

## 다면적 인성검사(MMPI-2) 임상척도와 자기조절지수와의 관련성

위현욱\*, 이협의, 정철우, 최남숙, 박병운  
서울불교대학원대학교 뇌과학전공

### Relationship between MMPI-2 Clinical Scales and SRQ of Brain Quotient

Hyun-Wook Wi\*, Hyeob-Eui Lee, Chul-Woo Jung, Nam-Sook Choi, Pyong-Woon Park

Dept. of Neuroscience Seoul University of Buddhism

**요약** 본 연구의 목적은 다면적 인성검사(MMPI-2)의 임상척도와 뇌기능지수 중 자기조절지수와의 관련성을 알아보고자 하는데 있다. 연구는 상담센터에 내원한 20세 이상의 성인 남녀 중 자원한 41명을 대상으로 진행하였다. 자기보고식 검사지인 다면적 인성검사(MMPI-2)를 이용해 검사를 진행했으며, 2채널 뇌파측정기를 이용해 Fp1,과 Fp2에서 뇌파를 측정하였다. 연구결과는 다면적 인성검사(MMPI-2)의 임상척도인 척도2(D)와 자기조절지수 중 휴식 즉, 알파파와 음의 상관관을 보였으며, 다면적 인성검사(MMPI-2) 척도3(Hy)은 집중력 즉, 저베타파와 양의 상관성을 보였고, 척도 7(Pt)은 휴식과 음의 상관성을 보였다. 상담현장에서 다면적 인성검사(MMPI-2)와 SQR을 상호 보완하여 사용할 수 있다는데 본 연구의 의의가 있다. 이러한 결과는 세 가지 시사점을 갖는 것으로 해석 가능하다. 첫째, 우울한 정서를 가진 사람들은 타인의 시선과 평가에 민감하여 대인관계를 맺을 시 많은 에너지를 사용하게 되어 휴식이 유지되지 못하기 때문에 피로도가 상승할 수 있다. 둘째, 지나치게 타인의 관심을 얻으려고 하고 쾌활한 모습을 지닌 사람들은 활동력이 높을 것으로 여겨진다. 셋째, 불안과 긴장 상태로 스트레스가 높아진 사람들은 쉽게 지치고 짜증과 불쾌감이 상승할 수 있다는 것을 시사한다.

**Abstract** The purpose of this study is to examine the relationship between the Minnesota Multiphasic Personality Inventory(MMPI-2) clinical scales and the self-regulation quotient of the brain quotient. The test in this study was performed by 41 adults over 20 years old and was done using the MMPI-2, which is a self-reporting method. EEG was performed using a 2-channel EEG System at Fp1 and Fp2. The analysis showed a negative correlation between scale 2(D), which is the MMPI-2 clinical scale, and the SRQ(Self Regulation Quotient) relaxation status, which is the related alpha rhythm. Scale3(Hy) showed a positive correlation with the SRQ concentration status and low  $\beta$  rhythm. Scale7 in the MMPI-2 clinical scales showed a negative correlation with the SRQ relaxation status, which is the alpha rhythm. This means that MMPI-2 and SRQ can be used complementarily in the field of counseling. These results could be interpreted in three ways. First, people with depression are sensitive to other people's attention and evaluation. Therefore, they tend to expend a lot of energy when forming interpersonal relationships, and if they do not learn to relax, their fatigue can easily be increased. Second, people who seek other people's interest and have a cheerful spirit are considered to be highly active. Third, highly stressed people with anxiety and tension seem to easily become tired and their irritation and discomfort may be increased in consequence.

**Keywords** : Brain function, BQ(Brain Quotient), Brain wave, EEG, MMPI-2

### 1. 서론

개인의 성격이 뇌와 관련이 있다는 연구는 인간의 오

랜 관심사로, 1990년 Eysenck는 외향적인 사람과 내향적인 사람의 주된 차이가 각성과 관계있다는 것을 알아냈다. Eysenck에 따르면, 내향적인 사람이 외향적인 사

\*Corresponding Author : Hyun-Wook Wi (Seoul University of Buddhism)

Tel: +82-2-3996-4097 email: ruth1029@naver.com

Received May 15, 2017

Revised (1st August 7, 2017, 2nd August 16, 2017)

Accepted August 17, 2017

Published August 31, 2017

람보다 상향 망상활성체계(ascending reticular activating system, ARAS)에서 특히 더 많은 피질 각성이 일어난다.[1] Deakin과 Exley의 뇌파 연구에서도 외향적인 사람이 알파파의 진폭이 유의미하게 높게 나타난 것을 통해 외향형이 내향형보다 각성도가 낮다는 것을 알 수 있었다.[2] 이러한 연구들을 통해 자기보고식 성격검사의 한계를 넘어 보다 과학적인 방법으로 성격에 대한 이해를 할 수 있게 되었다.

최근 뇌파연구가 활발해지고 있어 뇌파와 성격과의 연관성에 대한 연구 또한 지속적으로 이루어지고 있다.

뇌파(Electroencephalogram: EEG)는 뇌세포간의 정보교환 시 발생하는 전기적 신호로서 뇌파 측정은 비 침습적인 방법으로 두뇌의 기능 상태를 실시간으로 조사하는데 유용한 신경 과학적 연구방법이라고 할 수 있다.[3] 이러한 뇌파는 델타파, 세타파, 알파파, 베타파로 분류된다. 활동 상태에 따른 뇌파는 개개인의 뇌의 활성도에 따라 느려지기도 하고 빨라지기도 한다.

뇌파와 성격과의 상관성에 관한 국내 연구들은 다음과 같다.

