

## 경증 외상성 뇌손상 환자에서 신체적 증상, 우울, 불안과 인지기능의 관계

김명현\* · 오상우\* · 노승호\*<sup>†</sup>

### Relations between Somatic Symptoms, Depression, Anxiety, and Cognitive Function in Patients with Mild Traumatic Brain Injury

Myung Hun Kim, M.D.,\* Sang Woo Oh, Ph.D.,\* Seoung Ho Rho, M.D., Ph.D.\*<sup>†</sup>

#### ABSTRACT

**Objectives** : This study was aimed at evaluating the relationship between somatic symptoms, depression, anxiety and cognitive function in the patients with Mild Traumatic Brain Injury(MTBI).

**Methods** : Thirty seven patients with MTBI were selected from those patients who had visited the Department of Neuropsychiatry of Wonkwang University Hospital from 2003 to 2007. To assess and quantify the somatic symptoms, depression and anxiety, Personality Assessment Inventory(PAI) was used. Assessment of cognitive function was carried out by using Korean Wechsler Adult Intelligence Scale(K-WAIS), Rey-Kim Memory Test, and Kims Executive Function Test. The effects of somatic symptoms, depression, and anxiety on the cognitive function were evaluated by Pearson correlation test.

**Results** : Somatic symptoms, depression, and anxiety, all showed inverse correlation to cognitive function. Specifically, 1) an increase in somatic symptoms was associated with a decrease in attention, verbal short term memory, verbal recall and recognition, and visual memory. 2) An increase in anxiety was associated with a decrease in verbal recall and recognition. 3) An increase in depression was associated with a decrease in cognitive function that requires high attention and verbal memory.

**Conclusion** : The patients with MTBI displayed diverse symptoms ranging from cognitive impairment to somatic symptoms, depression, and anxiety. Somatic and emotional symptoms were correlated with cognitive function(especially executive function). Importantly, this study raises the possibility of treating the cognitive impairment associated with MTBI by treating somatic symptoms, depression, and anxiety.

**KEY WORDS** : Mild traumatic brain injury · Cognitive function · Depression · Anxiety.

\*원광대학교 의과대학 정신과학교실

Department of psychiatry, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

<sup>†</sup>교신저자 : 노승호, 570-958 전라북도 익산시 동산동 144-23

전화) (063) 840-6104, 전승) (063) 840-6120, E-mail) rsh@wonkwang.ac.kr

## 서 론

외상성 뇌손상(Traumatic brain injury, 이하 TBI)이란 외부로부터의 물리적인 충격에 의해서 뇌가 손상을 받는 것을 의미하는데 이는 교통사고, 산업재해, 추락, 폭력, 오락 활동 및 스포츠 손상 등에서 발생한다.<sup>1)2)</sup>

미국의 자료에 따르면 TBI 환자는 매년 150만 명에서 200만 명 정도 발생하며 이들 가운데 7만 명에서 9만 명은 치료가 필요할 정도의 손상을 경험하고 있다.<sup>3)</sup> 국내의 통계청 자료에 따르면 2005년에 발생한 전체 산업재해는 85,411건이었으며, 이는 매일 234명 즉, 근로자 1만 명당 77명이 재해를 당하고 있는 것이다. 이 중 TBI는 10% 이상을 차지하고 있다. 2005년에 발생한 전체 자동차사고는 214,171건이었으며 사망자는 35,470명, 부상자는 342,235명이었다.<sup>4)5)</sup>

TBI는 심각도에 따라서 경증손상(Mild TBI, 이하 MTBI)과 중등도 손상(Moderate TBI), 중증손상(Severe TBI)으로 나눌 수 있다. 각 분류기준에 관해서 이견이 있으나 MTBI는 외상 후 의식소실기간이 30분 이내, 외상 후 기억상실기간이 1시간 이내, 초기 Glasgow 혼수척도점수가 13~15점, 두부 컴퓨터단층촬영에서 정상인 경우로 정의하고 있다.<sup>6)</sup>

MTBI는 중등도나 중증의 경우보다 발생하는 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 일부 연구의 결과에서는 MTBI 환자가 전체 TBI 환자의 90%를 차지하고 있다고 한다.<sup>7)</sup>

일반적으로 MTBI 환자들에 대한 예후는 환자들이 가벼운 손상을 받았기 때문에 예후가 좋은 경우가 대부분이지만 일부에서는 증상이 장기간 지속된다고 보고하고 있다.<sup>8-11)</sup>

미국의 경우를 보면 매년 327,000명 정도의 MTBI 환자들이 병원에서 입원치료를 받고 있다.<sup>8)</sup> 우리나라의 임상 진료에서도 많은 수의 MTBI 환자들이 여러 증상들을 호소하며 사회복귀에 어려움을 겪고 있고 지속적으로 의료시설을 찾고 있는 현실이다.

MTBI 환자는 사고 기간과 관련하여 여러 증상을 나타낼 수 있으나 주로 신체적 증상, 정서적 증상, 인지기능 장애를 호소한다.<sup>12)</sup>

TBI 환자들이 주로 호소하는 신체적 증상은 주로 두통과 신체 다른 여러 부위의 통증, 이명, 현훈, 구역, 불면, 자각과민성 등을 포함한다. 일부 환자에서는 사고의

기질적인 손상에 의하지 않는 미비, 떨림 등의 증상을 호소하고 이로 인해 전환장애로 진단 받는 경우도 있다. 신체적 증상 중 통증은 TBI 환자의 80% 이상에서 보고된다. 통증은 의학적으로 흔한 질환이며 통증을 가진 환자는 통증에 의해서 여러 심리사회적인 문제를 경험할 수 있다. 특히 만성적인 통증을 호소하는 집단에서 주의, 기억, 정보처리와 관련된 인지기능에서 손상이 있다고 보고하고 있다.<sup>13)14)</sup>

사고 이후에 발생하는 정서적 증상으로는 우울과 불안이 있다. 특히 불안은 정도가 심한 경우에는 인지기능 저하와 관련될 수 있다. 불안이 있는 경우에 기억과 관련된 인지기능의 저하가 보고되었다.<sup>15)16)</sup> 우울한 증상을 호소하는 집단, 특히 환자군은 정서적인 증상 이외의 여러 증상을 보일 수 있으며 인지기능도 그 중 한 증상이다. 우울증과 관련된 인지기능을 보면 다양한 영역과 관련되어 있으며 특히 기억, 주의, 실행기능에서 저하가 관찰되었다.<sup>17-22)</sup>

