KISEP Original Articles
神經精神醫學 第38卷 第5號 1999
J Korean Neuropsychiatr Assoc Vol 38, No 5

한국 성인을 대상으로 한 전산화 Standard Progressive Matrices의 표준화 예비연구*

하규섭[1] · 유한익[1] · 김성윤[2] · 김재진[3] · 홍경수[4] · 이창욱[5]
권준수[1] · 신민섭[1] · 이민수[6] · 오병훈[7] · 연병길[8]†

Preliminary Standardization of the Computerized Standard Progressive Matrices in Korean Adults*

Kyoo-Seob Ha, M.D.,[1] Han Ik Yoo, M.D.,[1] Seong-Yoon Kim, M.D.,[2] Jae-Jin Kim, M.D.,[3] Kyung Sue Hong, M.D.,[4] Chang-Uk Lee, M.D.,[5] Jun Soo Kwon, M.D.,[1] Min-Sup Shin, Ph.D.,[1] Min-Soo Lee, M.D.,[6] Byung Hoon Oh, M.D.,[7] Byeong Kil Yeon, M.D.[8]†

국문초록

연구목적 :
전산화 Standard Progressive Matrices(SPM) 검사의 한국인 성인 표준자료를 확립함으로써, 간이로 지능을 평가하는 경우에도 보다 정확하게 지능지수를 추정하기 위해서 본 연구를 수행하였다.

방 법 :
18세 이상의 남녀 정상인 자원자 353명을 대상으로 전산화 SPM 검사를 시행하고, 백분율 및 표준점수(T -

접수일자 : 1999년 5월 6일
심사완료 : 1999년 5월 19일
*이 연구는 1996년도 한국담배인삼공사 수탁연구비 지원으로 이루어짐.
[1]서울대학교 의과대학 정신과학교실
Department of Psychiatry, Seoul National University College of Medicine, Seoul
[2]울산대학교 의과대학 서울중앙병원 정신과학교실
Department of Psychiatry, College of Medicine, University of Ulsan, Asan Medical Center, Ulsan
[3]충북대학교 의과대학 신경정신과학교실
Department of Neuropsychiatry, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju
[4]성균관대학교 의과대학, 삼성서울병원 정신과
Department of Psychiatry, SungKyunKwan University College of Medicine, Samsung Seoul Hospital, Seoul
[5]가톨릭대학교 의과대학 정신과학교실
Department of Psychiatry, College of Medicine, Catholic University of Korea, Seoul
[6]고려대학교 의과대학 신경정신과학교실
Department of Neuropsychiatry, College of Medicine, Korea University, Seoul
[7]연세대학교 의과대학 광주세브란스병원 정신과학교실
Department of Psychiatry, Kwangju Severance Psychiatric Hospital, Yonsei UniversityCollege of Medicine, Seoul
[8]강동성심병원, 한림대학교 의과대학 정신과학교실
Department of Psychiatry, Kangdong Sacred Heart Hospital, College of Medicine, Hallym University, Seoul
†*Corresponding author*

점수)를 기준으로 하여 표준화 자료를 작성하였다. 전체 대상군을 성별, 연령별로 구분한 후 평균과 분포가 유사한 집단은 군을 합치는 방법을 사용하였다. 한국인 표준자료에 근거하여 추정한 SPM 지능지수와 외국인 표준자료에 근거하여 추정한 SPM 지능지수를 각각 KWAIS 지능지수와 비교함으로써 타당도를 검증하였다.

결 과 :

18~30세, 31~40세, 41~50세, 51세 이상의 연령군으로 구분된 한국 정상 성인의 SPM 표준화 자료를 산출하였다. 본 연구 결과에 의한 표준화 자료를 적용하여 지능지수를 추정하는 것이 현재 사용하고 있는 외국인의 표준화 자료를 이용하는 것보다 KWAIS 지능지수에 더욱 근접한 결과를 보였다.

결 론 :

18세에서 50세까지의 한국인 남녀에게는 간이지능평가도구로서 전산화 SPM 검사의 한국인 표준화 자료를 유용하고 타당하게 적용할 수 있음을 확인하였다.

중심 단어 : 전산화 신경인지기능 검사 · Standard Progressive Matrices · SPM · 표준화 · 타당도.

