

작업모의평가도구: 발파작업표본평가 VCWS #2(크기구별)를 적용한 직업(복귀)능력평가

민경철*, 정민예**, 이상현***

*연세대학교 대학원 재활학과

**연세대학교 보건과학대학 작업치료학과 및 보건과학연구소

***대불대학교 작업치료학과 및 보건복지연구소

국문초록

목적 : 근로자, 산업재해근로자 및 직업훈련생, 장애인의 기능능력평가도구 및 직업강화 프로그램(work hardening)도구로 쓰이는 미국인의 작업수행을 기초로 개발된 VCWS(작업모의 평가도구) 중의 VCWS #2를 사용하여 한국 정상인들의 수행 기초 자료를 수집하고자한다. 수집된 자료를 직무적합성과 작업물을 한국인에게 해석, 적용하여 직무적합성 판정과 직업복귀 프로그램(직업강화 프로그램)에서 한국인을 대상으로 적용 가능성을 확인해 보고자 하였다.

연구방법 : 신경계, 근골격계에 장애가 없는 20대 일반인 남자 30명, 여자 20명을 대상으로 VCWS #2를 2회 실시했다. 수집된 자료를 VCWS #2 에서 제공하는 직무에 대한 적합성(적합하지 않음A, 적합하지 않음 B, 적합함, 월등히 적합함)판정비율과 첫 번째 수행과 두 번째 수행에 있어 직무적합성 판정이 일치하는지를 확인하였다.

결과 : 남자대상자의 경우 시도 1(첫번째 수행 시간 +2번째 수행 시간)에서 월등히 적합함이 15명(50%), 적합함이 14명(47%), 적합하지 않음(A)이 1명(3%)으로 대상자의 97%가 적합함 이상의 판정을 받았다.

여자대상자의 경우 시도 1(첫번째 수행 시간 +2번째 수행 시간)에서 월등히 적합함이 3명(15%), 적합함이 14명(70%), 적합하지 않음(A)이 3명(15%)으로 대상자의 85%가 적합함 이상의 판정을 받았다. 모든 대상자의 적합성은 모두 첫 번째 수행과 시도 1(수행1+수행2)에서 일치를 보였다.

결론 : 본 연구결과를 미루어 볼 때 VCWS #2 매뉴얼에서 제공하는 자료를 바탕으로 산재근로자의 적합성 기준과 작업물을 근거로 한 직업강화 프로그램대상자 결정을 하는데 사용될 수 있을 것이며, 검사-재검사의 적합성 판정은 일치하였다. 따라서 한국근로자의 기능수준을 파악하는데 VCWS는 객관적인 판정과 직업강화프로그램에 유용하게 사용될 수 있을 것이라고 제안한다.

주제어 : 발파작업표본평가, 직업 강화 프로그램, 직업 재활

I. 서론

2000년 이후부터 근골격계 질환 비중이 국내에서도 크게 증가하고 있고, 근골격계 질환자 수는 계속 증가하고 있다. 2005년 1/4분기 통계에서는 근골격계 질환자 수

가 뇌심혈관환자수보다 2배 이상 발생하였다(한국산업안전공단, 2005). 산재 발생 후에도 직업복귀도 잘 이루어지고 있지 않고 있는데 2003년 산재 장애인 3만 여명을 대상으로 한 직업 복귀율은 40.2%(근로복지공단, 2004), 이승렬(2005)의 연구에 의하면 4만 여명의 대상자 중,

교신저자 : 정민예(minye@dragon.yonsei.ac.kr)

|| 접수일: 2005.8.15 || 게재승인일: 2005.9.27

61.1% 만이 직업으로 복귀하는 것으로 나타났다. 이렇듯 산재 승인율도 높을뿐더러 체계적이지 않은 직업복귀프로그램으로 인하여 요양기간이 장기화되고, 요양 후 원직 복귀율은 낮으며, 직업재활에 대한 제도적 지원은 아직 미비하다는 평가가 내려지고 있다(박찬임 등, 2005). 따라서 우리나라 실정에 맞는 산재환자의 적절한 판정과 더불어 직업복귀프로그램은 시급하다고 볼 수 있다.