인지기능은 다양한 영역을 포함하고 있으나 TBI에 의해서 손상을 잘 받는 기능으로는 지능, 기억, 주의, 실행기능, 언어능력으로 요약할 수 있다.<sup>23)</sup> 그러나 MTBI 환자군에서 실제 인지기능의 저하 유무에 대해서 논란이 많다. 몇몇의 연구에서는 인지기능 장애가 있음을 보고<sup>24-26)</sup> 하고 있으나 인지기능은 유지된다고 보고하는 연구들<sup>27)28)</sup>도 있다. 이런 차이는 각 연구에서 환자군의 기준에 차이가 있고 자료수집의 방법과 사고와 연구가 이루어지기까지의 기간 차이에 의한다고 하였다.<sup>29)</sup>

앞의 내용을 요약해보면 임상적으로 많은 MTBI 환자들이 지속적으로 치료를 받고 있으며, 특히 신체적, 정서적, 인지적 증상을 모두 호소하고 있으며 이들 중 신체적 불편감과 정서적 증상은 인지기능에 영향을 줄 수 있는 것이다. 현재 외국의 경우를 보면 MTBI 환자에서 인지적 결함이 나타나는 경우 이것들이 사고 이후의 정서적 증상과 기타 기질적 증상과 관련되어 있다고 보고한 자료들<sup>30)31)</sup>이 있으나 아직 논란의 대상이 되고 있으며, 국내에서는 이와 관련된 연구가 아직 체계적으로 이루어지지 않고 있다.

따라서 본 연구는 MTBI 환자들이 호소하는 여러 증상들간의 상호 관련성들 중 특히 신체적 호소, 정서적 증상과 인지기능 사이의 상호 관련성을 연구하고자 하였으며, 환자의 정신 병리를 이해하여 이후 환자들의 치료에 도움이 되는 자료를 제공하고자 하였다.

## 방 법

### 1. 연구 대상 및 자료 수집

2003년 1월 1일부터 2007년 6월 30일까지 원광대학교병원 신경정신과에서 치료받은 18세부터 65세 사이의 TBI 환자 237명의 자료를 후향적으로 평가하였다. 그들의 의무기록을 조사하여 수상 당시 의식 소실기간을 30분 이내, 외상 후 기억상실을 1시간 이내, 글래스고우 혼수척도 점수는 13점 이상, 두부 컴퓨터단층촬영 결과 정상 소견을 보인 MTBI 90명을 선별하였으며 인구통계적 자료를 기록하였다. 이들 중 연구에 필요한 임상심리검사가 모두 시행되었던 환자는 48명이었는데 자기보고형 심리검사 결과의 신뢰도를 높이기 위하여 교육기간 6년 미만인 8명과 언어성 지능지수 80 미만인 3명을 제외하였다. 따라서 최종 연구 대상은 37명으로 남자 27명, 여자 10명이었다.

### 2. 평가 도구

본 연구에서 대상 집단의 신체적 증상, 정서적 증상, 인지 기능 수준을 평가하기 위하여 다음과 같은 심리검사 자료들을 분석하였다.

#### 1) 성격평가질문지(Personality assessment inventory, 이하 PAI)

Morey가 개발한 정신병리 평가 도구로서 국내에서는 Kim YH 등<sup>32)</sup>이 제작하여 표준화하였다. 전체 344문항으로 각 문항에 대하여 피검자가 “전혀 그렇지 않다”, “약간 그렇다”, “중간이다”, “매우 그렇다” 중 하나를 선택하는 4지 선다형 검사이다. PAI의 결과는 4개의 타당성척도, 11개의 임상척도, 5개의 치료척도, 2개의 대인관계척도 등 총 22개 척도와 31개의 하위척도별 점수로 제시되는데 각 척도의 평균 점수는 50이며 표준편차는 10이다. 본 연구에서는 대상집단의 PAI 전체 척도 프로파일을 확인한 후 임상척도들 가운데 의미있게 높은 점수를 보인 신체적 호소(Somatic Complaints, 이하 SOM), 불안(Anxiety, 이하 ANX), 우울(Depression, 이하 DEP) 척도들의 점수를 자료 분석에 사용하였다.

SOM은 신체기능과 전반적인 건강문제에 대한 호소와 염려를 반영하는 척도로 두통과 같은 사소한 신체적 불편을 반복적으로 경험하는 것부터, 중요한 신체기관의 역

기능까지의 신체 불편감과 개인이 신체상태에 관심을 기울이는 정도를 평가하는 데 유용한 척도이다. SOM의 신뢰도 계수는 Cronbach  $\alpha=.87$ , 검사-재검사 신뢰도는 .90이었다.

ANX는 불안을 경험할 때 공통적으로 나타나는 임상적 특징을 측정하는 척도로 문항 내용은 불안의 여러 특징에 따라 반복되는 걱정, 주관적 염려, 긴장과 스트레스에 따른 신체적 징후와 같은 다양한 특징을 포함한다. ANX의 신뢰도 계수는 Cronbach  $\alpha=.87$ , 검사-재검사 신뢰도는 .91이었다.

DEP는 우울증후군의 공통적인 임상적 특징을 측정하는 척도로 문항 내용은 회의주의, 부정적 기대, 주관적 불행감과 무감동, 기력상실, 수면 및 식욕의 변화와 같은 신체적 징후를 포함한 여러 가지 특징들을 포함한다. DEP의 신뢰도 계수는 Cronbach  $\alpha=.86$ , 검사-재검사 신뢰도는 .89이었다. 본 연구에서는 각 소척도의 점수가 70점 이상인 경우를 임상적으로 의미있는 것으로 보았다.

