

## 2D:4D 비율과 MMPI-2의 상관관계 연구

권오현, 이재혁

세명대학교 한의과대학 한방신경정신과학교실

### Correlation between 2D:4D Ratio and Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 Questionnaire

Oh-Hyeon Kwon, Jae-Hyok Lee

Department of Neuropsychiatry, College of Korean Medicine, Semyung University

Received: May 21, 2018

Revised: June 21, 2018

Accepted: June 23, 2018

Correspondence to  
Jae-Hyok Lee  
Department of Neuropsychiatry,  
College of Korean Medicine, Semyung  
University, Bongbang-dong, Chungju,  
Korea.  
Tel: +82-43-841-1736  
Fax: +82-43-856-6295  
E-mail: yuean69@hanmail.net

**Objectives:** To determine the relationship between 2D:4D ratio and Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 Questionnaire (MMPI-2 scales).

**Methods:** The 2D:4D ratio in 101 Korean medical students was measured. MMPI-2 test was performed.

**Results:** In the unisex group, there were significantly positive correlations between the 2D:4D ratio and MMPI-2 scales of Hs, D, Pt, Sc, Si, RC1, RC2, RC8, INTR, ANX, OBS, HEA, BIZ, LSE, WRK, TRT, A, R, Mt, PK, and AAS while there were significantly negative correlations between the 2D:4D ratio and MMPI-2 scales of Es and Do. In the male group, there were significantly positive correlations between the 2D:4D ratio and MMPI-2 scales of Hs, RC1, RC8, HEA, and AAS while there were significantly negative correlations between the 2D:4D ratio and MMPI-2 scale of AGGR. In the female group, the 2D:4D ratio showed significantly positive correlations with MMPI-2 scales of Pt, Sc, Si, RC1, RC2, RC6, INTR, DEP, BIZ, LSE, WRK, A, Mt, PK, and Ho while it showed significantly negative correlations with MMPI-2 scale of Do.

**Conclusions:** MMPI-2 scales are correlated with the 2D:4D ratio. Therefore, 2D:4D ratio could be used as an indicator to reflect multiphasic personality of individuals.

**Key Words:** 2D:4D ratio, MMPI-2, Korean medicine.

## I. 서론

정신의학이 정립된 이래로 인간의 정신세계를 탐구하고자 하는 다양한 방법들이 연구되어 왔다. 정신세계는 가지적으로 확인하기 어려운 특징이 있으나 다방면의 심리 검사 도구들이 개발되면서 정성적으로 파악 가능한 정신세계의 영역이 확대되고 있다<sup>1)</sup>.

그 중에서 자기보고식 심리 검사는 시행이 간편하고 정신세계를 다양한 관점에서 조망할 수 있다는 점에서 가장 널리 시행되고 있다. 개인의 인성을 파악하기 위한 객관검사인 MMPI-2 (Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2)<sup>2)</sup>와 성격 유형을 알아보기 위한 객관검사인 MBTI (Myers & Briggs Type Indicator)<sup>3)</sup>가 그 대표적인 예이다. 그러나 이러한 자기보고식 심리 검사는 설문지의 형식을 띠고 있어 검사 과정에서 검사자의 주관이 지나치게 개입될 여지가 있으며 조작이 가능한 한계점을 가지고 있으므로 개인의 정신세계를 충분히 반영하고 있는가에 대한 비판을 받기도 한다<sup>1)</sup>.

따라서 객관적인 지표로 정신세계를 파악하기 위해 신체 데이터를 측정하고 그 자료를 분석하여 심리적 특징을 파악하는 방법들이 연구되었는데 그 중에서 대표적인 것이 HRV (Heart Rate Variability)<sup>4)</sup>와 EEG (Electroencephalogram)<sup>5)</sup>이며 최근에는 정신세계를 반영하는 지표중의 하나로서 2D:4D 비율이 활발히 연구되고 있다<sup>6)</sup>.

2D:4D 비율은 둘째손가락과 넷째손가락의 비율로서 개인이 태아기에 테스토스테론 및 에스트로겐과 같은 성호르몬에 노출된 정도에 따라 2D:4D 비율에 차이를 보인다는 이론을 기반으로 한다<sup>7)</sup>. 이는 에스트로겐에 더 노출될수록 2D:4D 비율이 커지므로 에스트로겐에 더 많이 노출되는 여성이 남성보다 더 높은 2D:4D 비율을 가진다는 것이다.

위와 같이 2D:4D 비율에 성별에 따른 차이가 존재한다는 결과가 도출되면서 2D:4D 비율과 남녀의 차이를 특징짓는 여러 요인들과의 관계에 관한 연구가 진행되었다. 또한, 2D:4D 비율은 체형<sup>8)</sup>, 얼굴형<sup>9)</sup>, 악력<sup>10)</sup> 등과 같은 신체적 특징과 상관성을 가지며 이러한 신체적 특징뿐 외에도 성격할 정체감<sup>11)</sup>, 개방성, 외향성 등의 심리적 특징<sup>12)</sup> 및 우울증<sup>13)</sup>, 자폐증<sup>14)</sup> 위험도 등의 정신병리적 감수성과도 관련이 있다는 사실이 밝혀졌다. 이처럼 신체적 특징인 2D:4D 비율이 인간의 정신적 특징을 반영하는 지표로 받아들여지고 있다.