박진성(2007)등은 상관차원에 의한 뇌파 분석과 기질 성격척도(TCI) 요인 간에 상관성을 연구했다.[4] 설지용(2015)은 MBTI의 인식기능, 판단기능에 대한 PR-VEP 특성연구를 통해 인식기능인 S지표 선호집단에서 PR-VEP의 N75와 P100 사이의 시간간격이 유의미하게 짧았고, F지표 선호집단에서 PR-VEP의 N75가 나타나기까지의 잠복기가 O1, O2에서 유의미하게 짧았다는 결과를 얻었다.[5] 임기용(2015)은 Big5성격과 뇌기능지수와의 상관성 연구를 통해 Big5의 수용성은 자기조절지수 중 휴식상태 즉, 알파파의 활성화 정도와 정적 상관관계가 있고, 개방성은 자기조절지수 중 집중상태 즉, 저베타파와 부적상관계가 있다고 밝혔다.[6]

위와 같이 성격검사도구와 뇌파와의 관련성을 알아보고자 하는 연구가 다양하게 이루어지고 있는 가운데, 임상 및 상담 장면에서 가장 많이 사용되고 있는 다면적 인성검사(MMPI)와 뇌파와의 관련성 연구가 이루어지고는 있으나 증상 및 병리적인 부분과 관련된 연구들이 주를 이루고 있고 MMPI를 통해 볼 수 있는 성격과 뇌파와의 관련성 연구는 미비한 실정이다.

다면적 인성검사(MMPI)는 1934년 미국 미네소타대학의 Hathaway와 Mckinley에 의해 정신 병리의 진단적 목적으로 처음 개발되었으며, 1989년 MMPI-2로 개정되

었다. MMPI-2는 미국 뿐 아니라 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 진단 및 성격검사도구이다.[7] 원래 MMPI는 정신질환자들을 평가하고 진단함에 있어서 보다 효율적이고 신뢰할만한 심리검사를 개발하려는 목적으로 제작된 검사이다. 따라서 정신과적 진단분류가 일차적 목적이며 일반적 성격특성을 측정하기 위한 것은 아니다. 그러나 오늘날에는 정신 병리에 대한 평가 뿐 아니라 임상 집단과 정상인 집단 모두에 대해서 성격 경향성을 평가하는 데도 널리 사용되고 있다.[8]

MMPI와 뇌파와의 상관성에 관한 국내 연구는 미비하나, 국외에서는 다양하게 시도되고 있다.

Hughes와 Herman(1984)는 울동성 중추두염 문제를 가진 성인 환자의 MMPI 임상 척도에서 Hs(척도1)와 Sc(척도8)가 임상적으로 의미 있게(T>70)상승했다는 것을 발견했다.[9] D. Storzach, L. M. Binder는 MMPI와 EEG 측정치를 통해 비 간질 발작 환자를 예견했는데, 이것을 통해 MMPI와 EEG를 함께 사용할 경우 예견도를 높인다는 것을 알아냈다.[10] Amida(2005)등은 건강한 실험군의 반구 편재화와 정신증적 경험에 대한 연구에서 MMPI-2의 Pa(척도 6: paranoia)의 점수와 ERP의 P300(P3a)의 좌측 이동 간에 연관성이 있으며, 정신증적 경험과 좌반구 활성화 간에 연관성이 있다는 것을 발견했다.[11]

국내연구로는 오은(2011)등의 심인성 발작환자들의 MMPI 특성 연구, 장은영(2016)등의 뇌전증 및 정신적 발작 환자의 MMPI 프로파일 비교 연구 등이 있다.[12,13]

이와 같은 연구를 통해 MMPI-2와 뇌파와의 연관성이 밝혀졌으나, 국내외 연구들이 임상장면에서 볼 수 있는 환자들에 대한 연구들이 주를 이루고 있는 바, 본 연구는 MMPI-2의 임상척도와 뇌기능지수(Brain Quotient) 중 자기조절지수와의 관련성을 알아 상담 장면에서 정신증적 증상이 아닌 일반 성격과 관련된 문제를 다각도로 돕는데 활용하고자 한다.

자기조절지수(SRQ)는 (주)파낙토스에서 개발한 뇌기능지수의 하위지수로 뇌파의 세 가지 기본 상태, 즉 휴식상태(알파파), 주의력상태(SMR), 집중력상태(저베타파)를 알아볼 수 있는 척도이다. 이 세 가지 기본 상태는 개인의 성격, 심리상태, 생활태도, 학습 능력, 업무능력 등과 밀접한 관계가 있다.[14]

본 연구는 상담센터에 내원한 내담자들을 대상으로

전전두엽 Fp1, Fp2 지점에서 뇌파를 측정하고 자기조절 지수와 MMPI-2의 임상척도와의 상관분석 및 회귀분석을 통해 MMPI-2와 자기조절지수의 관련성을 알아보고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상

본 연구는 2015년 8월 20일부터 2015년 12월31일까지 약 4개월간 경기도 S시에 위치한 심리 상담센터에 심리치료를 받고자 내방한 내담자 중 20세 이상의 성인남녀를 대상으로 실시하였다. 피검자는 본 실험의 내용 및 취지에 대한 내용을 숙지한 후 실험 참여에 자발적인 참여를 희망한 총 41명을 대상으로 이루어졌다. 전체 피검자에 대한 연령 및 성별 분포는 [Table 1]과 같다.

Table 1. Gender distribution

Age	Male	Female
20-29	4	10
30-39	6	9
40-49	3	6
50-59	2	1
total	15	26

피검자는 검사 전 약 1시간 30분 전에는 담배, 약물복용, 카페인, 식사 등의 음식물 섭취를 피하고 알코올은 약 24 시간제한을 둔 상태에서 측정을 하였다. 각 피검자는 임상시험 동의서를 작성한 후 일반적인 주의사항 및 실험에 대한 안내를 통해 검사에 대한 이해도를 높인 가운데 검사를 진행하였다.