서 론

한 개인의 인지능력 수준을 가장 잘 반영하는 지표로서 일반적으로 지능지수(IQ ; intelligence quotient)를 사용한다. 지능지수의 측정에는 표준화가 잘 되어 있고 검사의 척도구성이나 신뢰도가 우수한 Wechsler 지능검사가 가장 널리 이용되고 있다.[1)2)] 한국에서도 Wechsler 지능검사가 표준화되어 KWAIS(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale)라는 이름으로 사용되고 있다.[3)] 그러나, KWAIS는 전문검사자가 필요하고 시간이 오래 걸리며, 언어적 의사소통이 원활해야 한다는 제한점을 지니고 있다. 또한, 피검자의 순응도나 집중도에 문제가 있을 때에는 실시가 불가능한 경우가 드물지 않게 있다.[4)] 따라서 좀 더 시간과 비용을 절감할 수 있는 검사 방법으로 Wechsler 지능검사의 축약판이나 상관관계가 높은 다른 검사로 지능지수를 추정하기 위한 방법 등이 연구되고 있다.[5-7)] 이러한 간이지능평가 도구 중 널리 이용되는 것 중의 하나가 Raven's Progressive Matrices이다. 그 중 일반 성인을 대상으로 하는 Standard Progressive Matrices(이하 SPM)는 피검자가 제시된 일련의 도형들간의 규칙을 파악하여 빈 곳에 들어갈 작은 조각을 몇가지 예시 중에서 선택하게 하여 지능을 평가하는 검사로서, 총 60문항으로 이루어져 있으며, 검사 시간은 보통 성인의 경우 약 15~30분 정도가 소요된다.

SPM이 간이지능평가도구로서 널리 이용되는 이유는 문화적, 교육적 배경에 별로 영향을 받지 않는 비언어적 도구라는 점, 시간 제한이 없기 때문에 빨리 반응하지 못하는 신체적 결함이 있는 환자나 뇌손상 환자, 또는 정동이나 동기의 문제를 지닌 환자의 경우에도 적용할 수 있다는 점, 그리고 검사 성적이 성별의 영향을 받지 않는다는 점 등 이다. SPM의 유용성은 Wechsler 지능검사와의 상관관계 연구를 통해 잘 알려져 있고, 적절한 간이지능평가 검사로서 널리 인정받고 있다.

최근 컴퓨터를 이용한 신경인지평가 방법이 발전하고 있다. 한국에도 1990년대 초반 이후 전산화된 신경인지기능 평가 도구인 비엔나 검사총집(Vienna Test System)이 도입되어 일부 병원에서 사용되고 있고, 여기에 SPM이 포함되어 있다. 일반적으로 컴퓨터를 이용한 평가는, 검사자극이 일정하게 유지되며, 반응이 정확하게 기록되고, 비용과 시간을 절감해 주며,[8)9)] 다른 전통적인 방법으로는 검사가 불가능한 장애를 지닌 환자라도 간단한 기계조작만으로 검사가 가능하다는 점 등이 장점이라고 할 수 있다.[10)]

현재 Vienna System의 SPM은 외국인을 대상으로 하여 얻어진 규준에 근거하여 지능지수를 추정하고 있다. 인종별 차이에 대한 결론이 뚜렷하지 않은 현 상황에서 외국의 규준에 의하여 지능지수를 산출하는데 무리가 있을 수 있다. 한국에서 이루어진 일부 연구에 의하면 SPM과 한국판 Wechsler 지능검사와의 상관계수가 0.40, 0.3016으로 낮다는 보고도 있지만,[11)12)] 저자들이 정신장애를 가진 환자를 대상으로 한 연구에 의하면, 이 상관계수가 0.704로서 비교적 높은 편이었으며, 전체 대상군의 54.8%에서 양 지능지수간의 차의 절대치가 10이하로서 비교적 높은 일치율을 보인다고 보고한