#### 2) 한국판-웨슬러 성인용 지능검사(Korean wechsler adult intelligence scale, 이하 K-WAIS)

Wechsler가 개발하고 Yeom TH 등<sup>33)</sup>이 국내 실정에 맞게 번안하여 표준화한 지능 검사척도로 언어성 검사와 동작성 검사로 구성되어 있는데 언어성 검사와 동작성 검사는 각각 6개와 5개의 소검사로 이루어져 있다. 본 연구에서는 지능을 언어성과 동작성의 2요인 구조로 나누어 보는 전통적인 방식과 최근에 밝혀진 3요인 구조의 방식에 따라 언어성 지능(Verbal Intelligence Quotient, 이하 VIQ), 동작성 지능(Performance Intelligence Quotient, 이하 PIQ), 전체지능(Full Scale Intelligence Quotient, 이하 FIQ)의 지수와 언어적 이해(Verbal Comprehension Index, 이하 VCI), 지각적 조직화(Perceptual Organization Index, 이하 POI), 집중력(Freedom from Distractibility Index, 이하 FDI)의 지수<sup>34)</sup>들을 사용하였다. 각 지수들은 평균이 100, 표준편차 15로 환산한 점수이다.

#### 3) Rey-Kim 기억 검사

Rey가 개발한 청각언어학습 검사(Auditory Verbal Learning Test, 이하 AVLTL)와 복합도형 검사(Complex Figure Test, 이하 CFT)를 Kim HG<sup>35)36)</sup>이 국내 실정에 맞게 번안하여 표준화한 기억평가척도로서 언어기억

검사와 시각기억 검사로 이루어져 있다. 언어기억 검사는 AVLT의 단어들을 번안한 15개 단어들을 1초 간격으로 불러주고 즉시 회상하도록 하는 절차를 5회에 걸쳐 반복 시행(Trial 1-5, 이하 T1-5)한 후 20분의 간격을 두고 제시된 단어들을 회상하도록 하는 지연회상(Auditory Delayed Recall, 이하 ADRL)한다. 그리고 이 단어들을 포함한 50개의 단어 목록 중에서 제시된 단어를 찾으려 하는 지연재인(Auditory Delayed Recognition, 이하 ADRG)의 순서로 시행된다. 시각기억 검사는 CFT 도형을 제시하고 똑같이 그리도록 하는 모사(Copy), 보지 않고 그리도록 하는 즉시회상(Visual Immediate Recall, 이하 VIRL), 그리고 20분의 지연시간을 가진 후 지연회상(Visual Delayed Recall, 이하 VDRL)의 순서로 시행된다. 이러한 단계적 절차를 통하여 기억의 부호화, 유지 및 인출의 기능을 평가하는데 각 검사과정에서 얻어진 성적은 평균이 10이고 표준편차가 3인 환산점수로 제시되고 전체 성적은 평균이 100이고 표준편차가 15인 기억지수(Memory Quotient, 이하 MQ)로 제시된다.

#### 4) Kims 전두엽-관리기능 신경심리 검사

전두엽의 실행기능을 평가하기 위하여 Kim HG<sup>37)</sup>이 개발한 척도로 관리지능 검사(Executive Intelligence Test, 이하 EXIT), 관리기능 복합도형 검사, 관리행동척도의 3가지 독립적인 검사로 구성되어 있다. 복합도형 검사는 기억 검사와 동일하고, 관리행동척도는 관찰자가 피검자의 병전과 병후 성격과 정서적 측면 및 일상 행동에 대하여 평가하도록 되어 있어 보상 또는 배상 문제와 관련되어 있는 환자들의 경우 신뢰도가 높지 않을 것으로 판단되어 본 연구에서는 EXIT의 자료만을 사용하였다.

EXIT는 Stroop, Benton, Ruff, Rey, WAIS 검사들을 토대로 수정 및 표준화한 검사로서 스트룹 검사, 단어 유창성, 도안유창성, 인출효율성 등 4개의 소검사로 구성되어 있는데 인지기능의 주의, 언어, 시공간, 기억영역들을 평가할 수 있다. 각 소검사의 성적은 평균이 10이고 표준편차는 3인 환산점수로, 전체 점수는 평균 100, 표준편차 15인 관리지능(Executive Intelligence Quotient, 이하 EIQ)로 제시된다.

스트룹 검사는 Stroop이 개발하고 Perret이 수정한 것을 국내 실정에 맞게 번안하여 표준화한 척도로 단순, 중간, 간섭시행의 3단계로 이루어져 있다. 단순시행(Level 1, 이하 SL1)은 단일차원의 자극에 집중하는 것이며 중

간시행(Level 2, 이하 SL2)과 간섭시행(Level 3, 이하 SL3)은 두 가지 차원으로 이루어진 자극에서 한 차원은 무시하고 다른 차원에만 주의를 집중하는 검사이다. 간섭시행은 중간시행보다 무시하여야 할 차원의 자극이 현저한 검사이다.

본 연구에서 사용된 척도들 중에서 평균 100이고 표준편차가 15인 검사는 85점 미만을 의미 있게 저하된 상태, 85~90점 범위를 평균 하 수준으로 평가하였으며, 평균이 10이고 표준편차가 3인 검사는 7점 미만을 의미 있는 저하, 7~8점 범위를 평균 하 수준으로 평가하였다.

### 3. 통계처리

자료분석은 대상 집단의 PAI 검사와 인지기능의 지능, 언어, 주의, 지각기능, 기억, 실행기능 영역의 측정치를 사용하여 빈도 분석과 평균치 분석을 실시하였다. PAI 프로파일 중 신체적 증상과 관련된 척도 SOM, 정서적 증상과 관련된 척도 ANX와 DEP, 그리고 각 인지영역 지수들 사이의 상관을 피어슨 상관계수를 이용하여 분석하였다. 통계처리에 사용된 Software는 SPSS 11.5 프로그램이었으며, 유의도는  $p < 0.5$  이하로 하였다.

## 결 과

### 1. 인구통계학적 특성

대상 집단의 인구통계학적 특성은 표 1에 제시되어 있다. MTBI 환자 37명 중 남성은 27명(73%), 여성은 10명(27%)으로 남성이 2.7배 높았고, 평균 나이는 42.2( $\pm 11.5$ )세였으며, 교육기간은 10.6( $\pm 2.5$ )년으로 중졸 이상의 학력이었다. 외상의 원인은 교통사고 19명(51%), 산업재해 18명(49%)으로 거의 동일하였으며, 사고로부터 검사가 시행되기까지의 평균 기간은 18.4( $\pm 38.4$ )개월이었다.