피검자로 선정된 자원자를 대상으로 검사 전 조용한 분위기를 유지하며 피검자의 심신의 안정을 도모하였다.

본 연구에 관한 모든 사항은 서울불교대학원대학교 생명윤리위원회(IRB)의 심의, 승인을 받은 후 시행하였고, 피검자는 서면 동의서를 숙지한 후 자필 서명으로 동의서를 작성하였다.

### 2.2 연구도구

#### 2.2.1 뇌파(EEG) 측정기

뇌파는 (주)파낙토스에서 개발한 2채널 휴대장비인 '뉴로 하모니'를 이용해 측정하였다. '뉴로 하모니'는 비침습형 헤드밴드를 사용하는 측정자 친화적인 도구이다.

또한 두피상 전극 부착 위치를 나타내는 국제 10-20 시스템 기준에 의해 정해진 전전두엽의 Fp1과 Fp2에서 좌우 뇌파를 동시에 측정하도록 설계되었다. 금도금한 견성 전극을 헤드밴드 형태로 부착하여 활성전극은 FP1, FP2와 그라운드 전극은 Fpz로 하고, 좌측 컷볼을 기준 전극으로 하여 측정하는 도구이다.[14] 이 뇌파측정기는 미국에서 신뢰도와 타당도가 입증되어 의료용으로 가장 많이 사용되고 있는 Grass Neurodata Amplifier System과 비교하여 좌우 알파파, 베타파, 세타파 값에 대한 상관관계수가 .916( $p < .001$ )으로 나타나 신뢰성이 입증된 바 있다.[15] 뇌파신호처리는 고속 푸리에 변환(FFT: Fast Fourier Transform) 분석을 통한 주파수별 진폭의 세기를 구하였다. 뇌파는 뇌의 활동 상태와 활성 상태를 보여주는 중요한 정보를 가지고 있으며, 객관적 지표로 다양한 인지 영역 추적 연구의 분석 방법으로 이용되고 있다.[16]

#### 2.2.2 뇌기능지수(BQ)

뇌기능지수는 (주)파낙토스에서 개발한 뇌기능분석프로그램인 BQ테스트를 이용해 세타파, 알파파, 베타파, SMR영역 등 각 주파수대역별로 측정된 뇌파수치들의 비율분석을 통한 지수를 적용하여 분석하였다. 뇌기능지수에는 뇌의 발달 정도를 나타내는 기초율동지수, 뇌의 자율신경계 조절능력을 판단하는 자기조절지수, 뇌의 각성 정도를 알 수 있는 주의지수, 뇌의 활성 상태를 파악할 수 있는 활성지수, 정서지수, 정신적 스트레스 정도를 파악하는 스트레스지수, 좌우뇌 균형지수, 브레인지수 등이 있는데 본 연구에서는 이 중 자기조절지수를 사용하였다.[14]

#### 2.2.3 자기조절지수

자기조절지수(SRQ; Self Regulation Quotient)는 뇌기능지수의 하위지수로 뇌건강과 활동력의 가장 기본적인 척도이다. 뇌는 각성 시에 휴식상태, 주의력상태, 집중력상태의 세 가지 상태를 자율조절하면서 활동리듬을 통제한다. SRQ는 이 세 가지 기본 상태에 대해 각각 알파파, SMR과, 저베타파 뉴로 피드백을 1분간 실시하여 뇌의 자율 조절 능력을 평가하는 것이다. 휴식상태(알파파)는 뇌 활동의 가장 기본이 되는 휴식 능력을 평가하는 것으로 안정성, 침착성, 지구력, 피로도 등과 관련이 있다. 주의력 상태(SMR)는 자기 주변과의 관계능력을

보는 것으로 사회성, 사교성, 주의력, 관찰력, 발표력 등과 관계가 있다. 집중력 상태(저 베타파)는 한 가지에 몰두하는 능력을 보는 것으로 집중력, 추진력, 정확성, 적극성 등과 관계가 있다.[14]

#### 2.2.4 MMPI-2

한국판 MMPI-2를 이용해 성격검사를 실시하였다. 이 검사는 초등 6학년 수준 이상의 읽기능력이 되어야 실시가 가능하며 중학교 2학년 이상의 읽기 수준이 되면 프로토콜의 타당성이 증가한다. MMPI-2는 18세 이상의 성인 내담자에게 실시 가능한 검사도구이다.

MMPI-2는 총 9가지의 타당도 척도, 총 10개의 임상 척도, 15개의 내용척도, 15개의 보충척도, 5개의 성격병리 5요인 척도와 9개의 재구성 임상(Rc)척도로 구성되어 있다.