Table 1. The demographic characteristics of the subjects

Educational level	Number(male/female)					
	No education	Elementary school	Middle school	High school	University	Total
Age(years)						
18 - 20	0 (0/ 0)	0 (0/ 0)	0 (0/ 0)	18 (8/10)	4 (2/ 2)	22 (10/ 12)
21 - 25	0 (0/ 0)	0 (0/ 0)	1 (1/ 0)	30 (18/12)	44 (15/29)	75 (34/ 41)
26 - 30	0 (0/ 0)	0 (0/ 0)	1 (0/ 1)	16 (11/ 5)	43 (23/20)	60 (34/ 26)
31 - 35	0 (0/ 0)	0 (0/ 0)	5 (2/ 3)	12 (7/ 5)	14 (8/ 6)	31 (17/ 14)
36 - 40	0 (0/ 0)	3 (0/ 3)	6 (2/ 4)	21 (15/ 6)	4 (0/ 4)	34 (17/ 17)
41 - 45	0 (0/ 0)	9 (1/ 8)	7 (2/ 5)	12 (1/11)	5 (3/ 2)	33 (7/ 26)
46 - 50	2 (0/ 2)	7 (1/ 6)	8 (3/ 5)	14 (4/10)	4 (1/ 3)	35 (9/ 26)
51 - 55	9 (1/ 8)	13 (3/10)	5 (3/ 2)	3 (2/ 1)	0 (0/ 0)	30 (9/ 21)
56 - 60	4 (1/ 3)	6 (4/ 2)	4 (0/ 4)	1 (1/ 0)	1 (0/ 1)	16 (6/ 10)
61 - 65	2 (1/ 1)	8 (3/ 5)	2 (2/ 0)	1 (1/ 0)	1 (1/ 0)	14 (8/ 6)
66 - 70	0 (0/ 0)	2 (2/ 0)	0 (0/ 0)	0 (0/ 0)	1 (1/ 0)	3 (3/ 0)
Total	17 (3/14)	48 (14/34)	39 (15/24)	128 (68/60)	121 (54/67)	353 (154/199)

바 있다. 그러나 40세를 기준으로 하여 나이가 젊을수록 현재 외국인의 규준을 적용하면 지능이 너무 높게 평가되고, 나이가 많을수록 지능이 너무 낮게 평가되는 경향을 보이며, 저학력 혹은 낮은 지능을 가진 경우에는 KWAIS보다 높게, 고학력 혹은 지능이 높은 경우에는 KWAIS보다 낮게 평가하는 경향이 있음을 보고하고 있다.[13)]

최근 한국에서 사용이 증가하고 있는 전산화 SPM을 이용하여 보다 정확하게 지능을 측정하기 위한 노력의 일환으로서, 한국 성인을 대상으로 한 전산화 SPM의 표준화 연구를 수행하게 되었다.

방 법

1. 연구대상

1995년 11월 1일부터 1996년 10월 31일까지 저자들이 소속되어 있는 서울 시내 혹은 서울 근교의 7개 대학병원에서 검사에 동의한 18세 이상의 남녀 정상인 자원자 353명을 대상으로 하였다. 이들의 인구학적 특성은 표 1과 같다. 정신질환, 중추신경계 질환, 인지기능장애를 초래할 수 있는 전신질환이 있는 사람, 인지기능에 영향을 미칠 수 있는 약물을 사용하고 있는 사람은 제외하였다. 전산화 SPM이 시지각 분석력을 요구하는 검사임을 고려하여 교정시력 0.5이하인 사람은 대상에서 제외하였다. 전산화된 검사를 수행하는데 필요하다고 생각되는 청력 및 운동기능에 이상이 있는 사람도 대상에서 제외하였다.

2. SPM 검사

Vienna test system의 편람을 참조하여 저자들이 사전 토의를 거쳐 만든 표준화된 검사 설명을 작성하였다. 정신과 전공의, 임상심리수련생, 혹은 검사진행에 익숙하게 훈련된 임상병리사가 피검자에게 이를 설명하였으며, 연습문제를 통하여 이해 정도를 평가하였고 이해가 부족할 때는 동일한 설명과 지시 및 이해 확인의 과정을 반복하였다. 피검자가 주관적으로 잘 이해하였음을 보고하고 연습문제를 통하여 객관적으로 이해한 것으로 판단되면 본 검사를 실시하였다. 검사과정은 동일한 전산화 프로그램에 의하여 동일하게 진행되었다. 검사 시간에는 제한이 없으며 오답을 했다고 생각하는 경우에는 수정할 수 있음을 설명하였다. 전체 60문항 중 맞은 답의 개수를 SPM 점수로 하였다.

3. 자료처리

SPSSPC + Version 7.5로 처리하였다. 전체 대상군을 성별, 연령별로 구분한 후, 평균 및 분포에 차이가 나지 않으면 군을 합하는 방법을 이용하였다.