자기보고식 심리검사 중 대표적인 것으로 MMPI-2<sup>2)</sup>가

있다. 개인의 성격을 분석하고 정신병리를 평가하기 위한 목적으로 1943년 MMPI 초판이 개발되어 사용되어 왔으며 1989년 MMPI-2로 개정되었다. MMPI-2는 실시와 채점이 용이하다는 장점이 있어 현재 가장 널리 사용되고 있는 정신병리 평가도구중의 하나이다.

2D:4D 비율과 심리검사와의 상호관계에 대한 기존 연구를 살펴보면 2D:4D와 단편적인 심리 특성과의 관련성을 살펴보는 연구들<sup>11-14)</sup>은 있었으나 MMPI-2와 같은 광범위한 내용을 담고 있는 심리검사와의 상호관계에 관한 연구는 미비했다. MMPI-2 역시 다양한 정신 특성과의 관련성을 알아보는 연구들<sup>15,16)</sup>은 있었으나 2D:4D 비율과의 상호관계에 대한 연구는 찾아보기 어려웠다.

따라서 본 연구에서는 신체적 특징인 2D:4D 비율이 객관성검사인 MMPI-2와 어떠한 관련이 있는지 살펴보고, 이를 통해서 2D:4D 비율이 단편적인 특성 뿐 아니라 개인의 다면적 인성과 정신병리 감별의 지표가 될 수 있는지 살펴보고자 연구를 시행하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2014년 6월부터 2015년도 6월까지 해당년도의 세명대학교 한의과대학 본과 4학년 재학생 102명 중 연구 참여에 동의하여 동의서에 서명한 101명을 대상으로 2D:4D 비율을 측정하고 MMPI-2 검사를 시행하였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 연구 대상자 모집

학과 및 병원 계시관을 통해 연구 내용을 고지하고 대상자를 모집하였다. 참여 희망자에게 연구 설명문을 배포하고 자의로 동의서를 작성하도록 하였다. 본 연구는 취약한 연구 대상자를 포함하므로, 연구 대상자의 자율적 참여를 보장하고 연구 대상자가 중도에 자의로 참여를 철회할 수 있음을 알렸으며, 동의서는 연구 책임자와 독립된 공간에서 작성하도록 하였다.

#### 2) 제외 기준

검사에 동의하지 않은 자와 검사에 응하지 않거나 검사

과정 중 철회 의사를 밝히는 경우를 제외 기준으로 정하였다. 검사 시행에 동의하였으나 연구과정에서 참여 철회 의사를 밝힌 1명이 제외되었다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 2D:4D 비율

손가락 길이비를 측정하기 위해 Manning의 측정법<sup>6)</sup>을 참고하여 사진 복사 측정법을 시행하였다. 참가자의 오른손 둘째손가락 및 넷째손가락 하부의 손바닥과 경계를 이루는 손금들 중 손바닥에서 가장 가까운 손금 주름(ventral proximal crease)을 기준으로 설정하고 그 주름의 중점에 0.3 mm 펜을 사용하여 점을 표시한 다음 복사기로 복사하였다. 그 후 vernier calliper를 이용하여 복사지에 표시된 점과 손가락 끝의 거리를 0.01 mm 단위까지 측정하였다.

#### 2) MMPI-2

MMPI<sup>2)</sup>는 1943년 Hathaway와 Mckinley가 창안한 객관심리검사이며 MMPI-2는 MMPI의 개정판이다. 본 연구에서는 한 등<sup>17)</sup>에 의해 표준화되고 신뢰도와 타당도를 검증 받은 한국어판 MMPI-2 검사지를 사용하였다. 검사지는 총 567문항으로 구성되어 있으며 8개의 타당도 척도, 10개의 임상 척도, 9개의 재구성임상척도, 성격병리 5요인 척도, 15개의 내용척도, 15개의 보충척도 등을 포함한다.

### 4. 통계 처리

수집된 자료의 분석에 SPSS for windows version 18.0 (IBM, USA)을 이용하였다. 성별, 연령에 대한 인구학적 조사 및 성별에 따른 2D:4D 비율, MMPI-2 척도와 2D:4D 비율과의 상관계수를 산출하였다. 연구대상자의 인구학적 특성을 알아보기 위해 교차분석을, 성별에 따른 2D:4D 비율의 차이를 알아보기 위해 독립표본 t-검정(Independent

samples t-test)을, MMPI-2 척도와 2D:4D의 상관계수를 알아보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다. 유의수준은 0.05 미만으로 하였다.

### 5. 윤리적 검토

세명대학교 생명윤리위원회의 IRB승인(승인번호: SMU-2015-05-004)을 받고 IRB 절차에 따라 연구를 시행하였다.

## III. 결과

### 1. 인구학적 특성

연구대상자의 성별은 남자가 57명(56.4%), 여자가 44명(43.6%)이었으며, 연령은 20~24세가 47명(46.5%), 25~29세가 39명(38.6%), 30세 이상이 15명(14.9%)이었다 (Table 1).

### 2. 성별에 따른 2D:4D 비율

성별에 따른 2D:4D 비율은 남녀간 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Table 2).