MMPI-2타당도 척도에는 기존의 MMPI-1에서 사용되던 부인(lie:L), 비전형(infrequency:F), 교정척도(correction:K)에 더하여 무선반응 비일관성(variable response infrequency:VRIN), 고정반응 비일관성(true response inconsistency:TRIN), 비전형 후반부(Fb), 비전형 정신병리(infrequency psychopathology: Fp), 부정왜곡(fake bad scale: FBS), 과장된 자기제시(superlative self-presentation: S)척도가 추가되었으며 이를 통해 보다 체계적이고 정확하게 피검자의 수검 태도를 평가할 수 있게 되었다.[17]

MMPI-2 타당도 척도에서 VRIN, TRIN을 통해 피검자가 일관성 있게 답하였는지를 검토하고 F, Fb, Fp, FBS를 통해 과대 보고의 경향성을 탐색하며, L, K, S를 통해 과소 보고의 경향을 탐색할 수 있도록 했다. 이렇듯 MMPI-2의 타당도 척도는 수검자의 수검 태도에 관한 중요한 정보를 제공해 줄 뿐 아니라 검사 외적인 행동(증상, 성격 특성 등)과도 관련이 있다.[17]

MMPI-2의 임상척도에는 총 10가지 척도로 척도1(건강염려증, hypochondriasis; Hs), 척도2(우울증, depression; D), 척도3(히스테리, hysteria; Hy), 척도4(반사회성, psychopathic deviate; Pd), 척도5(남성성-여성성, masculinity-femininity; Mf), 척도6(편집증, paranoia; Pa), 척도7(강박증, psychathenia; Pt), 척도8(조현증, schizophrenia; Sc), 척도9(경조증, hypomania; Ma), 척도0(내향성, social introversion; Si)로 구성되어 있다. MMPI의 임상척도는 심리적 속성을 측정하는 가장 기본

적이고, 중요한 척도이지만 다수의 모호 문항과 함께 척도 간 문항의 중복으로 인해 정확한 해석에 어려움이 있어왔다. MMPI-2의 임상척도에는 척도 간 평균 12.5개의 문항 중복이 있다.(Simms, Casillas, Clark, Watson, & Doebbeling, 2005). 임상척도들 간의 문항 중복은 변별타당도의 저하를 초래하며, 해석의 정확성을 저해하는 요인으로 작용한다. 임상척도의 이러한 문제를 보완하고 임상척도의 중요한 특성을 유지하면서 수렴타당도와 변별타당도를 향상시키기 위해 Tellegen, Ben-Porath, McNulty, Arbisi, Graham과 Kaemmer(2003)는 MMPI-2의 재구성 임상척도(Restructured Clinical scales; RC)를 개발했다.(Graham, 2007). RC척도는 기본적으로 정신병리의 지표가 아닌 척도5(Mf), 척도0(Si)을 제외한 8가지 척도, 즉 RCd(의기소침), RC1(신체증상 호소), RC2(낮은 긍정 정서), RC3(냉소적 태도), RC4(반사회적 행동), RC6(피해의식), RC7(역기능적 부정 정서), RC8(기태적 경협), RC9(경조증적 상태)척도로 구성되어 있다.[18]

MMPI-2의 신뢰도는 [Table 2]와 같다.

Table 2. Reliability of MMPI-2

Variables	Cronbach's alpha	
	Male	Female
Hs	.80	.81
D	.64	.63
Hy	.69	.70
Pd	.53	.57
Mf	.34	.24
Pa	.59	.61
Pt	.81	.83
Sc	.87	.86
Ma	.60	.59
Si	.73	.72

\*Hs: hypochondriasis, D: depression, Hy: hysteria, Pd: psychopathic deviate, Mf: masculinity-femininity, Pa: paranoia, Pt: psychasthenia, Sc: schizophrenia, Ma: mania, Si: social introversion

### 2.3 실험방법

본 실험은 MMPI-2와 뇌파의 관련성을 알아보기와, 뇌파 측정 후 MMPI-2 설문지를 작성하였다. 피험자는 측정 최소 30분전 뇌파에 영향을 주는 음식이나 음료를 섭취하지 않고 피곤하지 않은 상태에서 실험에 참여했다. '뉴로 하모니'를 이용하여 피험자의 전전두엽의 Fp1, Fp2, 에서 뇌파(EEG)측정하였으며, Fpz를 그라운드 전

극으로, 좌측 컷볼을 기준전극으로 사용하여 측정하였다. 실험기간 동안 온도와 습도는 유지하였다. 한 사람씩 뇌파 측정을 마친 후 다른 방으로 안내되어 MMPI-2를 작성하도록 하였다. 뇌파측정은 기초율동 측정과 기본상태 측정으로 이루어져 있다. 기초율동은 각성상태에서 눈을 감고 편안하게 안정을 취하고 있을 때 나타나는 뇌파를 의미하는데, 측정방식은 개안 40초, 폐안 40초, 개안40초로 총 2분 동안 측정한다. 그 후 기본 상태를 측정하는데 기본상태란 각성시 일반적인 활동 상태에 따른 뇌파의 피드백 정도를 의미하는 것으로 기본 상태에는 휴식상태, 주의력상태, 집중력 상태 등 3가지가 있다. 기본상태 측정은 이 세 가지 상태에 대한 뇌의 자기조절능력을 측정하는 것이다. 각 상태별로 1분씩 피드백하면서 뇌의 자기조절능력을 테스트한다. 전체 뇌파 측정하는데 소요되는 시간은 약 5분가량이다. 뇌파측정이 완료된 피검자는 다른 방으로 안내 되어 MMPI-2를 실시하였다.

MMPI-2는 총 567 문항의 자기보고식 검사지로 ‘그렇다’ 또는 ‘아니다’의 답변 중 하나를 선택하도록 되어 있다. 개인차가 있으나 약1시간 정도 소요된다. MMPI-2 한국판 판권을 소유하고 있는 (주)마음사랑의 프로그램을 이용해 분석하였다.

### 2.4 자료 분석 방법

본 연구에서 수집된 결과는 엑셀프로그램을 활용하여 수집된 값을 입력하였고, 이를 통계프로그램인 SPSS V.20.0을 이용하여 분석하였다. MMPI-2임상척도와 뇌파와의 관계를 알아보기 위해 MMPI-2임상척도와 BQ의 SRQ 하위지수간의 상관관계 분석과 SRQ 하위지수를 종속변수로 하고 MMPI-2 임상척도를 독립변수로 하여 단순회귀분석을 실시하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 연구결과

MMPI-2척도와 SRQ에 대한 평균값과 표준편차는 [Table 3]과 같다.