### 2. PAI 검사의 특성

MTBI 집단의 PAI 프로파일을 살펴보면 타당성척도 중 부정적 인상( $80.8 \pm 16.7$ )에서, 임상척도에서는 신체적 호소( $81.1 \pm 12.8$ ), 불안( $75.6 \pm 13.8$ ), 불안관련 장애( $73.5 \pm 14.6$ ), 우울( $80.9 \pm 13.2$ ), 정신분열병( $72 \pm 14.7$ )에서, 그리고 치료고려척도 중 자살관념( $76.8 \pm 20.6$ ), 스트레스( $73.1 \pm 11.6$ ) 척도들에서 임상적으로 의미 있게 높은 점수를 보였다(그림 1).

### 3. 인지기능 특성

인지기능의 전체적인 특성을 살펴보았을 때 FIQ는  $93.9 \pm 10.6$ 로 평균 수준이었으나, MQ는  $89.5 \pm 13.9$ 로 평균 하 수준, EIQ는  $79.2 \pm 20.9$ 로 의미 있게 낮은 수준을 보였다. K-WAIS의 지표지수는 VIQ와 PIQ는 각각  $95.6 \pm 11.4$ ,  $92.1 \pm 10.5$ 로 언어성 지능이 동작성 지능보다

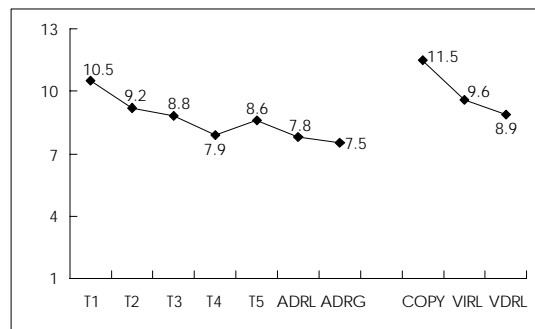
다소 높은 수준을 보였고, FDI  $91.8 \pm 10.7$ , VCI  $99.1 \pm 13.1$ , POI  $94.6 \pm 10.1$ 로 언어 이해력, 지각적 조직화, 집중력의 순이었다.

언어기억 검사에서 즉각기억은 T1  $10.5 \pm 2.3$ , T2  $9.2 \pm 3.0$ , T3  $8.8 \pm 2.8$ , T4  $7.9 \pm 3.3$ , T5  $8.6 \pm 3.5$ 로 대부분 평균 수준을 유지하고 있었으나, 지연기억은 ADRL  $7.8 \pm 3.5$ , ADRG  $7.5 \pm 4.3$ 로 즉각기억보다 낮은 평균 하 수준을 보였다. 시각기억 검사 결과 Copy  $11.5 \pm 2.1$ , VIRL  $9.6 \pm 2.6$ , VDRL  $8.9 \pm 3.0$ 으로 모두 평균 수준을 보였다(그림 2).

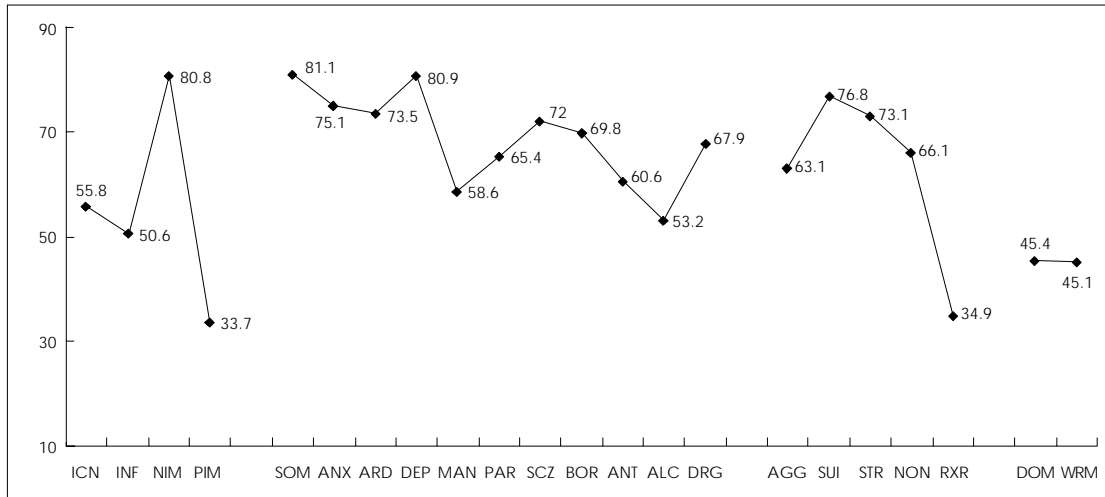
**Table 1.** Demographic data and clinical characteristics

	MTBI (N=37)
Sex	
Male	27 (73%)
Female	10 (27%)
Age (years, M±SD)	42.2±11.5
Education (years, M±SD)	10.6± 2.5
Employment status (%)	
Employed	33 (89%)
Unemployed & Others (e.g., student)	4 (11%)
Marital status (%)	
Married	31 (84%)
Not married (e.g., single, divorced,	6 (16%)
Cause of injury (%)	
Motor vehicle accident	19 (51%)
Industrial accident	18 (49%)
Duration after injury (months, M±SD)	18.38±38.4

MTBI : mild traumatic brain injury



**Fig. 2.** Profiles of rey-kim memory test in patients with mild traumatic brain injury. T1-T5 : trial 1-5 of auditory verbal learning test, ADRL : auditory delayed recall, ADRG : auditory delayed recognition, VIRL : visual immediate recall, VDRL : visual delayed recall.



**Fig. 1.** Profiles of personality assessment inventory full scales in patients with mild traumatic brain injury. ICN : inconsistency, INF : infrequency, NIM : negative impression, PIM : positive impression, SOM : somatic complaints, ANX : anxiety, ARD : anxiety-related disorder, DEP : depression, MAN : mania, PAR : paranoid, SCZ : schizophrenia, BOR : borderline features, ANT : antisocial features, ALC : alcohol problems, DRG : drug problems, AGG : aggression, SUI : suicide ideation, STR : stress, NON : nonsupport, RXR : treatment rejection, DOM : dominance, WRM : warmth.

EXIT의 스트룹 검사 결과는 SL1 8.2±4.5, SL2 7.6±4.7, SL3 6.2±5.4로 단순 시행에서는 평균 수준이었으나 주의영역과 관련된 간접 시행에서는 의미 있게 낮은 수준을 보였다.