### 3. 남녀 전체 집단의 MMPI-2 척도와 2D:4D 비율의 상관분석

#### 1) 임상척도와 2D:4D 비율의 상관분석

남녀 전체 집단의 임상척도 10개 항목과 2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 Hs, D, Pt, Sc, Si의 5개 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다(Table 3).

#### 2) 재구성임상척도와 2D:4D 비율의 상관분석

남녀 전체 집단의 재구성임상척도 9개 항목과 2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 RC1, RC2, RC8의 3개 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다 (Table 4).

Table 1. Characteristics of the General Subjects

Age	Male	Female	p
20 ≤ ≤24	23 (48.9)	24 (51.1)	.247
25 ≤ ≤29	26 (66.7)	13 (33.3)	
≥30	8 (53.3)	7 (46.7)	
Total	57 (56.4)	44 (43.6)	

All values are N(%). p-value was calculated by Chi-square test.

Table 2. Comparison of the 2D:4D Ratio between Gender

	Male	Female	p
Mean±SD	.9512±.03283	.9553±.03236	.524
N (%)	57 (56.4)	44 (43.6)	

p-value was calculated by independent T-test.

Table 3. Correlation between the Personality Scales and the 2D:4D Ratio in Unisex Group

	2D/4D
2D/4D	1
Hs	.279**
D	.250*
Hy	.166
Pd	.160
Mf	.071
Pa	.066
Pt	.291**
Sc	.244*
Ma	.039
Si	.266**

Values are correlation coefficient.

Hs: Hypochondriasis, D: Depression, Hs: Hysteria, Pd: Psychopathic deviate, Mf: Masculinity/Femininity, Pa: Paranoia, Pt: Psychasthenia, Sc: Schizophrenia, Ma: Hypomania, Si: Social introversion.  
\*p<0.05, \*\*p<0.01.

Table 4. Correlation between the RC Scales and the 2D:4D Ratio in Unisex Group

	2D/4D
2D/4D	1
RCd	.150
RC1	.355**
RC2	.201*
RC3	.027
RC4	.119
RC6	.094
RC7	.178
RC8	.254*
RC9	-.036

Values are correlation coefficient.

RC: Restructured Clinical, RCd: Demoralization, RC1: Somatic Complaints, RC2: Low Positive Emotions, RC3: Cynicism, RC4: Antisocial Behavior, RC6: Ideas of Persecution, RC7: Dysfunctional Negative Emotions, RC8: Aberrant Experiences, RC9: Hypomanic Activation.  
\*p<0.05, \*\*p<0.01.

### 3) 성격병리 5요인 척도와 2D:4D 비율의 상관분석

남녀 전체 집단의 성격병리5요인 5개 항목과 2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 INTR의 단일 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다(Table 5).

### 4) 내용척도와 2D:4D 비율의 상관분석

남녀 전체 집단의 내용척도 15개 항목과 2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 ANX, OBS, HEA, BIZ, LSE, WRK, TRT의 7개 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다(Table 6).

Table 5. Correlation between the PSY-5 Scales and the 2D:4D Ratio in Unisex Group

	2D/4D
2D/4D	1
AGGR	-.192
PSYC	.099
DISC	-.028
NEGE	.170
INTR	.216*

Values are correlation coefficient.

AGGR: Aggressiveness, PSYC: Psychoticism, DISC: Disconstraint, NEGE: Negative Emotionality/Neuroticism, INTR: Introversion/Low Positive Emotionality.  
\*p<0.05.

Table 6. Correlation between the Content Scales and the 2D:4D Ratio in Unisex Group

	2D/4D
2D/4D	1
ANX	.234*
FRS	.086
OBS	.213*
DEP	.185
HEA	.247*
BIZ	.217*
ANG	.008
CYN	.008
ASP	.096
TPA	-.013
LSE	.297**
SOD	.173
FAM	.092
WRK	.247*
TRT	.205*

Values are correlation coefficient.

\*p<0.05, \*\*p<0.01.

ANX: Anxiety, FRS: Fears, OBS: Obsessiveness, DEP: Depression, HEA: Health Concerns, BIZ: Bizarre Mentation, ANG: Anger, CYN: Cynicism, ASP: Antisocial Practices, TPA: Type A, LSE: Low Self-Esteem, SOD: Social Discomfort, FAM: Family Problems, WRK: Work Interference, TRT: Negative Treatment Indicators.

### 5) 보충척도와 2D:4D 비율의 상관분석

남녀 전체 집단의 보충척도 15개 항목과 2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 A, R, Es, Do, Mt, PK, AAS의 7개 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다(Table 7).

### 4. 남성 집단의 MMPI-2 척도와 2D:4D 비율의 상관분석

남성 집단의 MMPI-2 임상척도, 재구성임상척도, 성격병리5요인 척도, 내용척도, 보충척도 전체 54개 항목과

Table 7. Correlation between the Supplementary Scales and the 2D:4D Ratio in Unisex Group

	2D/4D
2D/4D	1
A	.206*
R	.227*
Es	-.219*
Do	-.245*
Re	.006
Mt	.241*
PK	.208*
MDS	.111
Ho	.063
OH	.015
MAC-R	-.016
AAS	.211*
APS	.101
GM	-.170
GF	.035

Values are correlation coefficient.

