

경도 외상성 뇌손상 환자에서 주관적 우울감에 따른 인지 기능의 변화

순천향대학교 의과대학 부천병원 정신건강의학교실
황희성 · 나경세 · 김신겸 · 이소영 · 정한용

Alteration of Cognitive Function in Mild Traumatic Brain Injury Patients Grouped by Subjective Depression

Heesung Hwang, MD, Kyoung-Sae Na, MD, Shin-Gyeom Kim, MD,
Soyoung Irene Lee, MD, PhD and Han-Yong Jung, MD, PhD

Department of Psychiatry, College of Medicine, Soonchunhyang University, Bucheon Hospital, Bucheon, Korea

Received July 2, 2012
Revised August 6, 2012
Accepted August 7, 2012

Address for correspondence
Han-Yong Jung, MD, PhD
Department of Psychiatry,
College of Medicine,
Soonchunhyang University,
Bucheon Hospital,
170 Jomaru-ro, Wonmi-gu,
Bucheon 420-767, Korea
Tel +82-32-621-5232
Fax +82-32-621-5018
E-mail hanyjung@schbc.ac.kr

Objectives To examine the association of subjective depressive symptoms and cognitive dysfunction in patients with mild traumatic brain injury (mTBI).

Methods 36 patients with mTBI without structural abnormality in the brain imaging study were recruited. Participants were subdivided into two groups by a cutoff score of 70T in the Beck Depression Inventory (BDI). Cognitive functions including intelligence, memory, and executive function were significantly lower in the <70T group compared to the ≥70T group. In addition, BDI scores were negatively correlated with performances in most of the neuropsychological tests.

Results Patients group who scored 70T or more in the BDI showed significantly lower scores in most items of the neuropsychological tests.

Conclusion High subjective depression is associated with low neuropsychological performance in mTBI.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2012;51:300-305

KEY WORDS Traumatic brain injury · Beck Depression Inventory · Cognitive function · Depression.

서 론

외상성 뇌손상은 정상적인 뇌 기능에 장애를 주는 외력에 의한 두부의 손상으로 정의된다.¹⁾ 외상성 뇌손상을 받은 환자는 신체적인 장애 및 신경과적 장애의 발생 이외에도 다양한 신경정신과적 장애가 발생할 수 있으며 이는 인지 기능, 감정, 행동의 이상을 포함한다.²⁾ 외상성 뇌손상의 여러 가지의 후유증들 중 인지 기능에 대한 장애의 발생 비율은 환자의 보고에 따르면 기억력과 집중력에서 각각 53%와 46%, 보호자의 보고에 의하면 각각 79%와 50%로 높게 보고되는 등 기타 장애에 비하여 비중이 높으며³⁾ 신체적 장애보다도 더 지속적인 기능적 손상을 유발한다.⁴⁾ 인지 기능의 손상은 주로 집중력,⁵⁾ 기억력,^{6,7)} 실행 기능 영역에서 보이는데,^{8,9)} 환자마다 인지 기능의 손상 영역과 정도에 차이가 있으므로 환자에 따른 맞춤 치료가 필요하며,¹⁰⁾ 이를 위해 환자의 인지기능에 대한 정확한 평가가 필요하다.

우울증 또한 외상성 뇌손상 후 자주 발생하는 주요한 신경정신과적 문제로서,¹¹⁾ Rapoport 등¹²⁾은 경도의 외상성 뇌손상

후 3개월 이내에 새로 발생하는 우울증의 유병률을 15%로 보았고, Bombardier 등¹³⁾은 외상성 뇌손상 후 1년 이내에 진단되는 우울증의 유병률을 53% 정도로 보기도 하였다. 우울증 자체만으로도 환자들에게 문제가 될 수 있으나, 인지 기능의 평가시 우울증이 동반된 환자들의 경우 우울증이 없는 환자들에 비하여 인지 기능이 낮게 평가될 수 있다,¹⁴⁾ 이는 환자에게 대한 정확한 치료 계획의 수립에 방해로 작용할 수 있다. 이에 외상성 뇌손상 환자들에 대한 평가와 치료를 위해서는 인지 기능에 대한 평가만큼 우울증에 대한 평가 또한 중요하다.