한편, 언어영역과 관련된 INF와 VF에서는 각각 9.2±

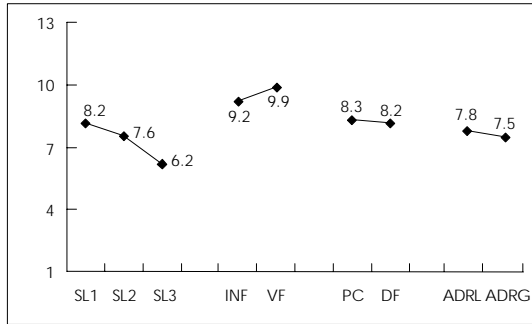


Fig. 3. Profiles of kims executive function test in patients with mild traumatic brain injury. SL1-SL3 : level 1-3 of stroop test, INF : information, VF : verbal fluency, PC : picture completion, DF : design fluency, ADRL : auditory delayed recall, ADRG : auditory delayed recognition.

2.0, 10.0±2.7로 평균 수준을 보였으나, 시공간영역인 PC와 DF는 각각 8.3±2.5, 8.2±3.4로 보다 낮은 수준 이었고, 기억영역에서는 ADRL 7.8±3.5, ADRG 7.5±4.3으로 평균 하 수준이었다(그림 3).

#### 4. 정서적 증상과 인지기능의 상관관계

##### 1) 신체적 호소와 인지기능의 상관관계

SOM 척도는 MQ( $r=-.550, p<.001$ ), EIQ( $r=-.370, p=.024$ ), T1( $r=-.396, p=.015$ ), ADRL( $r=-.523, p=.001$ ), ADRG( $r=-.532, p=.001$ ), VIRL( $r=-.432, p=.008$ ), VDRL( $r=-.412, p=.011$ ) 사이에 유의한 부적 상관을 보였다(표 2-5).

##### 2) 불안과 인지기능의 상관관계

ANX 척도는 MQ( $r=-.358, p=.030$ ), ADRL( $r=-.416, p=.010$ ), ADRG( $r=-.371, p=.024$ ) 사이에 유의한 부적 상관을 보였다(표 2-5).

Table 2. Correlations between scales of personality assessment inventory and major cognitive functions

	Mean	SD	Personality assessment inventory			Major cognitive functions		
			SOM	ANX	DEP	FIQ	MQ	EIQ
SOM	81.1	12.8						
ANX	75.1	13.8	.640 <sup>†</sup>					
DEP	80.9	13.2	.770 <sup>†</sup>	.761 <sup>†</sup>				
FIQ	93.9	10.6	-.178	-.066	-.186			
MQ	89.5	13.9	-.550 <sup>†</sup>	-.358*	-.542 <sup>†</sup>	.609 <sup>†</sup>		
EIQ	79.2	20.9	-.370*	-.273	-.416*	.627 <sup>†</sup>	.598 <sup>†</sup>	

\* :  $p<.05$ , † :  $p<.01$ . SOM : somatic complaints, ANX : anxiety, DEP : depression, FIQ : full intelligence quotient, MQ : memory quotient, EIQ : executive intelligence quotient

Table 3. Correlations between scales of personality assessment inventory and korean wechsler adult intelligence scale

	Mean	SD	Personality assessment inventory			Korean-weschler adult intelligence scale				
			SOM	ANX	DEP	VIQ	PIQ	FDI	VCI	POI
SOM	81.1	12.8								
ANX	75.1	13.8	.640*							
DEP	80.9	13.2	.770*	.761*						
VIQ	95.6	11.4	-.152	-.022	-.214					
PIQ	92.1	10.5	-.211	-.148	-.139	.700*				
FDI	91.8	10.7	-.239	-.176	-.273	.814*	.685*			
VCI	99.1	13.1	-.042	.044	-.119	.947*	.654*	.665*		
POI	94.6	10.1	-.200	-.097	-.111	.645*	.942*	.597*	.571*	

\* :  $p<.01$ . SOM : somatic complaints, ANX : anxiety, DEP : depression, VIQ : verbal intelligence quotient, PIQ : performance intelligence quotient, FDI : freedom from distractibility index, VCI : verbal comprehension index, POI : perceptual organization index

**Table 4.** Correlations between scales of personality assessment inventory and rey-kim memory test

	Mean	SD	Personality assessment inventory			Rey-kim memory test					
			SOM	ANX	DEP	Auditory verbal leaning test			Complex figure test		
						T1	ADRL	ADRG	VIRL	VDRL	
SOM	81.1	12.8									
ANX	75.1	13.8	.640 <sup>†</sup>								
DEP	80.9	13.2	.770 <sup>†</sup>	.761 <sup>†</sup>							
T1	10.5	2.3	-.396*	-.209	-.345*						
ADRL	7.8	3.5	-.523 <sup>†</sup>	-.416*	-.562 <sup>†</sup>	.583 <sup>†</sup>					
ADRG	7.5	4.3	-.532 <sup>†</sup>	-.371*	-.573 <sup>†</sup>	.655 <sup>†</sup>	.803 <sup>†</sup>				
VIRL	9.6	2.6	-.432 <sup>†</sup>	-.209	-.413*	.331*	.536 <sup>†</sup>	.511 <sup>†</sup>			
VDRL	8.9	3.0	-.412*	-.236	-.299	.248	.437 <sup>†</sup>	.364*	.841 <sup>†</sup>		

\* : p<.05, † : p<.01. SOM : somatic complaints, ANX : anxiety, DEP : depression, T1 : trial 1 of auditory verbal learning test, ADRL : auditory delayed recall, ADRG : auditory delayed recognition, VIRL : visual immediate recall, VDRL : visual delayed recall