A: Anxiety, R: Repression, Es: Ego Strength, Do: Dominance, Re: Social Responsibility, Mt: College Maladjustment, PK: Post-traumatic Stress Disorder, MDS: Marital Distress, Ho: Hostility, O-H: Overcontrolled-Hostility, MAC-R: MacAndrew Alcoholism-Revised, AAS: Addiction Admission, APS: Addiction Potential, GM: Masculine Gender Role, GF: Feminine Gender Role.

\*p<0.05, \*\*p<0.01.

2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 Hs, RC1, RC8, AGGR, HEA, AAS의 6개 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다(Table 8).

#### 5. 여성 집단의 MMPI-2 척도와 2D:4D 비율의 상관분석

여성 집단의 MMPI-2 임상척도, 재구성임상척도, 성격병리5요인 척도, 내용척도, 보충척도 전체 54개 항목과 2D:4D 비율간의 상관분석을 시행한 결과 Pt, Sc, Si, RC1, RC2, RC6, INTR, DEP, BIZ, LSE, WRK, A, Do, Mt, PK, Ho의 16개 항목이 통계적으로 유의하게 상관성이 있는 것으로 나타났다(Table 9).

## IV. 고찰

전통적으로 인간의 정신과 심리는 설문검사의 형식을 빌려 정성적인 방법으로 연구되어 왔다. 처음에는 단편적인 정신의 일면만을 살펴보기 시작하여 점차 정신세계의 광범위한 영역을 탐구하고자 하는 시도가 생겨났고 이에 MMPI<sup>2)</sup>와 같은 종합적 정신검사가 개발되었다.

Table 8. Correlation between the MMPI-2 Scales and the 2D:4D Ratio in Male Group

	2D/4D
2D/4D	1
Hs	.323*
RC1	.381**
RC8	.261*
AGGR	-.298*
HEA	.276*
AAS	.296*

Values are correlation coefficient.

Hs: Hypochondriasis, RC1: Somatic Complaint, RC8: Aberrant Experiences, AGGR: Aggressiveness, HEA: Health Concerns, AAS: Addiction Admission.

\*p<0.05, \*\*p<0.01.

Table 9. Correlation between the MMPI-2 Scales and the 2D:4D Ratio in Female Group

	2D/4D
2D/4D	1
Pt	.416**
Sc	.348*
Si	.371*
RC1	.315*
RC2	.306*
RC6	.304*
INTR	.442**
DEP	.392**
BIZ	.328*
LSE	.468**
WRK	.358*
A	.309*
Do	-.323*
Mt	.388**
PK	.359*
Ho	.321*

Values are correlation coefficient.

Pt: Psychasthenia, Sc: Schizophrenia, Si: Social introversion, RC1: Somatic Complaints, RC2: Low Positive Emotions, RC6: Ideas of Persecution, INTR: Introversion/Low Positive Emotionality, DEP: Depression, BIZ: Bizarre Mentation, LSE: Low Self-Esteem, WRK: Work Interference, A: Anxiety, Do: Dominance, Mt: College Maladjustment, PK: Post-traumatic Stress Disorder, Ho: Hostility.

\*p<0.05, \*\*p<0.01.

그러나 이러한 자기보고식 심리검사는 시행이 용이하다는 장점이 있으나 피험자의 태도에 따라 검사 결과가 왜곡될 수 있는 가능성이 있다<sup>1)</sup>. 따라서 객관적인 신체 데이터를 통하여 정신세계를 살펴보고자 하는 방법이 연구되고 있으며 그 중 하나가 2D:4D 비율이다<sup>6)</sup>.

2D:4D 비율은 손가락의 2지와 4지의 비율로 정의되는데, 남녀간의 2D:4D 비율에 차이가 있다는 사실이 발견되면서 2D:4D 비율과 남녀의 신체적인 특징과의 관계를 규명

하기 위한 연구들이 진행되었다. 체질량지수(body mass index, BMI)는 남성에서 2D:4D 비율과 정적인 연관성이 있으나 여성에서는 부적인 연관성이 있다고 하였다<sup>8)</sup>. 또한 2D:4D 비율이 낮을수록 더 남성적인 얼굴 모양을 가지며<sup>9)</sup> 더 높은 근력을 가진다는 결과<sup>10)</sup> 등이 보고되었다.

2D:4D 비율과 신체적인 특징간의 관련성이 밝혀짐에 따라 정신심리적인 특성과의 관련성을 알아보기 위한 연구들이 시행되었다. 먼저 심리학적 영역에서는 2D:4D 비율이 낮을수록 성인여성에서 남성편향적인 성역할 정체감을 보이며<sup>11)</sup>, 높은 공격성과 감각추구성향을 보인다는 결과<sup>18)</sup>가 보고되었다. 또한 2D:4D 비율은 외향성과는 정적인 관련성을, 개방성과는 부적인 관련을 보인다고 하였다<sup>12)</sup>. 다음으로 정신과적 영역에서는 남성이 높은 2D:4D 비율을 가질수록 우울증의 위험이 증가한다고 하였으며<sup>13)</sup>, 낮은 2D:4D 비율과 자폐증은 유의한 상관관계가 있는 것으로 보고되었다<sup>14)</sup>. 이와 같이 다수의 연구에서 2D:4D 비율은 인간의 신체적, 정신적 특질을 반영할 수 있는 지표로 널리 활용되고 있다.