Rapoport 등¹⁵⁾은 외상성 뇌손상 후 주요우울장애의 여부에 따라 인지 기능을 비교하였는데, 이 연구에서는 주요우울장애의 진단에 정신과 의사가 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV(이하 DSM-IV)의 제1축 장애의 구조화된 임상 면담(Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders, 이하 SCID)을 사용하여 면담을 시행하였다. SCID는 환자의 진단에 있어서 신뢰도가 높은 검사이나, 이를 사용하기 위해서는 전문적인 교육이 필요하다는 것이 선별검

사에서는 어려움으로 작용할 수 있을 것이다. 또한 각 환자마다 SCID의 면담에 90분 정도의 시간이 소요된다는 것을 고려해 볼 때 외래와 같이 진료시간이 제한된 환경에서는 우울증에 대한 선별검사로서는 제한점이 있을 수 있다.¹⁶⁾ 이에 비하여 Beck 우울척도(Beck Depression Inventory, 이하 BDI)는 주요우울장애에 대한 확진 검사로는 사용할 수 없으나, 짧은 시간 안에 주관적 우울감을 간편하게 측정할 수 있는 선별도구로 널리 사용되고 있다. 이에 본 연구에서는 주관적 우울감을 BDI를 통해 측정하여 주관적 우울감이 외상성 뇌손상 환자에서 인지기능에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다.

방 법

방 법

본 연구는 2003년 1월부터 2010년 3월까지 순천향대학교 부천병원에서 외상성 뇌손상 이후 신경인지기능검사를 시행한 환자들의 기록을 후향적으로 검토하였다. 본 연구에서 기록의 검토는 임상연구위원회(IRB)의 승인을 받아 시행하였다. 뇌자기공명영상 또는 뇌전산화단층촬영 검사에서 외상에 의한 뇌손상의 영상의학적 소견이 없는 것으로 확인된 환자를 선별하였으며, 뇌출혈이나 종양 등 기존의 뇌질환, 정신과적 기왕력이 있었던 경우에는 본 연구에서 제외하였다. 환자들의 주관적 우울감은 BDI 점수로 측정하였고, 인지 기능은 한국판 Wechsler 지능 검사(Korean version of Wechsler Adult Intelligence Scale, 이하 K-WAIS), Rey-Kim 기억검사, 전두엽 관리기능 검사(Executive Intelligence Test, 이하 EXIT)를 이용하여 평가하였다. 연구 대상인 36명의 환자 중 BDI의 연령 및 성별에 따른 T 변환점수를 통해 BDI의 T 변환점수가 95 퍼센타일 이상일 경우를 우울증의 고위험군으로 가정하여 저위험군(BDI T 점수 70 이하, n=15)과 고위험군(BDI T 점수 70 초과, n=21)의 두 군으로 분류한 후, 두 군의 K-WAIS, Rey-Kim 기억검사, EXIT의 결과를 각각 T-test를 통해 비교하고 BDI T점수와 상관을 분석을 시행하였다.

연구도구

Beck 우울척도(Beck Depression Inventory, 이하 BDI)

Beck Depression Inventory는 총 21문항으로 구성된 4점 척도로 우울증을 선별하기 위한 자가평가 척도이다.¹⁷⁾ 각 문항에서 0에서 3점까지 점수를 부여하여 총 점수는 0에서 63점까지 분포한다. BDI는 Beck 등에 의해 1961년에 개발되어 1978년에 개정되었다. 본 연구에서는 Han 등¹⁸⁾이 한국판으로 번안한 것을 사용하였으며 이를 환자의 성별과 연령

에 따른 T 점수로 변환한 후 T 점수 70점을 기준으로 하여 두 군으로 분류하였다. T 점수로의 변환을 통하여 환자의 성별과 연령에 따른 우울점수의 차이를 교정하였으며, 우울군에 대한 절단점으로 일반적으로 사용되는 +1.5standard deviation(이하 SD)를 사용하는 것은 BDI 점수가 상대적으로 높게 측정된 본 연구 집단의 특성상 긍정 오류의 비율이 상승될 가능성이 있을 것으로 사료되어 +2.0SD인 표준편차 70을 절단점으로 사용하였다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 BDI를 환자의 주관적 우울감의 정도를 측정하기 위한 방법으로 사용하였다.