산업재해 근로자의 직업복귀를 위해서 다각적인 접근이 필요한데 그 요소로는 직업강화(Work Hardening), 인간공학적 접근(Ergonomics), 직장내 치료프로그램(On-site therapy programs), 직무 조정(Job Modification), 보조공학(Assistive Technology), 직업재활(Vocational Rehabilitation), 통증관리(Pain Management) 등의 프로그램제공이 필요하다(King, 1998). 선진국에서는 근로자의 기능평가와 산재 후 직업복귀훈련에 다양한 작업표본을 사용한다. 그중에서도 VCWS는 미국에서 1969년 재활교육자 및 직업 평가사들의 광범위한 자문을 촉매로 8년간에 걸친 연구를 통해 1973년 개발되었다. 이 작업표본평가는 1965년 직업사전(Dictionary of Occupational Titles: DOT)의 자료를 토대로 만들어진 22개의 작업표본으로 구성된 상업용 작업표본평가이다(한국장애인고용촉진공단, 1999). 다양한 상용화된 작업표본이 있으며 그 중 VCWS의 사용용도는 직업(복귀)훈련을 위해 직업 과제의 모의 연습이 가능하여 직업 강화 프로그램(work hardening)시 활용할 수 있다. 직업 강화 프로그램(work hardening)이란 급성기 치료 후부터 직업 복귀까지 연결하는 프로그램이다(Ogden & Jacobs, 1989). 이 프로그램은 미국에서 1970년대부터 시작되어 현재 확대되고 있는 분야로 개별적이고 직업적, 신체적, 정신적 기능을 방해하는 통증이 있는 대상자를 위한 통증관리 기술, 삶의 질, 기능 등의 향상을 위한 조직적이고 포괄적이며 구조적인 프로그램으로 정의한다(Baker, Goodman, Ekelman, & Bonder, 2005; Creighton, 1985; Matherson, Ogden, Violette, & Shultz, 1985). 또한 미국 직업사전 분류에 따른 직종별 직업능력 판정이 장애인과 취업준비생에게 가능하여 취업 가능성 여부를 알 수 있다. VCWS의 장점은 문화적 차이를 반영하지 않으며, 작업 수행시 일과 관련된 행동에서 치료사의 관찰을 통해 많은 정보를 얻을 수 있고, 피검자의 흥미를 확인할 수 있다는 점이다(Julia & Denis, 1997). 이러한 장점으로 인

하여 미국에서는 산업재해 환자뿐 아니라 취업준비생이나, 장애인 등에게 기능평가로써 널리 쓰이고 있다(Valpar, 1993). 이미 미국에서는 50% 이상의 병원, 산업체에서 VCWS뿐 아니라 작업표본 평가도구를 이용하여 직업복귀 여부를 판정하고 직업복귀 훈련시 치료도구로 사용하고 있다.

본 연구는 22가지 VCWS 중 #2(크기 구별)를 활용하여 직업훈련 또는 직업 강화에서 사용하는 도구의 특성을 알아보고 활용방법에 대한 소개를 하고자한다.

본 연구의 대상자는 신경계 및 근골격계에 장애가 없는 성인 남녀로써 VCWS를 이용한 기능능력평가(Functional Capacity Evaluation)를 실시하고, 수집된 자료를 통하여 직업적합성 여부를 판단하고 검사-재검사의 일관성과 그 분포를 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 평가 장소

본 연구는 과거 상지와 손 기능에 영향을 주는 병력이 없는 20대 성인 남자 30명, 여자 20명을 대상으로 실시하였다. 장소는 적합한 높이의 책상과 의자가 준비된 평가에 집중할 수 있는 조용한 환경이었다.

2. 연구 도구

1) VCWS #2(크기 구별)의 구성 및 검사방법

VCWS는 22가지 구성되어 있는데 그 중 VCWS # 2는 23 $\frac{1}{2}$ "× 23 $\frac{1}{2}$ "×1 $\frac{1}{2}$ " 상자와 49개의 볼트와 너트로 구성되어 있다(그림 1). VCWS #2는 9개의 서로 다른 크기의 너트를 볼트에 조립하고 분해하는 과정을 통하여, 크기 구별, 손의 기민성, 손가락 기민성, 팔뻗기, 깊이 지각, 적응, 집중력, 지시 따르기 능력 등을 평가할 수 있는 준거-관련 검사(Criterion Related Test)이다. 수행 시간은 25분 정도 소요되며 표 1에 VCWS #2에 대한 작업요소(일의 기능, 교육정도, 적성, 신체적 요구, 기질)를 분석하여 제시하고 있다.

검사자는 우세손으로 모든 볼트에 너트를 조립 한 후 양 손으로 조립된 모든 너트를 제거하는 과정을 2회 수행한 시간을 측정하며, 실수는 1) 볼트에 너트를 끼우지

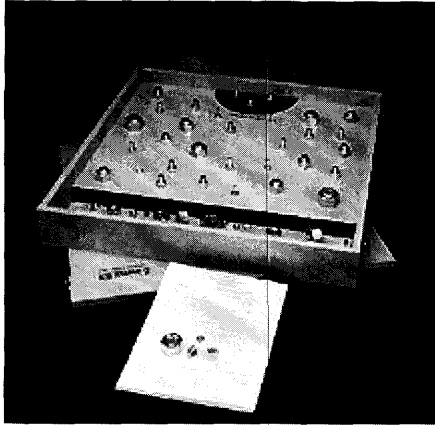


그림 1. 발파작업표본평가 # 2 크기 구별

않는 경우, 2) 볼트에 다른 크기의 너트를 끼우는 경우, 3) 너트를 바닥까지 꼭 조이지 않는 경우이며, 2번의 실수까지 허용한다.

2) 검사의 목적

① 직업탐색을 위한 가이드(GOE: Guide for Occupational Exploration)

VCWS는 미국의 DOT(Dictionary of Occupational Title)분류 즉 자료(Data), 사람(People), 일(Things)의 특성에 따라 개발된 작업표본(Worker Trait, Group Work Sample)인데 미국의 직업탐색 가이드에서 일반적으로 제공하는 직무의 리스트 안에 06.04분류와 관련된 다. 즉 큰 범위의 GOE안에서 직무를 매치하는 것이 보다는 일과 관련된 요소를 작업표본으로 평가한다.