MMPI는 현재 세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 자기 보고식 객관심리검사로써 1943년 Hathaway와 Mckinley가 총 566문항으로 개발하였다. MMPI는 시행이 간편하고 일시에 다수의 수검자에게 시행이 가능하며 임상 척도, 재구성 임상척도, 보충 척도, 내용 척도 등의 많은 수의 인성 및 성격에 관한 척도들을 포함하고 있어서 한 번의 검사로 한 개인의 광범위한 정신심리적 영역을 살펴볼 수 있다는 장점이 있다. MMPI는 성차별적인 문항과 일부 부적합한 표현들을 담고 있어 1989년 MMPI-2로 개정되었고 이는 2005년에 한국어로 번역되어 출판되어 현재는 MMPI-2가 사용되고 있다<sup>2)</sup>.

기존에는 2D:4D 비율과 단편적인 심리 특성과의 관련성을 비교하는 연구들<sup>11-14)</sup>이 주로 이루어졌으나, 본 연구에서는 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도를 비교하여 2D:4D 비율이 다면적인 정신 심리적 특성과 어떠한 상관관계를 가지는지 알아보려고 연구를 진행하였다.

## 1. 남녀 전체 집단의 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도간의 비교

2D:4D 비율은 남성성 혹은 여성성을 드러내는 지표이므로 본 연구에서는 대상자 집단을 남녀 전체 집단, 남성 집단, 그리고 여성 집단으로 나누어 분석을 진행하였다. 선행 연

구에서 2D:4D 비율은 남성과 여성에 차이가 있는 것으로 보고된 바 있다. 본 연구의 연구대상자 집단에서는 2D:4D 비율에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2). 그러나 본 연구에서도 여성 집단의 2D:4D 비율이 남성 집단 대비 소폭 높은 것으로 보아 위의 결과는 한정된 연구 대상자 집단의 특수성에 기인한 것으로 생각된다.

임상척도는 정신과적 진단을 받은 환자 집단의 반응을 일반 집단의 반응과 비교하여 구성된 척도로서 정신병리를 감별하기 위한 목적 뿐 아니라 일반인의 성격적 특성을 탐색하는 기준으로 활용되고 있는 척도이다. 본 연구에서 남녀 전체 집단의 MMPI-2 임상척도를 살펴보면 임상척도 총 9개 항목 중에서 Hs (건강염려증), D (우울증), Pt (강박증), Sc (정신분열증), Si (내향성)의 5개 항목에서 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였다(Table 3).

2D:4D 비율과 정신심리적 특성과의 관계에 대한 기존 연구를 살펴보면 먼저 Bailey 등<sup>13)</sup>은 남성 집단에서 2D:4D 비율과 우울증의 위험도는 정의 상관관계를 보이나 여성 집단에서는 그렇지 않으며, Smedley 등<sup>19)</sup>은 여성 집단에서 2D:4D 비율과 우울증의 위험도는 정의 상관관계를 보이며 남성 집단에서는 그렇지 않다고 하였다. 이상의 두 연구가 상반된 결과를 보여주나 종합해보면 남성 및 여성 집단 모두에서 2D:4D 비율이 높아질수록 우울증 위험이 높아질 수 있다고 해석해볼 수 있으며, 이는 본 연구의 결과와도 일치한다고 할 수 있다.

다음으로 Pt는 강박증을 반영하는데 기존에 2D:4D 비율과 강박증 및 강박 성향을 직접적으로 비교한 연구는 미비했다. 따라서 강박증을 유발하는 핵심 원인인 불안과 2D:4D 비율의 관련성을 탐색한 연구를 살펴보면, Milagros 등<sup>20)</sup>은 남성 집단에서 2D:4D 비율과 불안감은 정의 상관관계를 보이나 여성 집단에서는 유의한 관련이 없다고 보고하였다. 임상척도 Pt는 불안감과 직접적 연관이 있으며 본 연구의 결과에서도 2D:4D 비율과 Pt는 정의 상관관계를 보이므로 본 연구의 결과를 지지할 수 있는 연구라 생각된다.

마지막으로 Lippa<sup>12)</sup>는 남녀 전체 집단에서 높은 2D:4D 비율이 외향성과 정의 상관관계를 보인다고 하였으나 본 연구에서는 임상척도 Si, 즉 사회적 내향성을 반영하는 척도가 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보이므로 기존의 연구와 배치되는 결과가 도출되었다.