Pearson 상관분석을 한 결과, 0.05와 0.01의 유의수준을 설정하여 MMPI-2의 각 임상척도와 BQ의 SRQ 하위지수와 상관성을 보인 것들은 다음과 같다.

MMPI-2 척도2(D)와 휴식은  $r=-.43$ ,  $p<.05$ 로 부적상

관을, 척도3(Hy)과 집중력은  $r=.34$ ,  $p<.05$ 로 정적상관, 척도7(Pt)과 휴식은  $r=-.39$ ,  $p<.05$ 로 부적상관을 보였다 [Table 4].

**Table 3.** Descriptive statistics of the participants(N=41)

Variables	Mean	Standard deviation
Hs	49.00	7.83
D	52.44	13.67
Hy	49.32	8.33
Pd	49.39	8.71
Mf	47.22	10.17
Pa	51.17	15.62
Pt	47.22	7.37
Sc	47.46	15.62
Ma	52.17	11.84
Si	25.07	5.73
Relaxtion	25.07	5.73
Attention	21.41	5.67
Concentration	19.76	6.71

Hs: hypochondriasis, D: depression, Hy: hysteria, Pd: psychopathic-deviate, Mf: masculinity-femininity, Pa: paranoia Pt: psychasthenia Sc: schizophrenia, Ma: mania Si: social introversion

**Table 4.** Correlations of MMPI-2 Clinical Scales & SRQ

	Relaxtion	Attention	Concentration
Hs	-.08	-.05	.26
D	-.43**	.14	.08
Hy	-.03	.15	.34*
Pd	-.08	.24	.12
Mf	.11	-.10	-.03
Pa	-.24	-.07	.02
Pt	-.39*	.05	.06
Sc	-.26	.06	.10
Ma	-.04	-.08	-.13
Si	-.19	.06	-.03

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$

Hs: hypochondriasis, D: depression, Hy: hysteria, Pd: psychopathic-deviate, Mf: masculinity-femininity, Pa: paranoia, Pt: psychasthenia Sc: schizophrenia, Ma: mania Si: social introversion

MMPI-2임상척도와 SRQ하위지수간 유의미한 상관을 보인 임상척도들과 자기조절지수 하위지수간의 설명변량을 알아보기 위해 다음과 같이 단순회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과는 [Table5][Table6][Table7]에 제시하였다.

**Table 5.** Regression of the MMPI-2 Clinical Scale 2(D) in SRQ Relaxtion

DV	IV	R <sup>2</sup>	B	$\beta$	t	F
R	D	.18	-1.02	-.43	-3.00**	8.73**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

DV: dependent variable, IV: independent variable, R: relaxation, D: depression

**Table 6.** Regression of the MMPI-2 Clinical Scale 3(Hy) in SRQ Concentration

DV	IV	R <sup>2</sup>	B	$\beta$	t	F
C	Hy	.12	.42	.34	2.27*	5.12*

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

DV: dependent variable, IV: independent variable  
C: Concentration, Hy: hysteria

**Table 7.** Regression of the MMPI-2 Clinical Scale 7(Pt) in SRQ Relaxtion

DV	IV	R <sup>2</sup>	B	$\beta$	t	F
R	Pt	.15	-1.07	-.39	-2.66**	7.08**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

DV: dependent variable, IV: independent variable, R: relaxation, Pt: psychasthenia

표를 살펴보면, SRQ의 휴식을 유의하게 예측하는 MMPI-2 척도는 척도2(D)( $\beta = -.43, p < .01$ ), 척도7(Pt)( $\beta = -.39, p < .01$ )이었으며, 집중력을 유의하게 예측하는 임상척도는 척도3(Hy)( $\beta = .34, p < .05$ )로 나타났다.

회귀분석을 통해 본 결과 척도2(D)와 휴식은 설명력이 18%( $F = 8.73, p < .01$ ),  $t = -3.00, p < .01$ 로 나타났으며, 척도3(Hy)과 집중력과는  $t = 2.27, p < .05$ 로 통계적으로 유의하게 나타났고, 설명력은 12%( $F = 5.12, p < .05$ )이다. 척도7(Pt)와 휴식은  $t = -2.66, p < .01$ 로 유의미하며, 설명력은 15%( $F = 7.08, p < .01$ )로 나타났다.

#### 4. 논의 및 제언

본 연구에서는 상관분석과 회귀분석을 통해 MMPI-2 임상척도와 뇌파의 자기조절지수와의 관계를 살펴본 결과는 다음과 같다.

첫째, MMPI-2 척도2(D)와 SRQ 휴식과는 부적상관

을 보였다.

SRQ의 휴식상태는 뇌 활동의 가장 기본이 되는 휴식 능력을 평가하는 것으로 안정성, 침착성, 지구력, 피로도 등과 관계가 있다. MMPI-2의 척도2(D)는 우울(Depression) 증상을 평가하기 위해 개발되었다. 따라서 척도2(D)가 상승한 사람들은 사기가 저하되어 있고, 미래에 대한 희망이 없으며, 생활 전반에 있어 무기력하고 비관적으로 수면문제, 주의력, 집중력 등의 문제가 있을 것으로 보이는데, 이런 사람들은 뇌의 기본상태가 휴식을 취하지 못해 안정감과 침착성이 부족하고 쉽게 지치는 것과 연관이 있는 것으로 보인다.