② VCWS #2가 포함하는 DOL 요소와

MTM(Methods-Time-Measurement)

작업표본의 평가는 실제 일(work)과 관련되어 구성되었는지를 아는 것이 중요하다. 이러한 내용은 작업표본 평가방법에 포함되어 있다. 미국노동부(1991)는 DOT의 4판에 2만 가지 이상의 개별적인 직무를 다양한 직무요인의 용어로 분류하고 컴퓨터 자료로 입력하였다. 같은 방법으로 표 1에서 VCWS #2의 각 연습에서의 근로자에게 요구되는 요소의 내용을 분석하였다. 즉 운동협응(motor coordination)이 요구하는 수준이 2라는 것은 수준 3, 4에서 요구되는 능력은 성공적으로 수행할 수 있

표 1. 발파작업표본평가 #2에 필요한 요소

	Data	6 Comparing
Worker function	People	8 Taking Instruction/Helping
	Things	6 Feeding-Off Bearing
G.E.D* (6=high 1=low)	Reasoning	2
	Language	1
	General Learning	4
	Spatial Aptitude	4
Aptitude (1=high, 5=low)	Form Perception	4
	Motor Coordination	2
	Finger Dexterity	4
	Manual Dexterity	2
	Position	Sitting
	Strength	Light
	Reaching	Constantly
Physical Demands	Fingering	Constantly
	Feeling	Frequently
	Near Acuity	Constantly
	Depth Perception	Frequently
	Accommodation	Frequently
Tempera- ments	Repetitive Under	

*General Educational Development

다는 것이다.

“성공적인 수행”은 적절한 일의 속도로 정확하게 수행한다는 의미이다. VCWS는 산업공학학문으로부터 제시된 MTM(Methods-Time-Measurement)을 사용하는데 이것은 산업현장에서 생산율과 과정에 대한 기준을 세우기 위하여 쓰이는 유용한 기준이다. 대상자의 평가결과는 표준표와 비교하여 MTM 백분위 점수로 전환된다. MTM에서 제시하는 시간은 작업표본에서 요구하는 특성을 시간 내에 성취하는지를 알 수 있다. 이 시간은 국제적으로 널리 쓰이며, 산업분야의 기준이 된다. 이 시간은 잘 훈련된 기술자가 적합한 도구, 장비, 재료를 이용하여 하루 8시간을 지속적으로 일할 수 있는 속도로 수행되는

시간이다. 다시 말하면 평가받은 사람의 기록이 작업표본에서 요구하는 시간 내에 맞출 수 없다면 그러한 특성을 갖는 시간 내에 일을 할 수 없다는 것을 말한다.

수행기준의 115.0%가 넘을 경우 “월등하게 적합함(Meets may exceed)”, 87.5%가 넘을 경우 “적합함(Meets)”, 62.5%가 넘을 경우 “적합하지 않음(A)(Does not meet (A))”, 가장 수행 능력이 떨어지는 경우를 “적합하지 않음(B)(Does not meet(B))”로 적합성 여부를 설명한다(부록 1).

작업률 공식은 처음 수행시 $\text{Rate of Work \%} = 40064 / \text{TIME}$ 이며 초기 두 번의 수행시 $\text{Rate of WORK\%} = 80128 / \text{TIME}$ 로 작업률을 산출한다.

③ 특별한 행동/근로자의 특성관찰

모든 VCWS의 작업표본은 근로자의 행동과 특성을 관찰할 수 있다. 행동 면에서는 기력(stamina), 개인적 불평(personal complaints), 산만함(distractibility)을 근로자의 특성 면에서는 지시를 잘 따르는지, 동기부여가 지속되는지, 좌절에 대한 감정을 잘 다스리는지, 자신감을 가지고 일을 하는지를 관찰하여 낮음(1)-높음(5)으로 측정할 수 있다.

④ 분리 또는 조립만 연습할 때를 위한 계산

어떤 특별한 상황에서 치료사는 조립 또는 분리만을 연습시켜야 할 때가 있다. 그러한 경우에는 부록 2를 이용할 수 있다.

분해에 대한 연습을 하는 경우는 크기구별에 대한 능력은 필요하지 않고 오직 신체적인 능력만이 필요하다. 예를 들어 부록 2에서, 만일 분해연습만이 필요할 경우 9번째 수행에서 100초, 10번째 분해에서 110초가 걸렸다면 $210/20352$ 를 계산하여 96.9%의 작업률을 계산해 낼 수 있다.