재구성임상척도는 임상 척도간의 공유하는 문항들을 제

외한 후 해당 임상척도를 핵심적으로 반영하는 문항만을 선별하여 재구성한 척도로서, 해당 척도의 주된 의미에 집중할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서 남녀 전체 집단의 MMPI-2 재구성임상척도를 살펴보면 재구성임상척도 총 9개 항목 중에서 RC1 (신체증상 호소), RC2 (낮은 긍정 정서), RC8 (기태적 경험)의 3개 항목이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였다(Table 4). RC1, RC2, RC8은 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 가지는 임상척도 Hs, D, Sc의 핵심적 특징을 각각 반영하므로 마찬가지로 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였다. 그러나 Pt의 핵심적 특징인 RC7 (역기능적 부정 정서)은 2D:4D 비율과 유의한 상관관계를 보이지 않았는데 이는 Pt가 역기능적 부정정서 이외에도 우울, 열등감 등의 다른 심리적 특징을 포함하고 있기 때문으로 보인다.

성격병리 5요인 척도(PSY-5 Scales)는 정상 성격과 성격장애를 구별하기 위한 목적으로 계획, 의사소통, 중재와 관련된 5가지의 성격 영역을 포함한다. 본 연구에서 남녀 전체 집단의 MMPI-2 성격병리 5요인 척도를 살펴보면 총 5개 항목 중에서 INTR (내향성/낮은 긍정적 정서성) 1개의 항목만이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였다(Table 5). INTR이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보이는 것은 앞서 임상척도 Si가 정의 상관관계를 보이는 것과 관련지어 볼 수 있다. 또한 Lippa의 연구<sup>12)</sup>를 살펴보면 남녀 전체 집단에서 신경증(Neuroticism)은 2D:4D 비율과 유의한 관련성이 없다고 하였는데 본 연구에서도 NEGE (부정적 정서성/신경증)는 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 상관성이 없었다.

내용척도는 MMPI를 구성하는 문항의 내용을 검토하고 수검자의 자기제시 방식을 살펴봄으로써 임상 척도를 통해서 얻을 수 있는 정보를 보강하기 위해 만들어진 척도이다. 남녀 전체 집단의 MMPI-2 내용척도를 살펴보면 총 15개 항목 중에서 ANX (불안), OBS (강박성), HEA (건강염려), BIZ (기태적 정신상태), LSE (낮은 자존감), WRK (직업적 곤란), TRT (부정적 치료 지표)의 7개 항목이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였다(Table 6). ANX와 OBS가 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보이는 것은 앞서 임상척도 Pt가 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보이는 것으로 설명할 수 있다. HEA 및 BIZ 역시 앞서 Hs와 Sc 그리고 RC1과 RC8이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보이는 것으로 설명할 수 있다. TRT는 심리적 치료 장면에서의 태도를 의미하는데 소척도로 낮은 동기, 낮은 자기개방을 포함하고 있다.

Lippa<sup>12)</sup>는 남녀 전체 집단에서 2D:4D 비율과 개방성은 부의 상관관계를 가진다고 하였다. 이는 2D:4D 비율이 높을수록 개방성은 낮음을 의미하므로 본 연구와 일치하는 결과를 보여준다.

보충척도는 기존에 개발된 임상척도 및 내용 척도들의 해석을 보충하여 MMPI가 평가하고자 하는 문제의 범위를 넓히기 위해 제작된 척도이다. 남녀 전체 집단의 MMPI-2 보충척도를 살펴보면 총 15개 항목 중에서 A (불안), R (억압), Mt (대학생활 부적응), PK (외상 후 스트레스 장애), AAS (중독 인정)의 5개 항목이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였으며 Es (자아강도), Do (지배성)의 2개 항목이 2D:4D 비율과 부의 상관관계를 보였다. 위의 결과는 2D:4D 비율이 높을수록 보다 불안하며, 사회에 적응하기 어려우며, 낮은 자아강도를 가진다는 것을 의미한다(Table 7).

## 2. 남성 집단의 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도간의 비교

남성 집단에서 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도를 살펴보면 Hs, RC1, RC8, HEA, AAS의 5개 항목이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였으며 AGGR의 1개 항목이 2D:4D 비율과 부의 상관관계를 보였으나 나머지 MMPI-2 척도들은 모두 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Table 8). 이는 남성의 2지가 4지보다 길수록 건강염려, 기태적 경험, 중독 인정의 성향이 있으며 4지가 2지보다 길수록 공격성이 있음을 의미한다.

Hampson<sup>18)</sup>은 남녀 전체 집단에서 공격성은 2D:4D 비율과 부의 상관관계를 보인다고 하였다. 이는 본 연구에서 남성 집단의 결과와는 일치하는 결과이나 여성 집단에서는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. Collinson 등<sup>21)</sup>은 남성 조현병 환자에서 보다 높은 2D:4D 비율이 발견되며, Walder 등<sup>22)</sup>은 백인 및 코카시안 남성 조현병 성격장애 환자에서 보다 높은 2D:4D 비율이 관찰된다는 결과를 제시하였다. 이는 본 연구에서 남성 집단에서 RC8과 2D:4D 비율이 정의 상관관계를 가진다는 결과를 지지할 수 있다.