결 과

1. 한국 성인의 SPM 표준화 결과

연령별, 남녀별 SPM 정답수의 평균 및 표준편차는

Table 2. Mean and standard deviation of the Standard Progressive Matrices total score and educational years by age and sex

		Total	Male	Female	t	d.f.	p
		Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)			
Total	SPM	37.9(14.2)	40.1(13.8)	36.3(14.3)	2.51	351	0.13
	E.Y	11.6(4.3)	12.3(3.5)	11.1(4.7)			
Age (years)							
18 - 20	SPM	46.0(9.5)	50.3(5.2)	42.4(10.9)	2.08	20	0.05
	E.Y.	12.7(1.6)	12.8(1.7)	12.7(1.6)			
21 - 25	SPM	48.3(7.2)	48.8(7.4)	47.9(7.1)	0.56	73	0.58
	E.Y.	14.3(1.9)	13.7(2.2)	14.8(1.8)			
26 - 30	SPM	47.0(9.7)	46.9(9.5)	47.0(10.1)	0.23	58	0.98
	E.Y.	14.8(1.9)	14.7(1.9)	15.0(2.0)			
31 - 35	SPM	40.9(10.4)	40.2(11.6)	41.8(9.0)	0.42	29	0.67
	E.Y.	13.3(2.7)	13.5(2.6)	13.1(2.9)			
36 - 40	SPM	38.1(10.4)	38.8(10.0)	37.4(11.0)	0.39	32	0.69
	E.Y.	11.4(2.5)	11.6(1.0)	11.2(3.5)			
41 - 45	SPM	34.2(11.3)	39.1(9.5)	32.9(11.5)	1.31	31	0.20
	E.Y.	10.3(3.4)	12.0(4.1)	9.9(3.2)			
46 - 50	SPM	29.5(11.2)	32.2(10.4)	28.5(11.5)	0.85	33	0.40
	E.Y.	9.9(3.9)	10.8(2.9)	9.6(4.2)			
51 - 55	SPM	20.6(8.4)	22.4(7.9)	19.8(8.7)	0.78	28	0.44
	E.Y.	5.3(4.0)	7.7(3.7)	4.3(3.7)			
56 - 60	SPM	19.6(8.8)	19.0(8.1)	19.9(9.5)	0.19	14	0.85
	E.Y.	6.3(4.6)	6.0(3.8)	6.4(5.2)			
61 - 70	SPM	16.3(8.4)	17.0(9.0)	15.0(7.7)	0.46	15	0.65
	E.Y.	7.2(4.3)	8.4(4.8)	5.0(2.4)			

SD=Standard Deviation, SPM=total score of Computerized Standard Progressive Matrices, E.Y.=educational years

표 2와 같다.

각 연령군에서 남녀 간에는 SPM 정답수에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 특히 학력을 보정하였을 경우에는 두 군의 SPM 정답수 수준은 거의 일치하였다. 따라서, 남, 녀는 구분할 필요가 없는 것으로 보였다. 연령군별 SPM 정답수를 Oneway ANOVA로 구분하고 Duncan test로서 post-hoc 검증하였을 때 알파=0.05 수준에서 표 3과 같이 네 개의 군으로 구분할 수 있었다.

이런 과정을 거쳐 구분한 네 군의 SPM 점수의 표준화 결과는 표 4와 같다.

Table 3. Means for groups in homogeneous subset : Oneway ANOVA, post-hoc : Duncan's test

	N	Subset 1	2	3	4
Age (years)					
18 - 20	22	46.0			
21 - 25	75	48.3			
26 - 30	60	47.0			
31 - 35	31		40.9		
36 - 40	34		38.1		
41 - 45	33			34.24	
46 - 50	35			29.49	
51 - 55	30				20.6
56 - 60	16				19.6
61 - 70	17				16.3

N=number of subjects

2. 표준화 연구의 타당도 검증

저자들은 전산화 SPM의 임상적 유용성을 검증하기 위하여 166명의 정신장애자에게 전산화 SPM을 시행하고 외국인의 규준을 적용한 지능지수 추정치(표 4)와 KW-AIS 전체 지능지수와의 일치정도를 검증한 바 있다[13]. 동일한 SPM 검사 결과에 외국인의 규준을 적용한 지능지수 추정치(표 4)와 본 연구의 결과에 의한 지능지수 추

Table 4. Normative data of the standard progressive matrices correct response in Korean adults and in vienna system