⑤ 직업강화프로그램에서의 이용 방법

VCWS #2는 직업강화목적으로 사용하는데 적합하다. 이 도구를 반복적으로 사용함으로써 개개인의 일에서 요구하는 실행방법을 전문적으로 판단하고 응용하여 실제적인 적응을 향상시킬 수 있다. 또한 크기구별 수행에 있어서의 서기, 정적 자세에 대한 지구력, 수평 팔뚝기, 과제에 대한 집중, 상지/손의 기능 등을 평가할 수 있다. 수행 시간과 정확성을 처음수준과 비교하여 비교하거나,

정상인의 데이터와 비교하여 개인의 수준이 어느 정도 되는지를 알 수 있다. 부록 3은 학습효과를 적용하지 않은 MTM rate를 보여준다. 연습을 통해 향상되는지를 알아볼 수 있고, 또는 MTM 기준에서 “적합함”판정을 받지 못한 피검자의 수행을 추측하는데 사용할 수 있다. 2번 중 한 번의 연습에서 87.5%보다 높은 점수를 받았다면 성공적이라고 볼 수 있다. 부록 3에는 산업기준으로부터 피검자의 점수의 거리를 제시한다. 동시에 개인의 직업에서 조립, 분해 점수를 따로 제공하여 어떤 종류의 과제에서 가능한지 그리고/또는 불가능하지 않은지를 추측할 수 있다. 만일 직업탐색이 목적이라면 부록 3에서는 피검자의 성취에 대하여 “적합함”, “월등히 적합함” 수준의 결론은 알 수 없다. 명백한 것은 이 표에서 87.5%보다 좋은 점수를 받았다면 학습효과를 보정한 표의 결과에서는 “통과”를 할 수 있다.

3. 분석 방법

각 수행 정도는 VCWS 매뉴얼을 근거로 작업적합성 판정에 대해 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

전체 연구대상자는 남자 30명, 여자 20명으로 총 50명이었고, 평균연령은 22.22, 표준편차는 2.23이었다. 첫번째 수행(수행 1)에서 가장 빠른 경우는 320초였으며 가장 느린 경우는 523초였다. 두 번째 수행(수행 2)에서 가장 빠른 경우는 313초였으며, 가장 느린 경우는 481초였다.

모든 대상자가 허용한 실수 범위 안에서 첫번째 수행과 두 번째 수행을 시행하였다.

2. 작업적합성의 판정

1) 남자대상자의 수행결과

남자대상자의 경우 첫번째 수행과 시도 1(첫번째 수행 시간 + 2번째 수행 시간)의 적합성 판정은 같았다. 월등히 적합함이 15명(50%), 적합함이 14명(47%), 적합하지 않음(A)이 1명(3%)으로 대상자의 97%가 적합함 이상의 판정

표 2. 남자대상자의 수행 결과

	1(수행1)		실수	적합성 판정	2(수행2)		실수	적합성 판정	시도 1(1+2)	적합성 판정
남자	1	335	1	4	283	2	4		618	4
	2	347	1	4	340	2	4		687	4
	3	327	0	4	290	0	4		617	4
	4	326	0	4	296	0	4		622	4
	5	343	0	4	306	0	4		649	4
	6	325	0	4	287	0	4		612	4
	7	337	0	4	288	1	4		625	4
	8	339	1	4	313	2	4		652	4
	9	342	0	4	325	1	4		667	4
	10	320	1	4	283	1	4		603	4
	11	341	1	4	318	2	4		659	4
	12	308	0	4	299	0	4		607	4
	13	320	0	4	360	0	4		680	4
	14	346	0	4	285	0	4		631	4
	15	329	1	4	303	2	4		632	4
	16	384	0	3	364	1	3		748	3
	17	391	0	3	318	1	3		709	3
	18	362	2	3	351	2	3		713	3
	19	381	0	3	341	1	3		722	3
	20	385	0	3	358	0	3		743	3
	21	391	0	3	341	0	3		732	3
	22	404	1	3	383	1	3		787	3
	23	393	0	3	354	0	3		747	3
	24	351	0	3	303	1	4		654	3
	25	425	0	3	333	1	3		458	3
	26	406	0	3	351	0	3		757	3
	27	428	2	3	382	1	3		810	3
	28	371	1	3	365	1	3		736	3
	29	404	0	3	343	0	3		747	3
	30	495	1	2	456	2	2		951	2

을 받았다(표 2). 남자대상자 모두 첫 번째 수행결과와 적합성과 시도 1(수행1+수행2)의 적합성은 일치하였다.

2) 여자대상자의 수행결과

여자대상자의 경우도 첫번째 수행과 시도 1(첫번째 수

행 시간 +2번째 수행 시간)의 적합성 판정은 같았다. 월 등히 적합함이 3명(15%), 적합함이 14명(70%), 적합하지 않음(A)이 3명(15%)으로 대상자의 85%가 적합함 이상의 판정을 받았다(표 3). 여자대상자 모두 첫 번째 수행결과와 적합성과 시도1(수행1+수행2)의 적합성은 일치하였다.

IV. 고 찰

작업표본평가도구에는 22개 작업표본으로 구성된 발과작업표본평가(Valpar Component Work Sample)이외에, TOWER(Testing, Orientation, and Work Evaluation in Rehabilitation) system, BTE(Baltimore Therapeutic Equipment) 등 객관적인 자료를 제공하는 여러 회사 제품이 있다.