## 3. 여성 집단의 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도간의 비교

여성 집단에서 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도를 살펴보면 Pt, Sc, Si, RC1, RC2, RC6 (피해 의식), INTR, DEP (우울),

BIZ, LSE, WRK, A, Mt, PK, Ho (적대감) 등의 15개 항목이 2D:4D 비율과 정의 상관관계를 보였으며 Do의 1개 항목이 2D:4D 비율과 부의 상관관계를 보였으나 나머지 MMPI-2 척도들은 모두 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Table 9). 이는 여성의 2지가 4지보다 길수록 강박적, 정신분열적, 내향적, 우울 성향을 보일 수 있고 낮은 자존감, 피해 의식, 적대감을 가질 수 있으며 기태적 경험, 직업적 곤란, 불안, 대학생활 부적응, 외상후 스트레스 장애 등을 겪을 가능성이 높고 4지가 2지보다 길수록 주도 성향을 가진다는 것을 나타낸다.

Smedly 등<sup>19)</sup>은 여성 집단에서 2D:4D 비율과 우울증은 정의 상관관계가 있다고 하였는데 이는 본 연구에서 여성 집단의 RC2, DEP 척도와 2D:4D 비율이 정의 상관관계가 있다는 결과와 일치한다. 또한 Benderlioglu 등<sup>23)</sup>은 여성 집단에서 2D:4D 비율과 공격성은 부의 상관관계가 있다고 하였으나 본 연구에서는 통계적으로 유의한 관련성이 없는 것으로 나타났는데, 이 결과는 기존 연구와 배치되는 결과를 보여주고 있다.

이상의 결과를 종합해 보면 남녀 전체 집단, 남성 집단, 여성 집단 각각 모두에서 2지가 4지보다 길수록 건강 염려 성향을 가지며 기태적 경험을 할 가능성이 높다는 결과가 도출되었다. 그러나 이외의 특성들은 각 집단별로 2D:4D 비율과의 상관성에 차이가 있었다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 일개 한의대의 한의대생만을 대상으로 이루어졌으며, 본 연구에 참여한 대상자는 총 101명, 남성 57명, 여성 44명이었다. 위와 같은 대상자 집단의 특수성으로 연구대상자의 2D:4D 비율의 분포는 2D:4D 비율에 성차가 있다는 기존 연구와는 다른 분포를 보였다. 이는 남녀 집단에 따른 MMPI-2 척도와의 상관분석 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 향후 보다 많은 수의 일반인 집단을 대상으로 하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

둘째, 본 연구에 참여한 한의대생은 본과 3, 4학년으로서 높은 학업 강도 및 진로 고민 등으로 인하여 스트레스를 받을 수 있고, 우울 증상 등의 정신적 문제를 겪을 수 있는 특수한 집단이다. 이러한 집단의 특수성으로 MMPI-2 척도 점수가 한 방향으로 치우쳤을 가능성이 있으며 이는 2D:4D 비율과의 상관분석에 영향을 미쳤을 수 있다. 향후 연구에서는 다양한 집단에서의 MMPI-2 자료를 기반으로 2D:4D

와의 상관성을 살펴볼 필요가 있을 것으로 사료된다.

셋째, 본 연구에서는 연구 대상자의 2D:4D 비율을 측정하기 위해 간접측정법인 사진 복사 측정법을 사용하여 오른손의 2D:4D 비율만을 측정하였다. 기존 연구들에서 사용되어져 온 방식인 만큼 연구 결과에 큰 영향을 미치지 않을 것이라 생각되지만 Lippa<sup>12)</sup>는 오른손, 왼손 중 잘 쓰는 손이 어느쪽인지에 따라 해석이 달라질 가능성이 있다고 하였다. 따라서 추후 연구에서는 이 점을 보충하여 양 손을 모두 측정하여 분석할 필요가 있을 것으로 판단된다.

이상의 제한점에도 불구하고 본 연구는 2D:4D 비율과 MMPI-2를 비교하여 그 둘의 상관성을 탐색한 최초의 연구로서, 본 연구가 향후 진행 될 추가적인 연구들에 방향성을 제시할 수 있다는 점에서 그 가치가 있다.

## V. 결론

2D:4D 비율과 MMPI-2 척도와의 상관관계를 알아보기 위하여 세명대학교 한의대생을 대상으로 대상자의 2D:4D 비율을 측정하고 MMPI-2 검사를 실시한 후 두 자료를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀 전체 집단을 대상으로 실시한 MMPI-2의 척도 중 임상척도 Hs, D, Pt, Sc, Si, 재구성임상척도 RC1, RC2, RC8, 성격병리5요인 척도 INTR, 내용 척도 ANX, OBS, HEA, BIZ, LSE, WRK, TRT, 보충 척도 A, R, Mt, PK, AAS는 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 정의 상관관계를 보였으며, 보충척도 Es와 Do는 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 부의 상관관계를 보였다.

2. 남성 집단을 대상으로 실시한 MMPI-2의 척도 중 임상척도 Hs, 재구성임상척도 RC1, RC8, 내용척도 HEA, 보충척도 AAS는 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 정의 상관관계를 보였으며, 성격병리5요인 척도 AGGR은 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 부의 상관관계를 보였다.

3. 여성 집단을 대상으로 실시한 MMPI-2의 척도 중 임상척도 Pt, Sc, Si, 재구성임상척도 RC1, RC2, RC6, 성격병리5요인 척도 INTR, 내용척도 DEP, BIZ, LSE, WRK, 보충척도 A, Mt, PK, Ho는 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 정의 상관관계를 보였으며, 보충척도 Do는 2D:4D 비율과 통계적으로 유의한 부의 상관관계를 보였다.