Age			18 - 30 years			31 - 40 years			41 - 50 years			≥51 years			
			K vienna			K Vienna			K vienna			K vienna			
%	T	I.Q		16 | 25	26 | 30		31 | 35	36 | 40		41 | 45	46 | 50		51 | 55	56 | 60	61 |
0.1	20	55													
0.5	27	66	20	23	22	20	21	19	10	17	16	7	13	10	12
2.3	30	70	24			21						8			
5.0	34	76	30	25	23	22	22	20	11	18	17	9	15	12	13
7.5	35	78	31	27	24	23	23	21		19	18		16		
9.0	36	79	32	28	25	24	24	22	12	20	19		17	15	14
1.0	37	80	34	29	26	25	25	23	23	13	21	20	10	18	16
1511.0	38	82	35	31	27	26	26	24	14	22		11			
12.5	39	84	36	32	28				15		21	12	19	17	16
15.0	40	85	38	33	29	27	27	25	17	23	22	13		18	
18.0	41	86	39	34	30	28	29	26	19	24	23	14	20	19	17
20.0	42	88	41	35	31	29	29	27	21	26	24	15	21	20	18
25.0	43	90	43	36	33	30	30	29	23	27	25	16	22	21	19
28.0	44	91	44	38	34	31	31	30	25	28		17	23		
30.0	45	92	45	39	35	32	32	31	26	29	26	18	24	22	20
35.0	46	94	46	40	36	33	33	32	27	27		19		23	21
40.0	47	96	47	41	38	35	35	33	28	30	28	20	25	24	22
43.0	48	97		42	39	37	36	34	29	32	29	21	26	25	23
45.0	49	98	48	43	41	38	38	36	30	33	30	22	28	26	24
50.0	50	100	49	44	42	39	39	37	31	34	31	23	31	27	25
55.0	51	102	50	45		40	40	38	33	35	32	24		28	26
57.0	52	103			43	41	41	39	34	36	33	25	32	29	27
60.0	53	104	51	46	44	42	42	40	35	38	35	26	33	30	28
65.0	54	106		47	45	44	43	41	36	39	37	28	34	31	29
70.0	55	108	52	48	46	46	44	42	38	40	38	29	35	32	30
72.0	56	109				47	45	43	39	41	39	30	36	33	31
75.0	57	110	53	49	47	48	46	44	40	42	40	31	37	34	32
80.0	58	112		50	48	49	47	45	41	43	41	32	38	36	33
82.0	59	114	54	51	49		48	46	42	44	43	33	40	38	34
85.0	60	115		52	50	50		47	43	45		35		39	35
86.0	61	116	55	53	51	51	49	48	44	46	44	36	41		37
87.5	62	118				52				47	45		42		38
90.0	63	120	56	54	52	53	50	49	45		46	37	43		39
91.0	64	121			53		52	50	46	48	47	38			
92.5	65	122						51	48		48	38	44		
95.0	66	124	57	55	54	54	53		50	50	49	40	45		
97.7	70	130	58			55			51			41			
99.5	77	134				56									
99.9	80	145	59	56	55	57	55	55	52	52	50	44	49		

K=normative data of Korean adults, Vienna=normative data in Vienna system, T=T-score, I.Q=Intelligence Quotient

Table 5. The consistency between IQ measured by Korean wechsler adult intelligence scale and IQ by standard progressive matrices using vienna and Korean data

		KWAIS IQ*	SPM-K IQ	SPM-V IQ*
Years	N	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)
Total	168	95.11(18.01)	94.56(14.51)	98.89(17.40)
Age				
18 to 30	90	93.69(18.84)	91.83(15.08)	101.28(18.51)
31 to 40	39	97.36(18.73)	96.67(15.76)	99.18(17.53)
41 to 50	28	98.57(14.56)	99.00(10.93)	95.38(13.31)
≥51	11	90.00(15.89)	97.91(8.89)	88.00(12.81)

KWAIS IQ=IQ measured by Korean Wechsler Adult Intelligence Scale, SPM-V IQ=IQ estimated from computerized Standard Progressive Matrices using Vienna data, SPM-K IQ=IQ estimated from computerized Standard Progressive Matrices using Korean data, N=number of subjects, SD=standard deviation
*from TH Ha et el.,1998

Table 6. The distribution of the educational level of the research subjects and general Korean population(1995, census data from National Statistical Office)

Educational years		Under elementary school	Middle school	High school	University
		%	%	%	%
Total	General	15.6	14.4	42.8	27.2
	Sample	18.4	11.0	36.4	34.2
Age(years)					
≤20	General	1.4	5.2	47.3	46.1
	Sample	0.0	0.0	82.6	17.4
21 - 30	General	0.7	4.1	53.5	41.7
	Sample	0.0	1.5	34.1	64.4
31 - 40	General	5.6	15.7	50.2	28.4
	Sample	4.6	16.9	50.8	27.7
41 - 50	General	19.6	25.4	38.2	16.8
	Sample	24.2	22.7	39.4	13.6
51 - 60	General	42.4	22.1	24.0	11.5
	Sample	57.6	27.3	12.2	3.0
≥61	General	62.7	14.8	14.0	8.5
	Sample	66.7	13.3	14.0	13.3