VCWS는 직업 분석과 관련된 평가도구이며, 22가지의 작업표본으로 구성되어 있으며 그 내용은 #1 Small Tools(mechanical), #2 Size Discrimination, #3 Numerical Sorting, #4 Upper Extremity Range of Motion, #5 Clerical Comprehension and Aptitude, #6 Independent Problem

Solving, #7 Multi-Level Sorting, #8 Simulated Assembly, #9 Whole Body Range of Motion, #10 Tri-Level Measurement, #11 Eye-Hand-Foot coordination, #12 Soldering & Inspection (electronic), #14 Integrated Peer Performance, #15 Electrical Circuitry & Print Reading, #16 Drafting, #17 Pre-Vocational Readiness Battery, #19 Dynamic Physical Capacities, #201 Physical Capacities & Mobility Screening evaluation, #202 Mechanical Assembly/ Alignment and Hammering, #203 Mechanical Reasoning and Machine Tending, #204 Fine Finger Dexterity, #205 Independent Perceptual Screening (Spatial Aptitude)과 같다(부록 4).

VCWS는 검사의 질이 높은 장점이 있으나, 평가를 위

표 3. 여자대상자의 수행 결과

	1(수행1)			2(수행2)			시도1 (1+2)	
	실수	적합성	판정	실수	적합성	판정	실수	적합성
여자	1	334	0	4	290	0	624	4
	2	338	0	4	348	0	686	4
	3	327	0	4	285	0	612	4
	4	371	0	3	342	0	713	3
	5	436	2	3	330	2	766	3
	6	363	0	3	358	0	721	3
	7	366	1	3	348	1	714	3
	8	429	0	3	459	0	88	3
	9	413	0	3	365	0	778	3
	10	402	1	3	331	1	733	3
	11	390	2	3	340	2	730	3
	12	431	1	3	336	1	767	3
	13	367	0	3	345	0	712	3
	14	408	1	3	386	1	794	3
	15	402	0	3	348	0	750	3
	16	439	0	3	414	1	853	3
	17	403	1	3	349	2	752	3
	18	496	1	2	443	2	939	2
	19	523	0	2	481	0	1004	2
	20	482	2	2	465	2	947	2

한 개별 공간이 필요하고, 장비 구입하는데 많은 비용이 든다는 단점이 있다. 또한 미국사람을 대상으로 하여 개발되었다는 점과 직무능력판정이 미국 직업사전에 맞추어 개발되었기 때문에 결과를 우리나라 직업분류에 그대로 적용할 수 없다는 단점이 있다. 그러나 한국산업인력공단 중앙고용정보원에서 제공하는 한국직업사전(2002)에서 직무에 대한 요소에 대한 정보를 제공하고 있기 때문에 VCWS를 사용하여 그 결과를 비교하여 사용하는 것은 불가능하지만은 않다고 볼 수 있다.

아직까지 작업표본을 통하여 아직 국내에서는 직업복귀 프로그램에서 작업표본을 사용하는 경우는 드물며, 작업표본평가를 사용하였을 때 적합성 판정이나 작업물에 대한 기준이 한국인에게도 적합한지에 대한 연구가 없는 실정이다.

만일 한국 정상인을 대상으로 평가를 실시하였을 때 그 수행결과가 VCWS에서 제공하는 적합성 판정에서 “적합함”을 받는다면 미국근로자를 기준으로 제공된 자료이지만 한국인이 수행한 결과에서도 같은 해석이 가능할 것이라고 가정하고 본 연구를 실시하였다. 또한 반복수행 즉, 첫 수행과와 첫 번째 시도(수행 1+수행2)에 적합성 판정에 일관성을 보이는지를 확인하였다. 대상자가 성실히 검사에 응하였을 때 기능능력(functional capacity)에 차이를 보이지 않을 것이라는 가정(적합성 판정 결과의 일관성)을 하였다. 따라서 연구의 대상자는 신경계, 근골격계 장애가 없는 건강한 20대 성인 남녀를 대상으로 선정하였고 성실하게 2번의 수행을 실시하도록 하여 자료를 수집하였다.

22가지의 VCWS 중에서 #2(크기구별)를 이용하여 요구되는 직무(크기 구별, 손의 기민성, 손가락 기민성, 팔 뻗기, 깊이 지각, 적응, 집중력, 지시 따르기 능력 등)에 해당하는 직업에 대해 “적합” 또는 “월등히 적합” 판정을 몇 %의 대상자가 받는지, 허용하는 실수 범위 안에서 작업을 하는지를 확인하였다.

남자의 97%, 여자의 85%가 “적합함” 이상의 판정을 보였다. 따라서 한국인을 대상으로 VCWS의 적합성 판정은 대부분의 검사자가 적합함 이상의 판정을 받는다는 것을 알 수 있었다. 따라서 본 연구를 통하여 한국인을 대상으로 VCWS #2에서 제공하는 적합성 판정 및 직업강화프로그램에 있어 표를 사용하는 것은 가능할 수 있을 것이라고 생각된다. 다만 본 연구에 참한 남자대상자의 3%, 여자대

상자의 15%가 VCWS #2의 경우 적합성 판정을 받지 못하였으며 여자의 경우가 더 부적합 판정을 많이 받을 수 있다는 것을 알 수 있었다. 아마도 이는 본 연구도구가 볼트와 너트를 조립하는 도구로 여자에게는 익숙한 과제가 아니었으며 작업을 하는 동안 팔을 오래 수평으로 뻗는 자세를 유지해야하는데 지구력 및 근력이 약하였기 때문일 수도 있을 것이다. 또한 수행 능력에 영향을 줄 수 있는 요인으로 크기 구별에 대한 능력이 필요하다. VCWS #2를 수행하는데 중요한 능력은 9개의 크기 중 적합한 하나를 골라 끼운다는 것인데 크기를 구별할 수 없는 사람이 한다면 그 시간은 민첩성이나 근력이 좋다고 하여도 많은 시간이 요구된다. 하지만 대상자 모두 VCWS에서는 실수에 대한 수행 능력도 평가하는데 모두 2번 이하의 실수로 실수에서 부적합 판정을 받은 경우는 없었다. 이는 대상자의 능력에서 크기구별을 하는데 문제를 보이지 않았다는 결과로 해석할 수 있을 것이다.