**Table 5.** Correlations between scales of personality assessment inventory and kims executive function test

	Mean	SD	Personality assessment inventory			Kims executive function test									
			SOM	ANX	DEP	Stroop			INF	VF	PC	DF	ADRL	ADRG	
						SL1	SL2	SL3							
SOM	81.1	12.8													
ANX	75.1	13.8	.640 <sup>†</sup>												
DEP	80.9	13.2	.770 <sup>†</sup>	.761 <sup>†</sup>											
SL1	8.2	4.5	-.333*	-.194	-.250										
SL2	7.6	4.7	-.286	-.159	-.237	.897 <sup>†</sup>									
SL3	6.2	5.4	-.294	-.207	-.339*	.774 <sup>†</sup>	.854 <sup>†</sup>								
INF	9.2	2.0	-.167	.094	-.111	.441 <sup>†</sup>	.444 <sup>†</sup>	.204							
VF	9.9	2.7	-.050	-.067	-.169	.519 <sup>†</sup>	.450 <sup>†</sup>	.347*	.421 <sup>†</sup>						
PC	8.3	2.5	-.321	-.217	-.258	.453 <sup>†</sup>	.455 <sup>†</sup>	.506 <sup>†</sup>	.553 <sup>†</sup>	.346*					
DF	8.2	3.4	-.258	-.106	-.136	.465 <sup>†</sup>	.526 <sup>†</sup>	.413*	.242	.534 <sup>†</sup>	.337*				
ADRL	7.8	3.5	-.523 <sup>†</sup>	-.416*	-.562 <sup>†</sup>	.433 <sup>†</sup>	.330*	.321	.431 <sup>†</sup>	.413*	.455 <sup>†</sup>	.375*			
ADRG	7.5	4.2	-.532 <sup>†</sup>	-.371*	-.573 <sup>†</sup>	.505 <sup>†</sup>	.381*	.444 <sup>†</sup>	.421 <sup>†</sup>	.365*	.543 <sup>†</sup>	.395*	.803 <sup>†</sup>		

\* : p<.05, † : p<.01. SOM : somatic complaints, ANX : anxiety, DEP : depression, SL1-SL3 : level 1-3 of stroop test, INF : information, VF : verbal fluency, PC : picture completion, DF : design fluency, ADRL : auditory delayed recall, ADRG : auditory delayed recognition

### 3) 우울과 인지기능의 상관관계

DEP 척도는 MQ( $r=-.542, p=.001$ ), EIQ( $r=-.416, p=.010$ ), T1( $r=-.345, p=.036$ ), ADRL( $r=-.562, p<.001$ ), ADRG( $r=-.573, p<.001$ ), VIRL( $r=-.413, p=.011$ ), SL3( $r=-.339, p=.040$ ) 척도 사이에 유의한 부적 상관을 보였다(표 2-5).

## 고 찰

본 연구에서는 MTBI 후 증상이 장기간 지속되어 신

경정신과에서 치료받은 환자들을 대상으로 신체적, 정서적 증상과 인지기능 수준을 평가하고 이들 사이의 상관관계를 알아보려고 하였다.

외국의 경우 TBI는 주로 교통사고, 추락, 폭력, 운동 및 스포츠 활동 중의 부상에 의하여 발생하고, 호발 연령은 15~24세에 최고도를 달하며 성비를 보면 남자가 여자에서보다 2.0~2.8배 정도 많은 것으로 알려져 있다.<sup>38)</sup> 일반적으로 MTBI의 경우에는 증상이 일시적이며 특별한 치료를 받지 않아도 3개월내에 대부분 호전되는 것으로 알려져 있다. 본 연구의 대상자들은 모두 교통사고와

산업재해로 인하여 뇌손상을 받은 환자들이었고 평균 연령은 약 42세로 외국의 경우와는 차이가 있었다. 이는 본 연구에서 운동 및 오락 활동, 폭력 등의 부상과 관련된 손상은 대상에서 제외가 되었으며 연령제한은 18~65세로 제한 것에 의한 것으로 판단된다. 성비는 남성이 여성보다 2.7배 많아서 외국의 경우와 일치하였다. 사고의 발생과 검사 사이의 평균 기간은 18개월로서 이는 국내에서 TBI 환자의 후유장애를 평가하는 시기와 일치하고 있다.

대상자들의 PAI 결과를 살펴보았을 때 SOM, ANX, DEP척도의 T 점수 평균은 모두 70점 이상이었고 각 척도에서 70점 이상인 환자는 SOM 30명(81%), ANX 25명(68%), 그리고 DEP 29명(78%)이었다. 치료가 지연되는 MTBI 환자들에서 신체적 불편감과 정서적 고통이 높은 수준이며 이는 이런 증상들이 환자의 예후와 경과에 많은 영향을 주고 있다고 추정할 수 있는데 일부 외국의 자료에서는 우울과 통증이 경증 외상성 뇌손상의 예후에 중요한 인자라고 보고한다.<sup>39)</sup> 이러한 결과는 국내에서 시행된 TBI의 심도에 따른 정서의 변화를 조사한 연구<sup>40)</sup>나 경증 및 중증 TBI 환자의 성격을 평가한 연구<sup>41)</sup> 결과와 일치하고 있다.

인지기능 검사 결과를 살펴보면 지능과 5대 인지영역 중 실행기능을 제외한 주의, 언어, 시공간, 기억 지수들은 모두 일반인의 평균 수준을 유지하고 있는 것으로 드러났다. 그러나 임상 장면에서 MTBI 환자들은 대부분 주의력과 기억력에 장애를 호소하고 있어 검사 결과와는 상당한 차이를 보이고 있다. 이러한 차이를 보이는 이유에 대하여 몇 가지 가능성을 추정해 볼 수 있겠다. 첫째, 검사 결과 현재의 인지기능은 일반인의 평균 수준을 유지하고 있으나 사고 전의 원래 수준보다는 저하되었을 것이라는 점이다. 예를 들면, 본 대상 집단의 지능과 기억력을 반영하는 FIQ와 MQ는 각각  $93.9 \pm 10.9$ ,  $89.5 \pm 13.9$ 로 평균 범위에 해당하는 수준을 보였다. 그러나 Kim HG<sup>42)</sup>이 제시한 방법에 따라 추정된 연령 42세, 교육기간 10년인 사람의 병전 IQ와 MQ는 모두 108이었다. 따라서 현재의 IQ와 MQ는 평균치에 해당하지만 그 사람의 원래 수준보다는 저하되었을 가능성이 있다는 것이다. 둘째, 다른 인지기능은 유지되고 있으나 실행기능이 저하되어 있기 때문에 일상생활에서 부딪히는 문제를 해결하는 데 어려움을 겪을 가능성이 있다는 점이다. 본 연구에서 대상 집단의 실행기능을 반영하는 EIQ는  $79.2 \pm 20.9$ 로 평균 이하의 수준이며, IQ

( $t=3.814$ ,  $p<.001$ )와 MQ( $t=2.504$ ,  $p=.015$ ) 보다 의미있게 낮은 수준을 보였기 때문이다. 셋째, 잠재적인 인지 능력은 유지하고 있으나 두통, 어지럼증, 피로감, 불면증 등 신체적 증상과 우울, 불안 등 정서적 요인 등이 복합적으로 작용하여 환자가 가지고 있는 능력을 온전히 발휘하지 못하고 있을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 본 연구에서 드러난 바와 같이 신체적 불편, 불안 및 우울은 지능과의 사이에 유의한 상관관계를 없었으나 기억과는 유의한 부적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 특히, 신체적 불편과 우울은 즉각 기억과 지연 기억뿐만 아니라 실행기능과도 유의한 부적 상관관계가 있었다.