General=general Korean population, Sample=research subjects6.7

정치(표 4) 중 어느 것이 KWAIS 전체 지능지수와 더 잘 일치하는 지를 관찰하였다(표 5). 표 5에서 보는 바와 같이 전체적으로 본 연구 결과에 의한 표준화 자료를 적용하는 것이 Vienna system에 있는 외국인을 대상으로 한 표준화 자료를 이용하는 것 보다 KWAIS 전체 지능지수를 훨씬 더 정확하게 추정할 수 있었다. 18세에서 50세까지의 연령군에서는 외국인 규준에 의한 결과보다 KWAIS 지능지수에 더욱 근접한 결과를 보인 것에 비해, 51세 이상의 연령에서는 반대의 결과를 보였다.

고 찰

본 연구를 통해, 간이지능검사를 이용하면서 보다 정확하게 지능을 추정하기 위한 전산화 SPM 한국인 정상성인의 표준화 자료가 일부 마련되었다. 한국인을 대상으로 표준화한 SPM 검사결과로 지능을 추정하였을 때, 외국인을 규준으로 지능을 추정했던 기존의 결과에 비해, 그동안 보편적으로 사용해 왔으며 신뢰도가 우수한 것으로 알려져 있는 KWAIS 검사 결과와 더욱 근접한

것을 알 수 있었다. 또한, 본 연구에서는 실제 임상상황에서 피검자의 성적을 표준화자료와 비교하기 용이하도록 백분율 및 표준점수(T - 점수)를 제시하였다.

정확한 표준자료를 확립하기 위해서는, 정상 성인의 신경인지기능에 영향을 주는 요소로 알려져 있는 성별, 연령 및 교육수준 등의 분포를 고려하여 구분한 각 군별로 표준화하는 것이 바람직하다.[2)14-16)] 본 연구에서는 성별에 따라 SPM 기초점수에 유의한 차이가 관찰되지 않았고, 그동안 가장 보편적으로 사용되어 왔던 Wechsler 지능검사의 경우도 성별에 따라 수행능력에 차이가 나지 않는 것으로 알려져 있으며,[1)17)] 저자들의 선행연구에서도 SPM 수행능력이 남녀간에 차이가 나지 않는 것으로 관찰되었기 때문에 남녀를 구분하지 않았다.[13)]

연령별로는 통계적으로 의미 있는 SPM 기초점수의 차이를 보이는 18~30세, 31~40세, 41~50세, 51세 이상 등 4개의 연령군으로 나누어 표준화 자료를 마련하였다. 고등학교를 졸업한 18세, 19세는 20대와 SPM 수행능력에 차이가 없을 것으로 가정하였으며, 실제 평균 및 분포에 있어서도 18~19세와 20대 사이에는 차이가 없었다. Vienna system에서는 약 5세 간격으로 연령군을 세분화하였으나(표 4), KWAIS의 경우에는 25세 이하를 제외한 전 연령에서 10세 간격으로 연령군을 나누었으며,[3)] 더욱이 SPM 검사는 간이검사로서 쉽고 빠르게 대략적인 지능을 추정하는 것이 검사의 목적이기 때문에 연령을 더욱 세분화 할 필요는 없을 것으로 보인다. 또한, 18세에서 50세까지는 본 연구 결과가 외국인을 규준으로 추정한 SPM 지능지수보다 KWAIS 지능지수에 더욱 근접한 결과를 보였으므로 이 연령군에서 이번에 마련된 표준화 규준을 적용하는 데 무리가 없을 것으로 보인다.

하지만, 51세 이상의 연령군을 구분하지 않은 것은 일반적인 인지기능 수행능력을 고려하거나, 50대와 60대 연령군에서 교육수준을 고려하더라도 WAISR 수행능력의 차이가 있다고 한 Kaufmann 등의 보고[1)18)]를 고려할 때, 무리가 있다고 할 수 있다. 50대와 60대 연령군이 하나의 군으로 합쳐지면서 50대에서 실제보다 낮게, 60대 이상에서는 실제보다 높게 표준화되었을 가능성이 있다. 따라서 향후 연령을 세분하여 표준화 할 필요가 있겠다.