우울증에 따른 뇌파 상태를 연구한 다른 연구들을 보면, 우울증 환자가 정상인에 비해 알파 파위가 증가되어 있다는 연구 결과가 많다.[19] 그러나, 정규희(2008)등이 연구한 정상집단과 우울증집단과의 비교연구에서 우울집단이 상대 알파 파위가 전두엽과 측두엽 영역에서 정상집단보다 유의미하게 적게 나왔다.[20] 본 연구에서도 우울의 정도를 알 수 있는 척도2(D)의 상승, 즉 우울감이 높을수록 뇌가 휴식을 취하지 못하는 전두엽 알파파가 적게 나오는 결과가 나왔다. 이는 Knott등(2001)이 언급했던 이유인 연구들의 표본 연령과 성별, 자료변환 방법과 측정기술의 차이, 진단적 차이에 의한 것일 수 있다.[21] 우울증을 측정하는 도구로 주로 BDI 우울척도를 사용하는 기존 연구들과 달리 본 연구에서는 MMPI-2를 도구로 사용한 것도 다른 결과를 가져올 수 있을 것으로 보인다. 따라서 추후 연구에서는 이런 부분을 고려한 좀 더 정밀한 통제가 필요할 것으로 여겨진다.

둘째, MMPI-2 척도3(Hy)과 SRQ 집중력(저베타파)과 정적상관을 보였다.

척도3(Hy)은 히스테리(Hysteria, Hy)를 알 수 있는 척도로 문항들은 두 가지 유형으로 구성되어 있다. 하나는 특정한 신체적 증상을 나타내는 문항들이며, 다른 하나는 자신은 사회적으로 잘 적응하고 있고 어떠한 심리적 문제도 가지고 있지 않다고 주장하는 것을 나타내는 문항들이다. 이 척도가 상승한 사람들은 타인으로부터 많은 주의와 애정을 요구하고, 관심과 애정을 받으려고 간접적이고 부정확한 수단을 동원하기도 한다. 따라서 사회적으로 적절하게 행동하고 고통을 겪으면서도 긍정적이고 쾌활하며 불만과 불쾌함은 조심스럽게 드러내고 타인의 사랑과 인정을 받으면 의욕이 생긴다. 또 자신에게 관심을 가져 주고 자신을 보살펴 주기를 미묘하게 요구하

는 특성을 지닌다.[22]

자기조절지수(SRQ)의 집중력은 한 가지 일에 몰입하는 능력을 의미한다. 따라서 일에 집중하는 집중력, 일에 빠지는 집착 정도, 정신적인 활동력 등을 판단한다. 관찰 범위는 시야가 좁은 상태로서 한가지에만 집중한다. 지나치게 높으면 집착이 강한 성격이 된다.[14] 척도3(Hy)이 상승한 사람들은 타인들에게 관심과 애정을 얻기 위해 과도하게 자신을 꾸미고, 쾌활한 모습을 가장하여 집중력이 상승하는 것과 연관이 있는 것으로 보인다.

셋째, MMPI-2 척도 7(Pt)과 SRQ휴식(알파과)과는 부적상관관계가 있는 것으로 나타났다.

척도7(Pt)은 강박증(Psychasthenia, Pt)척도로 강박적 행동을 측정하는 것 외에 자기비판, 자신감 저하, 주의집중 곤란, 우유부단 및 죄책감 등을 측정한다. 척도2(D)와 함께 척도7(Pt)은 ‘정서적 고통감’ 척도라고 알려져 있으며, 두 척도가 동반 상승하는 경우가 많다.[7]이 척도가 상승한 사람들은 걱정과 불안, 두려움을 주로 호소한다. 긴장과 불안과 함께 신체적 증상이 흔히 나타나는데 이로 인해 스트레스와 긴장감으로 삶을 즐길 만한 여력이 없고 종종 불쾌감을 호소한다.[20] 척도7이 낮은 경우에는 걱정이나 불안이 없고 편안하게 이완된 상태를 유지한다. 이는 휴식과 관련된 알파과가 잘 나오는 경우 정신적으로 안정이 되어 침착하며 지구력이 있는 경우와 관련이 있는 것으로 보인다. 이에 반해, 척도7(Pt)이 상승한 사람은 긴장상태가 지속되어 휴식 뇌파가 원활하게 나타나지 않을 것으로 보인다.

본 연구의 의의는 기존 MMPI-2와 뇌파 연구와 달리 증상 및 병리에 따른 뇌파 연구가 아닌 MMPI-2와 자기조절지수의 관련성 연구를 통해 성격적인 측면을 살펴본 았다는데 있다. 본 연구를 통해 자기보고식 검사인 다면적 인성검사(MMPI-2)가 인간의 다양한 성격적인 측면을 볼 수 있는 도구로 활용 가능하며 대뇌피질의 뇌파 특성과의 상관성이 있다는 것을 볼 수 있었다. 아울러 자기보고식 검사는 일반적으로 수검자의 주관적인 느낌이나, 의도에 따라 검사 결과가 다르게 도출되거나, 조작이 가능할 수 있지만, 뇌파를 이용한 검사를 함께 활용함으로써 자기보고식 검사의 한계점이 보완 가능할 것으로 보인다. 자기보고식 검사에서 점수의 상승이 보이지 않는다고 하더라도 뇌파 측정 결과 자기조절능력이 부족하거나 과할 수 있다. 이에 내담자가 개선해야 할 부분들을 예곡, 축소할 경우에도 뇌파 측정 결과를 통해 교육이 가

능할 것으로 보이고, 자신의 상태를 부정하지 않고 인정하면서 변화하고자 하는 동기가 더욱 강화될 수 있을 것으로 여겨진다. 이를 통해 심리상담시 보다 효율적으로 내담자들을 도울 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 연구의 제한점으로 본 연구는 다음과 같은 한계가 있다.