MMPI-2 척도가 다면적이고 방대한 특성들을 포함하고



있어 종합적인 결론을 내리기에는 다소 무리가 있다. 그러나 모든 집단에서 2지가 4지보다 길수록 건강염려증, 기태적 경험 등과 같은 특성을 보일 수 있다는 결과에 비추어 보았을 때 2D:4D 비율과 MMPI-2 척도간에는 명확한 상관관계가 있다고 생각된다.

본 연구를 토대로 추후 본 연구의 제한점을 보완하여 추가적인 연구들이 행해진다면 MMPI-2의 척도들과의 상관관계를 보다 더 명확히 밝힐 수 있을 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Choi JY. Understanding Psychological Testing and Assessment. 2nd rev. Seoul:Sigma Press. 2010;1-10.
2. John RG. MMPI-2: Assessing Personality and Psychopathology. 5th rev. Oxford:Oxford University Press. 2007;1-688.
3. Myers IB, McCaulley MH, Quenk NL, Hammer AL. Manual; A guide to the development and use of the Myers-Briggs Type Indicator. 3rd rev. Palo Alto:Consulting Psychologists Press 1998;1-420.
4. Kim W, Woo JM, Chae JH. Heart Rate Variability in Psychiatry. *J Psychiatry*. 2005;44(2):176-84.
5. William JR, Harry WC. EEG Alpha Activity Reflects Attentional Demands, and Beta Activity Reflects Emotional and Cognitive Processes. *The American Association for the Advancement of Science*. 1985;228(4700):750-2.
6. Manning JT. Digit ratio: A pointer to fertility, behavior and health. *New Brunswick:Rutgers University Press*. 2002:1-192.
7. Manning JT. Resolving the role of prenatal sex steroids in the development of digit ratio. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2011;108:16143-4.
8. Fink B, Neave N, Manning JT. Second to fourth digit ratio, body mass index, waist-to-hip ratio and waist-to-chest ratio: their relationships in heterosexual men and woman. *Ann Hum Biol*. 2003;30(6):728-38.
9. Fink B, Grammer K, Mitteroecker P, Gunz P, Schaefer K, Bookstein FL, Manning JT. Second to fourth digit ratio and face shape. *Proc Biol Sci*. 2005;272:1995-2001.
10. Fink B, Thanzami V, Seydel H, Manning JT. Digit ratio and hand-grip strength in German and Nizod men: Cross-cultural evidence for organizing effect of prenatal testosterone on strength. *Am J. Hum Biol*. 2006;18(6):776-82.
11. Csatho A, Ovsath A, Biesak E, Karadi K, Manning J, Kallai J. Sex role identity related to the ratio of second to fourth digit length in woman. *Biol Psychol*. 2003;62:147-56.
12. Lippa RA. Finger lengths, 2D:4D ratio, and their relation to gender-related personality traits and the Big Five. *Biol Psychol*. 2006;71(1):116-21.
13. Bailey AA, Hurd PL. Depression in men is associated with more feminine finger length ratio. *Personality and Individual Differences*. 2005;39(4):829-36.
14. Manning JT, Baron-Cohen S, Wheelwright S. The 2nd to 4th digit ratio and autism. *Dev Med Child Neurol*. 2001;43(3):160-4.
15. Lee GS, Lee HG, Kim SH, Jang EH, Kim DH. Suicide Risk and the MMPI-2 Findings Among College Students. *Anxiety and Mood*. 2015;11(2):120-8.
16. Jeon EY, Lee DH, Lee JL, Kim SH. MMPI-2 Profile Differences between Depressive Disorders and Anxiety Disorders. *Korean J. of Counseling*. 2013;14(1):555-72.
17. Han GH, Lim JY, Min BB, Lee JH, Mun GJ, Kim JS. Korean MMPI-2 Standardization Study. *Korean Journal of Clinical Psychology*. 2006;25(2):533-64.
18. Hampson E, Ellis CL, Tenk CM. On the relation between 2D:4D and sex-dimorphic personality traits. *Arch Sex Behav*. 2008;37:133-44.
19. Smedly KD, McKain KJ, McKain DN. 2D:4D digit ratio predicts depression severity for females but not for males. *Personality and Individual Differences*. 2014;70:136-9.
20. Milagros E, Gerianne MA. Anxiety, Sex-Linked Behaviors, and Digit Ratios. *Archives of Sexual Behavior*. 2007;38(3):441-55.
21. Collinson SL, Lim M, Chaw JH, Verma S, Sim K, Rapisarda A, Chong SA. Increased ratio of 2nd to 4th digit (2D:4D) in schizophrenia. *Psychiatry Research*. 2009;176(1):8-12.
22. Walder DJ, Anderson TLC, McMillan AL, Breedlove SM, Walker EF. Sex differences in digit ratio (2D:4D) are disrupted in adolescents with schizotypal personality disorder: Altered prenatal gonadal hormone levels as a risk factor. *Schizophrenia Research*. 2006;86(1):118-22.
23. Benderlioglu Z, Nelson RJ. Digit length ratios predict reactive aggression in women, but not in men. *Hormones and Behavior*. 2004;46(5):558-64.