지능지수라는 것은 일정한 연령군에서 피검자의 지능이 모집단의 지능 분포에서 어느 정도인가를 percentile로 제시한 것이며,[19)] SPM 수행능력은 언어능력이나 학습능력에 영향을 받지 않도록 고안되었으므로,[20-24)] 학력별로 표준자료를 제시할 필요는 없겠다. 그러나, 일반적으로 지능이 학력과 밀접한 관련이 있고,[1)] 교육수준이 SPM 수행능력에도 상당한 영향을 주어 표준화할 때는 반드시 교육수준을 고려해야 한다는 제안들이 있었다.[13)25-29)] 따라서 표본을 선정하고 결과를 해석하고 적용하는 과정에서 반드시 모집단의 학력분포를 고려해야 한다. 본 연구 대상군의 학력별 분포는 1995년 통계청 자료[30)]에서 제시된 한국 전체 인구의 학력별 분포와 비교해 볼 때, 30대에서 50대까지는 양 집단이 매우 유사한 분포를 보인다. 20세 이하는 모집단에 비해 상대적으로 고졸이 많고(82.6% : 47.3%), 20대에서는 대졸이 많으나(64.4% : 41.7%), 고졸과 대졸간에 지능의 평균의 차이가 없으므로 큰 무리는 없다고 할 수 있겠다. 50대에서는 본 연구집단에 고졸이나 대졸보다 초졸 혹은 중졸의 낮은 학력이 모집단에 비해 많이 포함되어 실제보다 낮게 표준화 된 것으로 추측된다(표 6).

표본의 수와 분포 등을 고려할 때 지능지수 76이하와 124이상은 본 연구결과를 적용하는데 무리가 있을 것으로 보인다(표 4). 지능지수가 76보다 낮거나 124보다 높게 평가되는 경우에는 Colored Progressive Matrices (CPM)나 Advanced Progressive Matrices (APM)를 적용하는 것이 더 좋을 것으로 보인다.[29)] 물론 한국인을 대상으로 표준화하여 사용하게 된다면 더 큰 도움이 될 것이다.

본 연구를 통해 18세에서 50세까지 정상인 및 정신장애자의 지능을 간이지능검사로 비교적 쉽고 정확하게 측정할 수 있을 것으로 생각된다. 앞으로 50대 이상 연령층과 저학력층을 대상으로 한 보다 정확한 표준화 자료가 더 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

1) **Kaufmann AS**(1985) : Review of Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. In : The ninth mental measurement yearbook. Vol 2, Ed by Mitchell JV Jr. Lincoln, University of Nebraska-Lincoln, Buros Institute of Mental Measurement, pp153-233, 1348-1349

2) **Lezak MD**(1995) : Neuropsychological assessment. 3rd Ed., New York and Oxford, Oxfored University Press