대상자 모두 2번의 수행으로 얻어낸 적합성 판정은 일치하여 성실히 수행할 경우 적합성의 판정이 달라지지 않는다는 것을 알 수 있었다. 이러한 근거로 직업훈련 및 직업강화를 요구하는 대상자의 성실하고 일관된 수행능력을 판단할 수 있을 것이다. 즉 직업복귀를 앞둔 근로자의 수행 능력을 적합성 판정의 불일치를 보인다면 성실하게 직업복귀 훈련에 임한다고 볼 수 없을 것이다.

아직 국내에서 작업모의 평가도구를 사용한 직업복귀 훈련은 체계적으로 이루어지고 있지 않기 때문에 작업치료를 활용한 직업강화프로그램의 활성화가 필요하다고 보며, 다양한 작업모의평가도구를 이용한 과학적이고도 체계적인 직업복귀훈련 및 기능평가(functional capacity evaluation)를 하는 것은 매우 중요하다고 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 대상자가 20대로 제한되었기 때문에 좀더 다양한 연령층을 대상으로 연구할 필요가 있을 것이며 본 연구에서 사용한 VCWS이외에도 다른 작업표본평가도구를 이용한 추가적인 연구도 필요할 것으로 생각된다. 또한 대상자 선정에 있어 본인이 이상이 없다고 보고한 성인 50명이었는데 상지근력검사 또는 지구력 검사와 같은 좀더 정확한 검사를 통하여 대상자를 선정하는 방법이 없어 “정상 성인남녀”라는 정의를 하기에는 부족한 과정이라고 생각된다. 추후 연구에서는 신경계, 근골격계 이상을 자기보고식 으로 판단하기보다는 보다 정밀한 선정이 필요할 것으로 생각된다.

앞으로 외국인에 대해 개발된 다른 작업표본평가도구에 대하여서도 한국인을 대상으로 한 결과의 확인이 필요할 것이며 국내에서도 한국 실정에 맞는 한국 직업사전에 근거한 직무분석과 표준화된 작업표본평가도구의 개발이 필요할 것이라고 사료된다.

V. 결 론

목적: 근로자, 산업재해근로자 및 직업훈련생, 장애인 기능능력평가도구 및 직업강화 프로그램(work hardening)도구로 쓰이는 미국인의 작업수행을 기초로 개발된 VCWS(작업모의 평가도구) 중의 VCWS #2를 사용하여 한국 정상인들의 수행 기초 자료를 수집하고자한다. 수집된 자료를 직무적합성과 작업물을 한국인에게 해석, 적용하여 직무적합성 판정과 직업복귀 프로그램(직업강화 프로그램)에서 한국인을 대상으로 적용 가능성을 확인해 보고자 하였다.

방법: 신체적, 정신적 장애가 없는 20대 일반인 남자 30명, 여자 20명을 대상으로 VCWS #2를 2회 실시했다. 수집된 자료를 VCWS #2 에서 제공하는 직무에 대한 적합성(적합하지 않음A, 적합하지 않음 B, 적합함, 월등히 적합함)판정비율과 첫번째 수행과 두 번째 수행에 있어 직무적합성 판정이 일치하는지를 확인하였다.

결과: 남자대상자의 경우 시도 1(첫번째 수행 시간 +2번째 수행 시간)에서 월등히 적합함이 15명(50%), 적합함이 14명(47%), 적합하지 않음(A)이 1명(3%)으로 대상자의 97%가 적합함 이상의 판정을 받았다.

여자대상자의 경우 시도 1(첫번째 수행 시간 +2번째 수행 시간)에서 월등히 적합함이 3명(15%), 적합함이 14명(70%), 적합하지 않음(A)이 3명(15%)으로 대상자의 85%가 적합함 이상의 판정을 받았다.

결론: 본 연구결과를 미루어 볼 때 VCWS #2 매뉴얼에서 제공하는 자료를 바탕으로 산재근로자의 적합성 기준과 작업물을 근거로 한 직업강화 프로그램대상자 결정을 하는데 사용될 수 있을 것이며 VCWS를 포함한 이외의 작업표준 평가도구에 대한 특성과 사용방법을 잘 알고 적용할 수 있는 작업치료사가 직업복귀 프로그램의 팀원의 일부로 참여한다면 보다 과학적이고 체계적인 직업복귀 훈련 프로그램을 운영하는데 도움이 될 것이다. 또한 재해근로자의 기능수준을 파악하여 보다 객관적인 판정을 하

는데 사용될 수 있을 것이라고 제안한다.

