업과 운영*. 제3권. 서울: 한국장애인단체총연맹.
- Commission on Accreditation on Rehabilitation Facilities. (1987). *Standards manual*. Tucson: Commission on Accreditation on Rehabilitation Facilities.
- Fess, E. E., & Moran, C. (1981). *Clinical assessment recommendations*. Indianapolis: American society of hand therapist.
- Hutchison, J. (1971). The RST: A service Delivery System. *Journal of Rehabilitation*, 37(2), 34-36.
- Kellor, M., Frost, J., Silberberg, N., Inversen, I., & Cummings, R. (1971). Hand strength and dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*, 25(2), 77-83.
- Malikin, D., & Rusalem, H. (1969). *Vocational rehabilitation of the disabled: An overview*. New York: New York University Press.
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers S. (1985). Grip and pinch strength: Normative data for adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66(2), 69-74.
- Schmit, R. T., & Towes, J. V. (1970). Grip strength as measured by the Jamar dynamometer. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 51(6), 321.
- Smith, R. D., & Benqu, M. W. (1985). Pinch and grasp strength. Standardization of terminology and protocol. *American Journal of Occupational Therapy*, 39(8), 531-535.
- Thorngren, G., & Werner, C. O. (1979). Normal grip strength. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 50(3), 255-259.

Abstract

A Study on Correlation Among Grip Strength, Lifting and Carrying of the Mentally Retarded Adults

Hwang, Sang-Hui*, M.Sc., O.T., Lee, Ki-Up*, M.R., P.T.

Choi, Eun-Hee**, M.Sc., O.T.

*Daejeon Vocational Competency Development center, Korea Employment Promotion Agency for the Disabled

**Dept. of Occupational Therapy, Dae-Bul University

Objective : The purpose of this study was to provide reference ranges of grip strength, lifting and carrying, and to examine the relationships among grip strength, lifting and carrying of the mentally retarded adults.

Methods : Grip strength, lifting and carrying of fifty-five adults with MR were evaluated with Transportable Evaluation Systems Technology(TEST) of BTE corp. for eight months. Data were analyzed by SPSS(version 13.0).

Results : The results were as follows; First, grip strength, lifting and carrying were higher in the male group than the female group with MR in the same age groups. The differences were statistically significant($p < 0.05$). The differences of those among the three age groups(10~19, 20~29, 30~39) in the same gender were not significant. second, left-grip strength and right-grip strength are correlated with lifting(respectively $r=0.38$, $r=0.43$) and lifting is correlated with carrying($r=0.38$) in the male group with MR. Third, left-grip strength and right-grip strength are correlated with lifting(respectively $r=0.49$, $r=0.57$) and lifting is correlated with carrying($r=0.66$) in the female group with MR.

Conclusion : Based on the results of this study, we need to accurately evaluate physical ability of the mentally retarded adults and provide necessary vocational rehabilitation services to allocate suitable duties to them.

Key Words : Carrying, Grip strength, Intensity of labor, Lifting, Mental retardation