3) 임상심리학회 편(1992) : K-WAIS 실시요강. 서울, 한국가이던스
4) **James RP**(1984) : A correlational analysis between the Raven's Progressive Matrices and WISC-R performance scale. Volta Review 7 : 336-341
5) 김중술, 이용승, 이민식(1994) : K-WAIS의 단축형에 관한 연구. 정신의학 19 : 121-126
6) **O'Leary UM, Rusch KM, Guastello SJ**(1991) : Estimating age-stratified WAIS-R IQS from scores on the Raven's Standard Progressive Matrices. J Clin Psychol 44 : 277-284
7) **Watson CG, Klett WG**(1974) : Are nonverbal IQ tests adequate substitutes for the WAIS? J Clin Psychol 30 : 5-57
8) **Watts K, Baddeley A, Williams M**(1982) : Automated tailored testing using Raven's matrices and the Mill Hill vocabulary tests : A comparison with manual administration. Int J Man-Machine Studies 17 : 331-344
9) **Weiss DJ, Vale CD**(1987) : Adaptive testing. Applied Psychology : An International Review 36 : 249-262
10) **Wilson SL, McMillan TM**(1986) : Finding able minds in disabled bodies. Lancet 8521/22 : 1444-1446
11) 이 철, 유희정, 김창윤, 한오수, 박인호(1993) : 비엔나 검사총집의 임상적용을 위한 한국 표준화 연구(I) : 서울 학생군에 대한 Standard Progressive Matrices 검사. 신경정신의학 32 : 252-258
12) 이 철, 유희정, 김창윤, 한오수, 박인호(1996) : 비엔나 검사총집의 임상적용을 위한 한국 표준화 연구(Ⅱ) : 서울 성인군에 대한 Standard Progressive Matrices 검사. 신경정신의학 35 : 133-143
13) 하태현, 유한익, 윤화영, 송정연, 홍경수, 정도언, 김중술, 하규섭(1998) : 간이지능평가 도구로서의 전산화 Standard Progressive Matrices. 신경정신의학 37 : 1267-1276
14) **Miller E**(1992) : Some basic principles of neuropsychological assessment. Ed by Crawford JR, Parker DM, McKinlay WW, Hove, UK, Lawrence Erlbaum Associates Ltd., pp7-10
15) **Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, Folstein MF**(1993) : Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. JAMA 269 : 2386-2391
16) **O'onnor DW, Pollitt PA, Treasure FP, Brook CP, Reiss BB**(1989) : The influence of education, social class and sex on Mini-Mental State cores. Psychol Med 19 : 771-776
17) **Reynolds CR, Chastain RL, Kaufmann AS, McLean JE**(1987) : Demographic characteristics and IQ among adults : Analysis of the WAIS-R standardization sample as a function of the stratification variables. J of School Psychology 25 : 323-342
18) **Kaufmann AS, Reynolds CR, McLean JE**(1989) : Age and WAIS-R intelligence in a national sample of adults in the 20- to 74-year age range : A cross-sectional analysis with education level controlled. Intelligence 13 : 235-253
19) **Campbell RJ**(1996) : Psychiatric dictionary, 7th Ed., New York and Oxford, Oxford University Press, pp604
20) **Burke HR**(1958) : Raven's Progressive Matrices : A review and critical evaluation. J Genetic Psychol 93 : 199-228
21) **Persuad G**(1987) : Sex and age difference on the Raven' Matrices. Percept Mot Skills 65 : 45-46
22) **Raven JC, Court JH, Raven J**(1983) : Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales, Part Three, Section 7, London, HK Lewis
23) **Schroth ML**(1983) : A study of aging, intelligence and problem solving. Psychol Rep 53 : 1271-1279
24) **Tulkin SR, Newbrough JR**(1968) : Social class, race, and sex differences on the Raven's Standard Progressive Matrices. J Consult Clin Psychol 32 : 400-406
25) **Burke HR**(1985) : Raven' Progressive Matrices (1938) : More on norms, reliability, and validity. J Clin Psychol 41 : 231-235
26) **Colona A, Faglioni P**(1966) : The performance of hemisphere-damaged patients on spatial intelligence test. Cortex 2 : 293-307
27) **Vernon PE**(1979) : Intelligence : Heredity and environment. San Francisco, WH Freeman
28) **Marcopulos BA, McLain CA, Giuliano AJ**(1997) : Cognitive impairment or inadequate norms? A study of healthy, rural, older adults with limited education. The Clin Neuropsychol 11 : 111-131
29) **Spreen O, Strauss E**(1998) : A Compendium of Neuropsychological Tests : Administration, Norms, and Commentary. 2nd Ed. New York and Oxford, Oxford University Press, pp83-90
30) 통계청(1995) : 인구 조사 자료. 천리안(site name : kosis)

Preliminary Standardization of the Computerized Standard Progressive Matrices in Korean Adults

Kyoo-Seob Ha, M.D., Han Ik Yoo, M.D., Seong-Yoon Kim, M.D., Jae-jin Kim, M.D., Kyung Sue Hong, M.D., Chang-Uk Lee, M.D., Jun Soo Kwon, M.D., Min-Sup Shin, Ph.D., Min-Soo Lee, M.D., Byung Hoon Oh, M.D., Byeong Kil Yeon, M.D.

Department of Psychiatry, Seoul National University College of Medicine, Seoul

Objectives : We conducted this study to provide standardized data of the computerized Standard Progressive Matirices(SPM) test in Korean adults.

Methods : The computerized SPM test was administered to 353 healthy volunteers aged 18 years over. We provided the standardized data(percentile and standardized T-scores) for the groups with similar mean and distribution of SPM scores, which was originally divided by age and sex. The validity of the new standardized data was tested by comparing IQs estimated by SPM and K-WAIS.

Results : The standardized SPM data were provided for four age groups : 18 to 30 years, 31 to 40 years, 41 to 50 years, 51 years and over. IQ estimated by this standardized data tends to be closer to IQ by K-WAIS than the IQ estimated by foreign normative data.

Conclusion : The standardized data of the computerized SPM were proven to be a useful and valid tool for measuring IQ briefly, compared with the conventional way of measuring IQ.

KEY WORDS : Computerized neurocognitive function test · Standard progressive matrices · SPM · Normative data · Validity.