참 고 문 헌

- 근로복지공단. (2004). 2003년도 장해판정자 취업실태 조사.
- 박찬임, 최기춘, 최재동, 최윤영. (2005). 주요국의 산재보험 재활사업체제 연구. 한국노동연구원.
- 이승렬. (2005). 산재근로자의 노동인동에 관한 연구. 한국노동연구원.
- 한국장애인고용촉진공단. (1999). 직무분석.
- 한국직업사전. (2002). 중앙고용정보관리소.
- 한국산업안전공단. (2005). 2005년 1/4분기 산업재해현황.
- Baker, P., Goodman, G., Ekelman, B., & Bonder, B. (2005). The effectiveness of a comprehensive work hardening program as measured by lifting capacity, pain scales, and depression scores. *Work*, 24(1), 21-31.
- Crieghton, C. (1985). Three frames of reference in work-related occupational therapy programs. *American Journal of Occupational Therapy*, 39(5), 331-4.
- Julia, V. D., & Denis, B. (1997). *Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy*. Sydney: W.B. Saunders Company.
- King, P. M. (1998). *Sourcebook of Occupational Rehabilitation*. Berlin: Springer.
- Marry, L., Carolyn, B., & Winnie, D. (2001). *Measuring Occupational Performance*. Thorofare NJ: SLACK.
- Matherson, L., Ogden, L. D., Violette, K., & Shultz, K., (1985). Work hardening :Occupational Therapy in Industrial Rehabilitation. *American Journal of Occupational Therapy*, 39(5), 314-21.
- Ogden, L. D., & Jacobs, K. (1989). *Work Hardening: State of the art*. New Jersey: SLACK.
- U.S department of Labor. (1991). *Dictionary of occupational titles Vol. I & II* (4th ed.). Washington, D. C.
- Valpar. (1993). *Revised Valpar Component Work Samples*. Tucson, AZ: Valpar International Corporation.

부록 1. 한 번의 수행과 두 번의 수행에서의 MTM 작업률

MTM Rate of work First administration only Maximum errors allowed = 2			MTM Rate of work Trial 1 total time of first 2 administration Maximum errors allowed = 3		
Rate	Time	W.Q.P	Rate	Time	W.Q.P
150.0%	267		150.0%	534	
145.0%	276		145.0%	552	
140.0%	286		140.0%	572	
135.0%	296	Meets	135.0%	593	Meets
130.0%	308	may	130.0%	616	may
125.0%	320	exceed	125.0%	641	exceed
120.0%	333		120.0%	667	
115.0%	348		115.0%	696	
112.5%	356		112.5%	712	
110.0%	364		110.0%	728	
105.0%	381		105.0%	763	
100.0%	400	Meets	100.0%	801	Meets
95.0%	421		95.0%	843	
90.0%	445		90.0%	890	
87.5%	457		87.5%	915	
85.0%	471		85.0%	942	
80.0%	500		80.0%	1001	
75.0%	534	Does not meet	75.0%	1068	
70.0%	572	(A)	70.0%	1144	Does not meet (A)
65.0%	616		65.0%	1232	
62.5%	641		62.5%	1282	
60.0%	667		60.0%	1335	
55.0%	728		55.0%	1456	
50.0%	501		50.0%	1602	
45.0%	890		45.0%	1780	
40.0%	1001		40.0%	2003	
35.0%	1144	Does not meet	35.0%	2289	
30.0%	1225	(B)	30.0%	2670	Does not meet (B)
25.0%	1602		25.0%	3205	
20.0%	2003		20.0%	4006	
15.0%	2670		15.0%	5341	
10.0%	4006		10.0%	8012	
5.0%	8012		5.0%	16005	
Rate of work % = 40064/TIME			Rate of work % = 80128/TIME		

부록 2. 조립, 분리 개별 수행에 따른 MTM 시간

Exercise	Trial Or Administration Number				
	first Admin. only	1	2	3	>3
Assembly	27125	54250	47306	44702	43400
Disassembly	12576	25152	22080	20928	20352

EXERCISE RATE OF WORK = TABLE VALUE / TIME SCORE

부록 3. 직업 훈련자를 위한 MTM Rate or Work percent

RATE	Assembly	Disassembly	Combined	RATE
150.0%	144	64	208	150.0%
145.0%	149	66	215	145.0%
140.0%	155	68	223	140.0%
135.0%	160	71	231	135.0%
130.0%	166	73	240	130.0%
125.0%	173	76	250	125.0%
120.0%	180	80	260	120.0%
115.0%	188	83	272	115.0%
112.5%	192	85	278	112.5%
110.0%	197	87	284	110.0%
105.0%	206	91	298	105.0%
100.0%	217	96	313	100.0%
95.0%	228	101	329	95.0%
90.0%	241	106	347	90.0%
87.5%	248	109	357	87.5%
85.0%	255	112	368	85.0%
80.0%	271	120	391	80.0%
75.0%	289	128	417	75.0%
70.0%	310	137	447	70.0%
65.0%	333	147	481	65.0%
62.5%	347	153	500	62.5%
60.0%	361	160	521	60.0%
55.0%	394	174	569	55.0%
50.0%	434	192	626	50.0%
45.0%	482	213	695	45.0%
40.0%	542	240	782	40.0%
35.0%	620	274	894	35.0%
30.0%	723	320	1043	30.0%
25.0%	868	384	1252	25.0%
20.0%	1085	480	1565	20.0%
15.0%	1446	640	2086	15.0%
10.0%	2170	960	3130	10.0%
5.0%	4340	1920	6260	5.0%