신체적 호소와 인지기능의 관계를 보면 SOM은 언어 기억과 시각 기억에 부적 상관관계를 보였는데 이는 신체적 불편감 특히 이 중 가장 흔하게 표현되는 통증은 기억의 부호화와 기본적인 업무의 수행과 관련되어 있는 정보처리 작업에 부정적인 영향을 준다는 기존의 연구 결과와 일치하는 소견이다.<sup>13)14)</sup>

불안증상과 인지기능과의 관계를 보면 불안은 언어 기억의 회상 및 재인 사이에 부적 상관관계를 보였으나 그 정도는 신체적 호소나 우울의 경우에서보다 낮은 수준이었다. 이 결과는 불안할수록 기존의 기억된 내용을 회상하는 것이 힘들어지는 것을 의미한다고 할 수 있겠다. Airaksinen<sup>15)</sup>은 불안이 있는 집단에서 기억과 관련하여 재인과 회상 그리고 간섭과 관련되어 있는 높은 수준의 주의 영역에서 저하되어 있고 언어적 유창성이나 단순 주의 영역에서는 정상적이라고 보고하였다. 간섭시행에 대한 불안의 영향에 대해 본 연구에서는 유의한 수준의 결과가 나오지는 않았다. 이런 결과에 대해서 저자는 긴장이나 스트레스는 어느 정도까지의 주의를 강화할 수 있는 특징으로 볼 때 극심한 불안이 아닌 경우에는 주의에 부정적인 영향이 적을 것으로 판단한다.

우울 증상과 인지기능과의 관계를 보면 우울이 간섭시행과 같은 높은 주의와 관련된 부분 그리고 기억과 관련된 부분에 대해서 부정적인 영향을 주고 있었다. 이 결과는 우울한 집단에서 높은 수준의 주의와 관련되어 있는 직장생활 및 사회생활에서 어려움을 경험할 수 있다는 것이며 기억의 회상과 관련된 부분에 저하가 있어서 심한 우울을 경험하는 환자들은 치매와 유사한 기억저하를 보일 수 있다. 상기의 내용은 우울한 경우에 기억의 회상과 재인 그리고 간섭시행에서 저하를 보인다고 보고한 다른 연구들의 결과와 일치한다.<sup>15)</sup>



상관관계의 강도를 보면 신체적 호소, 우울증상과 인지 기능 사이의 상관관계의 통계적 유의성 강도가 높은 수준으로 나온다. 그러나 불안과 인지 기능 사이의 상관관계는 통계적 유의성 강도가 낮은 편이었다.

본 연구의 대상이 특정 병원에 특정 질환을 가지며 특정 검사를 한 경우로 제한하여서 대상의 수가 최종 37명으로 수적인 제한이 있었다. 따라서 대규모의 집단에서의 연구가 필요할 것으로 판단된다.

연구의 제한점은 본 연구의 대상은 증상이 회복되지 않고 지속적으로 치료가 필요한 환자를 대상으로 하였다. 따라서 본 연구 집단의 결과를 전체 MTBI 집단에 적용하는 것에는 제한점이 있을 것이다. 본 연구는 실제 진료 기록을 통한 후향적인 방법으로 이루어졌으나 이후에 전향적인 연구의 수행이 필요할 것으로 판단된다.

## 결 론

본 연구는 증상이 장기간 지속되는 MTBI 환자들에서 PAI 검사와 인지 기능 검사들을 통해서 환자의 정서적 증상과 인지 기능의 수준을 알아보고 정서적 증상과 인지 기능 사이의 상관을 조사한 결과는 다음과 같다.

1) MTBI 환자들은 PAI의 SOM, ANX, DEP 척도들에서 임상적으로 의미 있게 높은 점수를 보였다.

2) 인지 기능에서 지능, 주의, 언어, 시공간 기능은 평균 수준을 유지하고 있었으나 기억은 평균 하 수준이었고 실행 기능은 평균보다 낮은 수준을 보였다.

3) 신체적, 정서적 증상과 인지 기능 사이의 관계에서  
(1) 신체적 증상은 언어 즉시 회상, 지연 회상 및 지연 재인, 시각 즉시 회상 및 지연 회상 등 기억 및 관리 기능과 부적 상관을 보였다.

(2) 불안은 언어 지연 회상 및 지연 재인과 부적 상관을 보였다.

(3) 우울은 언어 즉시 회상, 지연 회상 및 지연 재인, 시각 즉시 회상, 간접 시행 등 기억 및 관리 기능과 부적 상관을 보였다.

이상의 결과를 종합해 보면 MTBI 환자들은 수상 후 18개월 이상 경과한 상태에서도 신체적 호소, 불안, 우울의 정서적 증상과 인지 기능의 장애를 경험하고 있었다. 신체적 증상과 우울은 인지 기능 전반에 걸쳐 부정적인 영향을 주고 있기 때문에 이러한 증상들을 적절히 치료하면 인지 기능을 증진시키고 더 나아가서 사회 직업적인 기

능을 회복시키는 데 도움이 될 수 있을 것으로 생각한다.