첫째, 본 연구에 참여한 인원보다 많은 인원과 다양한 연령대를 확보하여 통계 결과에 대한 신뢰성을 높일 필요가 있을 것이다.

둘째, MMPI-2의 임상척도 이외의 다른 척도들과 뇌기능지수의 다양한 하위지수간의 관련성도 살펴볼 필요가 있을 것이다. 절대과워, 상대과워를 통해 베타과와 알파과 좌우뇌 비대칭을 볼 수 있는 활성지수와 기초운동지수, 정서지수 등 다양한 뇌기능 하위지수와 MMPI-2의 타당도척도, 재구성임상척도 등과의 관련성 연구가 이루어진다면 내담자들의 성향과 상태에 맞게 보다 더 다양한 접근이 가능할 수 있을 것이다.

## References

- [1] Marianne Miseranino, Personality Psychology: Foundations and Findings, p. 202, Sigma Press, 2013.
- [2] Deakin, J. F. W., Exley, K. A., "Personality and Male-Female Influences on the EEG Alpha Rhythm", *Biological Psychology*, vol. 8, pp. 285-290, 1979. DOI: [https://doi.org/10.1016/0301-0511\(79\)90010-3](https://doi.org/10.1016/0301-0511(79)90010-3)
- [4] J. S. Park, Y. B. Park, Y. J. Park, Y. H. H, "Correlation over Nonlinear Analysis of EEG and TCI Factor", *The Journal of The Korea Institute Of Oriental Medical Diagnostics*, vol. 11, no. 2, pp. 111-112, 2007.
- [5] J. Y. Seol, P. W. Park, "Study about PR-VEP Characteristics on Perception Function and Judgement Function of MBTI", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 16, no. 8, p. 1, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.8.5485>
- [6] G. Y. Im, H. R. Park, N. S. Choi, P. W. Park, "A Study of Correlation between Big 5 Personality Traits and SRQ of Brain Quotient", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 16, no. 6, p. 3760, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.6.3760>
- [7] J. Y. Choi, Understanding of the Psychological Testing, pp. 55-56, Sigma Press, 2011.
- [8] John R. Graham, MMPI-2: ASSESSING PERSONALITY AND PSYCHOPATHOLOGY, 4/e, pp. 6-7, Sigma Press, 2007
- [9] John D. Ball, Robert P. Archer, Frederick A. Struve, John A. Hunter and Raymond A. Gordon. "MMPI

correlates of controversial eeg pattern among adolescent psychotic patients", *Journal of Clinical Psychology*, vol. 43, no. 6, p. 708, 1987.

DOI: [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198711\)43:6<708::AID-JCLP2270430611>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198711)43:6<708::AID-JCLP2270430611>3.0.CO;2-F)

- [10] D. Storzach, L. M. Binder, M. C. Salinsky, B. R. Cambell, and R. M. Mueller. "Improved Prediction of Nonepileptic Seizures with Combined MMPI and EEG Measures." *Epilepsia*, vol. 41, no. 3, p. 332, 2000.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.2000.tb00164.x>
- [11] Armida Mucci, Silvana Galderisi, Paola Bucci, E. Tresca, A. Forte, Thomas Koenig, Mario Maj. "Hemispheric materialization patterns and psychotic experiences in healthy subjects." *Psychiatry Research: Neuroimaging* 139, p. 147, 2005.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2004.03.006>
- [12] E. Oh, S. Z. Seo, J. H. Chin, S. B. Hong, "Characteristics of Psychogenic Non-Epileptic Seizure Patients using MMPI Profiles", *Journal of Korean Epilepsy Society*, vol. 15, no. 1, 2011.
- [13] E. Y. Jang, S. M. N. Jung, E. Y. Joo, S. J. Choi, S. Y. Suh, "Comparison of MMPI Profile Patterns between Patients with Epileptic Seizures and Psychogenic Non-Epileptic Seizures", *Journal of the Korean Neurological Association*, vol. 34, no. 2, 2016.  
DOI: <http://dx.org/10.17340/jkna.2016.2.32016.2.3>.
- [14] P. W. Park, Foundation of Neurofeedback, Korea Research Institute Jungshin Science, p. 58, 2005.
- [15] Y. J. Kim, "Development of Brain Circulation Learning Model Based on EEG Analysis of Learning Activities", Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul National University, 2000.
- [16] D. S. Kim and J. W. Choi, EEG Analysis, Koryo Medicine, 2001.
- [17] K. K. Kim. "Clinical value of 8 Validity Subscales of MMPI-2", Department of Medical Science The Graduate School Yeungnam University, pp. 1-2, 2009.
- [18] H. S. Cho, S. T. Hwang. "Validity of MMPI-2 Rest-ructured Clinical scales.", *The Korean Journal of Clinical Psyc-hology*, vol. 28, no. 1, p. 282, 2009.
- [19] Pollock, V.E, Schneider, L. S., "Topographic quantitative EEG in elderly subjects with major depression", *Psychophysiology*, vol. 27, pp. 438-444, 1990.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1990.tb02340.x>
- [20] K. H. Jung, J. S. Lee, J. H. Lee, "Power Spectral Analysis EEG Characteristics of Major Depressive Disorder", *The Korean Journal of Clinical Psychology*, vol. 27, no. 3, p. 589, 2008.
- [21] Knott, V., Mahoney, C., Kennedy, S., & Evans, K. "EEG power, frequency, asymmetry and coherence in male depression", *Psychiatry Research Neuroimaging*, vol. 74, pp. 26-33, 2001.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0925-4927\(00\)00080-9](https://doi.org/10.1016/S0925-4927(00)00080-9)
- [22] Richard W. L, Lisa S, David S. N, Ronald A. S, THERAPEUTIC FEEDBACK WITH THE MMPI-2: A POSITIVE PSYCHOLOGY APPROACH, Maumsarang, 2015.