RATE OR WORK PERCENT =	21700/Score	9600/Score	31300/Score
------------------------	-------------	------------	-------------

부록 4. VCWS의 구성

No.	Title	Assessment
VCWS01	Small Tools (mechanical)	좁고 생소한 장소에서 미세한 손가락, 손의 움직임과 작은 도구를 사용하는 능력
VCWS02	Size Discrimination	크기 구별, 손의 기민성, 손가락의 기민성이 포함된 작업 과제 수행 능력
VCWS03	Numerical Sorting	숫자의 배열, 분류, 구분이 포함된 작업 과제 수행 능력
VCWS04	Upper Extremity Range of Motion	상지의 관절 가동 범위, 상체의 작업 인내력
VCWS05	Clerical Comprehension and Aptitude	다양한 사무기술 능력
VCWS06	Independent Problem Solving	작은 것에 집중, 색이 다른 기하학 디자인을 비교하고 분별하는 능력
VCWS07	Multi-Level Sorting	색, 숫자, 글자 그리고 이들의 조합의 시각적 구별의 단계가 포함된 과제를 빠르게 구분해내는 것을 결정하는 능력
VCWS08	Simulated Assembly	상지의 조작과 양측 사용이 요구되는 반복적인 조립을 수행하는 능력
VCWS09	Whole Body Range of Motion	몸전체의 관절 가동 범위, 몸통, 팔, 손, 다리의 전체적인 움직임에서의 기민성과 힘
VCWS10	Tri-Level Measurement	간단한 것에서 복잡한 단계의 과제를 검사하고 측정하는 것과 관련된 작업 기술
VCWS11	Eye-Hand-Foot Coordination	눈, 손, 발을 한 번에 조절하여 움직이는 능력
VCWS12	Soldering & Inspection (electronic)	눈으로 하는 밀접한 협응 과제에서의 작은 도구를 사용하고, 손과 손가락을 미세하게 움직이는 능력
VCWS14	Integrated Peer Performance	근로자들 간의 상호작용
VCWS15	Electrical Circuitry & Print Reading	전자 회로를 이해하고 조작하는데 관련된 작업 기술
VCWS16	Drafting	설계, 제도와 관련된 작업 기술
VCWS17	Pre-Vocational Readiness Battery	인지 장애로 인해 특별한 학습 장애(정신 지체) 대상자들의 전반적인 능력
VCWS19	Dynamic Physical Capacities	물건 선적과 하역에 관련된 작업에서의 다양한 신체적 능력
VCWS201	Physical Capacities & Mobility Screening evaluation	작업과 관련된 신체적 능력의 수
VCWS202	Mechanical Assembly/Alignment and Hammering	손으로 사용하는 다양한 도구를 적절히 선정하고 배치하는 것과 관련된 작업 기술
VCWS203	Mechanical Reasoning and Machine Tending	기계 조작, 설치, 해석, 조립, 분리 등이 포함된 작업 기술
VCWS204	Fine Finger Dexterity	높은 수준의 손가락 기민성이 요구되는 것과 관련된 작업 과제 수행 능력
VCWS205	Independent Perceptual Screening (Spatial Aptitude)	2차원, 3차원에서의 기하학적 도형을 상상하고 구성하는 능력

Abstract

The Work Task Performance Assessment of VCWS 2 in Korea

Min, Kyoung-Chul*, B.H.Sc., O.T., Jung, Min-Ye**, Ph.D., O.T.,
Lee, Sang-Heon***, M.Sc., O.T.

*Dept. of Rehabilitation, The Graduate School, Yonsei University

**Dept. of Occupational Therapy, Health Science College,
Yonsei University Institute of Health Science, Yonsei University

***Dept. of Occupational Therapy, Daebul University.
Institute of Health & Welfare, Daebul University

Objective : This study was design to collect Korean normative data of VCWS and to identify the application possibility of the sample to the Korean workers.

Methods : Fifty university students(30 males, 20 females) performed VCWS twice. The rate of work adaptation(Does not meet(A), Does not meet(B), Meets, Meets may exceed) and agreement between two groups of workers (assembly and disassembly) were assessed.

Results : In men subjects, 15(50%) showed in "Meets may exceed", 14(47%) in "Meets", 1(3%) in "Does not meet(A)". Totally, 97% subjects showed the performance above "Meets in trial. In Women subjects, 3(15%) showed in "Meets may exceed", 14(70%) in "Meets", and 3(15%) in "Does not meet(A)". Totally, 85% of subjects showed the performance above "Meets in trail".

Conclusion : Valpar Component Work Sample may be used to determine workers who need to join work hardening program and to decide objectively functional level of injured worker.

Key Words : Valpar Component Work Sample, Work hardening, Work rehabilitation