**중심 단어** : 경증 외상성 뇌손상 · 인지 기능 · 우울 · 불안

## 참고 문헌

1. Kurtzke JF. Neuroepidemiology. *Ann Neurol* 1984;16:265-277.
2. Kraus JF, Black MA, Hessol N, Ley P, Rokaw W, Sullivan C, et al. The incidence of acute brain injury and serious impairment in a defined population. *Am J Epidemiol* 1984;119:186-201.
3. Sosin DM, Sniezek JE, Thurman DJ. Incidence of mild and moderate brain injury in the United States. *Brain Inj* 1996;10:47-54.
4. Korea National Police Agency. States of traffic accidents (2005);2006.
5. Korean Occupational Safety & Health agency. Research on industrial accident (2005);2006.
6. Williams DH, Levin HS, Eisenberg HM. Mild head injury classification. *Neurosurgery* 1990;27:422-428.
7. Kraus JF, McArthur DL. Epidemiologic aspects of brain injury. *Neurol Clin* 1996;14:435-450.
8. Binder LM, Rohling ML, Larrabee GJ. A review of mild head trauma. *J Clin Exp Neuropsychol* 1997;19:421-431.
9. King NS. Emotional, neuropsychological and organic factors: Their use in the prediction of persisting postconcussion symptoms after moderate and mild head injuries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996;61:75-81.
10. Leininger BE, Gramling SE, Farrel AD, Kreutzer JS, Peck EA. Neuropsychological deficits in symptomatic minor head injury patients after concussion and mild concussion. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990;53:293-296.
11. Rutherford WH. Postconcussional symptoms: Relationship to acute neurological indices, individual differences, and circumstances of injury. *Mild head injury*, New York: Oxford University Press;1989. p.217-228.
12. Alexander MP. Mild traumatic brain injury: Pathophysiology, natural history, and clinical management. *Neurology* 1995;45:1253-1260.
13. Kuhajda MC, Thorn BE, Klinger MR, Rubin NJ. The effect of headache pain on attention (encoding) and memory (recognition). *Pain* 2002;97:213-221.
14. Grigsby J, Rosenberg NL, Busenbark D. Chronic pain in associated with deficits in information processing. *Percept Mot Skills* 1995;81:403-410.
15. Airaksnen E. Cognitive Functions in depression and anxiety disorders. Karolinska institutet: Published Report; 2006.
16. Boldrini M, Del Pace L, Placidi GP, Keilp J, Ellis SP, Signori S, et al. Selective cognitive deficits in obsessive compulsive disorder compared to panic disorder with agoraphobia. *Acta Psychiatr Scand* 2005;111:150-158.

17. Den Hartog HM, Derix MM, Van Bommel AL, Kremer B, Jolles J. Cognitive functioning in young and middle-aged unmedicated out-patients with major depression: Testing effort and cognitive speed hypotheses. *Psychol Med* 2003;33:1443-1451.
18. Fossati P, Harvey PO, Le Bastard G, Ergis AM, Jouvent R, Allilaire JF. Verbal memory performance of patients with a first depressive episode and patients with unipolar and bipolar recurrent depression. *J Psychiatr Res* 2004;38:137-144.
19. Porter RJ, Gallagher P, Thompson JM, Young AH. Neurocognitive impairment in drug-free major depressive disorder. *Br J Psychiatry* 2003;182:214-220.
20. Sweeney JA, Wetzler S, Stokes P, Kocsis J. Cognitive functioning in depression. *J Clin Psychol* 1989;45:836-842.
21. Elliott R, Sahakian BJ, McKay AP, Herrod JJ, Robbins TW, Paykel ES. Neuropsychological impairments in unipolar depression: The influence of perceived failure on subsequent performance. *Psychol Med* 1996;26:975-989.
22. Fossati P, Amar G, Raoux N, Ergis AM, Allilaire JF. Executive functioning and verbal memory in young patients with unipolar depression and schizophrenia. *Psychiatry Res* 1999;89:171-187.
23. Gronwall D, Wrightson P. Memory and information processing capacity after closed head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1981;44:889-895.
24. Bohnen N, Twijnstra A, Jolles J. Post-traumatic and emotional symptoms in different subgroups of patients with mild head injury. *Brain Inj* 1992;6:481-487.
25. Brooks J, Fos LA, Greve KW, Hammond JS. Assessment of executive function in patients with mild traumatic brain injury. *J Trauma* 1999;46:159-163.
26. Parker RS, Rosenblum A. IQ loss and emotional dysfunctions after mild head injury incurred in a motor vehicle accident. *J Clin Psychol* 1996;52:32-43.
27. Dikmen SS, Ross BL, Machamer JE, Temkin NR. One year psychosocial outcome in head injury. *J Int Neuropsychol Soc* 1995;1:67-77.
28. Newcombe F, Rabbitt P, Briggs M. Minor head injury: Pathophysiological or iatrogenic sequelae. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994;57:709-716.
29. Mathias JL, Coats JL. Emotional and Cognitive Sequelae to Mild Traumatic Brain Injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 1999;21:200-215.
30. Goldstein FC, Levin HS, Goldman WP, Kalechstein AD, Clark AN, Kenchan-Altonen T. Cognitive and behavioral sequelae of closed head injury in older adults according to their significant others. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1999;11:38-44.
31. Lishman WA. Physiogenesis and psychogenesis in the post-concussional syndrome. *Br J Psychiatry* 1988;153:460-469.
32. Kim YH, Kim JH, Oh SY, Lim YJ, Hwang SH. PAI manual. Seoul, Korea: Hak ji press;2001.
33. Yeom TH, Park YS, Oh KJ, Kim JG, Lee YH. K-WAIS Manual. Seoul, Korea: Korea Guidance;1992.
34. Kim HG. Norms for Three-factors interpretation of K-WAIS Profile. *Korean Journal of Clinical Psychology* 2002;21:631-645.
35. Kim HG. Rey-Kim Memory Test Manual. Daegu, Korea: Neuropsychology press;1999.
36. Kim HG. Assessment of Memory Disorders Using Rey-Kim Memory Test 2001;8:29-48.
37. Kim HG. Kims Frontal-Executive Function Neuropsychological Test Manual. Daegu, Korea: Neuropsychology Press;2001.
38. Silver JM, Yudofsky SC, Hales RE. *Neuropsychiatry of Traumatic Brain Injury*. American Psychiatric Press;1994. p.3-41.
39. Mooney G, Speed J, Sheppard S. Factors related to recovery after mild traumatic brain injury. *Brain Inj* 2005;19:975-987.
40. Jung AJ, Kim YH, Yoo JM. Personality and emotional Changes by Severity of Traumatic Brain Injury. *Korean Journal of Health Psychology* 2004;19:379-393.
41. Kweon SJ, Rho SH. Personality Assessment Inventory Profiles of Patients with Mild and Severe Traumatic Brain Injury. *Korean Journal of Biology Psychiatry* 2005;12:20-31.
42. Kim HG. Estimating Premorbid MQ. *Korean Journal of Clinical Psychology* 2001;20:763-774.