## 위 현 옥(Hyun-Wook Wi)

[정회원]



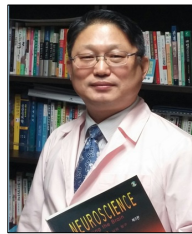
- 2012년 8월 : 백석대학교 상담대학원 가족상담학과 석사
- 2016년 2월 : 서울불교대학원대학교 심신통합치유학과 뇌과학전공 박사과정 수료
- 2013년 7월 ~ 2014년 12월 : 행복한우리 심리상담센터 상담사
- 2015년 6월 ~ 현재 : 부부가족상담부모교육협회 가족상담전문가
- 2015년 7월 ~ 현재 : 헬로스마일 천안센터 상담심리사
- 2016년 8월 ~ 현재 : 국제대학교 사회복지학과 강사

<관심분야>

뇌과학, 뉴로피드백, 심리상담, 부부상담

## 이 협 의(Hyeob-Eui Lee)

[정회원]



- 1990년 2월 : 동아대학교 경영학 학사
- 2013년 2월 : 대전대학교 (스포츠 의학 석사)
- 2014년 2월 : 서울불교대학원대학교 심신통합치유학과 뇌과학전공 박사과정 수료
- 2007년 4월 ~ 현재 : 키롱성장비만센터 원장
- 2008년 6월 ~ 현재 : 국민건강체육문화진흥원 사무총장
- 2010년 2월 ~ 현재 : 대한유소년축구연맹 회장
- 2013년 3월 ~ 현재 : 한국비엔 에스교육문화진흥원(주) 원장

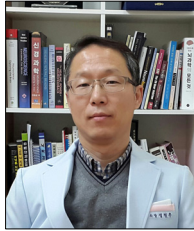
<관심분야>

뇌과학, 뉴로피드백, 영양학, 중금속, 운동치료, 운동학습



**정 철 우(Chul-Woo Jung)**

[정회원]



- 1994년 2월 : 부산대학교 공과대학 (공학사)
- 2014년 2월 : 서울불교대학원대학교 뇌과학전공 (뇌과학석사)
- 2017년 2월 : 서울불교대학원대학교 뇌과학전공 (뇌과학박사)
- 2005년 3월 ~ 2014년 11월 : 브레인하모니 뉴로피드백 두뇌 교육원 동래센터장
- 2007년 11월 ~ 현재 : (재)한국정신과학연구소 뇌교육부 교수
- 2012년 12월 ~ 현재 : 한국뉴로피드백 뇌과학연구소 소장
- 2016년 3월 ~ 현재 : 해피브레인 통합심리상담센터 소장
- 2016년 1월 ~ 현재 : 파낙토스 IBC통합뇌센터 해운대센터 센터장

<관심분야>

뇌과학, 뉴로피드백, 뇌파, 인지과학

**최 남 숙(Nam-Sook Choi)**

[정회원]



- 1991년 2월 : 숙명여자대학교 작곡과 학사
- 2013년 8월 : 서울불교대학원대학교 심신통합치유학과 뇌과학전공 (뇌과학석사)
- 2016년 2월 : 서울불교대학원대학교 심신통합치유학과 뇌과학전공 박사과정 수료

- 2015년 7월 ~ 현재 : (재)한국정신과학연구소 뇌교육부 교수
- 2016년 8월 ~ 현재 : 신한대학교 강사
- 2016년 8월 ~ 현재 : 경기대학교 서비스경영전문대학원 특임교수

<관심분야>

뇌과학, 뇌인지과학, 뉴로피드백, 명상, 계슈탈트심리치료, 예술치료

**박 병 운(Pyong-Woon Park)**

[정회원]



- 1981년 8월 : 연세대학교 물리학과 (이학사)
- 1985년 8월 : 미국 Indiana대학교 물리학과 (물리학 석사)
- 1990년 9월 : 미국 Indiana대학교 물리학과 (물리학 박사)
- 1991년 1월 ~ 1994년 9월 : 한국 전자통신연구소 선임연구원
- 1994년 9월 ~ 1996년 9월 : 한국정신과학연구소 책임연구원
- 1994년 10월 ~ 1998년 12월 : 한국정신과학회 총무이사
- 1996년 9월 ~ 현재 : 한국정신과학연구소 소장
- 1998년 9월 ~ 2012년 5월 : 브레인테크(주) 대표이사
- 1999년 1월 ~ 2006년 12월 : 한국정신과학학회 이사
- 2000년 6월 ~ 2008년 6월 : 국립치료감호소 자문위원
- 2004년 8월 ~ 2008년 2월 : 서울벤처정보대학원대학교 뇌과학 전공 겸임교수
- 2008년 3월 ~ 2009년 8월 : 서울불교대학원대학교 뇌과학 전공 주임교수
- 2010년 9월 ~ 2016년 2월 : 서울불교대학원대학교 뇌과학 전공 주임교수
- 2011년 11월 ~ 현재 : (주)파낙토스 대표이사
- 2013년 9월 ~ 2016년 2월 : 서울불교대학원대학교 부총장
- 2014년 1월 ~ 2015년 2월 : 서울불교대학원대학교 총장 대행
- 2016년 3월 ~ 현재 : 서울불교대학원대학교 석좌교수

<관심분야>

물리학, 뇌과학, 뇌파 뉴로피드백, BMI