한국판 Wechsler 지능검사(Korean version of Wechsler Adult Intelligence Scale, 이하 K-WAIS)

Korean version of Wechsler Adult Intelligence Scale는 1955년 Wechsler²⁰⁾가 재개정된 Wechsler Adult Intelligence Scale을 Yeom 등²¹⁾이 한국어판으로 제작하여 표준화한 지능 검사이다. 언어성 지능의 여섯 개 항목(기본지식, 숫자외우기, 어휘문제, 산수문제, 이해문제, 공통성문제), 동작성 지능의 다섯 개 항목(빠진곳 찾기, 차례맞추기, 토막짜기, 모양맞추기, 바뀐쓰기)으로 이루어져 있다. 각각의 소검사에서 측정된 원점수를 전국 표준화를 위한 표준집단 전체의 검사점수를 기초로 연령의 변화를 감안하여 환산점수로 전환한 뒤 각각의 소검사 환산점수를 기초로 언어성 지능, 동작성 지능, 전체 지능을 측정하여 사용하였다.

Rey-Kim 기억검사(Rey-Kim Memory Test)

Rey-Kim 기억검사는 Andre가 개발한 Rey Auditory Verbal Learning Test와 Rey Complex Figure Test를 한국실정에 맞게 번안하여 표준화한 기억검사이다.²²⁾ Rey-Kim 기억검사에는 두 개의 소검사가 있는데 하나는 K-Auditory Verbal Learning Test(이하 K-AVLT)로써 언어적 기억검사이고 다른 하나는 K-Complex Figure Test(이하 K-CFT)로서 시각적 기억검사이다. 본 연구에서는 Rey-Kim 기억검사를 통해 환산척도(K-AVLT 시행 1, 시행 2, 시행 3, 시행 4, 시행 5, 지연 회상, 지연 재인, K-CFT 그리기, 즉시 회상, 지연 회상), 기억지수(Memory Quotient)를 측정하여 사용하였다.

전두엽 관리기능 검사(Executive Intelligence Test, 이하 EXIT)

Executive Intelligence Test는 전두엽 중후군의 진단에 특화된 검사인 Kims 전두엽 관리기능검사 중 인지 기능에 초점을 맞춘 검사이다.²³⁾ 주의, 언어, 시공간, 기억능력을 평가하는데, 이는 각각 스트룹검사, 단어유창성, 도안유창성, 인출효율성의 4가지 소검사를 통해 평가한다. 전체 요약점수는 실행 지능(Ex-

ecutive IQ)로 평균이 100, 표준편차가 15인 점수로 표준화되어 있다.

통계분석

전체 환자군의 인구사회학적 특성은 기술통계방법으로 분석하였다. 두 군 간의 인구사회학적 변수 및 검사 결과들 중 연속변수들은 Mann-Whitney U 검정으로 비교하였으며, 인구사회학적 변수 중 성별은 chi 제곱 검정으로 분석하였다. 또한 BDI 점수와 각 검사 결과 사이의 상관성을 분석하기 위해 Spearman 상관분석을 시행하였다.

결 과

인구사회학적 변수

전체 연구 환자는 36명으로 남성 26명과 여성 10명이었다.

Table 1. Baseline characteristics of 36 traumatic brain injury patients grouped by BDI

	Total (n=36)	Group A (n=15)	Group B (n=21)
Gender			
No (%)			
Male	26 (72.2)	12 (80.0)	14.44 (66.7)
Female	10 (27.8)	3 (20.0)	7 (33.3)
Age (years)			
Mean (SD)	39.44 (10.27)	39.53 (11.46)	39.38 (9.64)
Education (years)			
Mean (SD)	8.82 (4.76)	8.43 (4.74)	9.10 (4.89)

Group A : Lower risk group of depression, BDI score lower than or equal to 70. Group B : Higher risk group of depression, BDI score higher than 70, BDI : Beck Depression Inventory, SD : Standard deviation

저위험군은 15명으로 남성 12명과 여성 3명, 고위험군은 21명으로 남성 14명과 여성 7명이었다. 평균 연령은 39.44세로 저위험군은 39.53세, 고위험군은 39.38세였다. 평균 교육 연수는 8.82년으로 저위험군은 8.43년, 고위험군은 9.10년이였다. 두 군의 성비, 평균연령 및 평균 교육 연수를 비교했을 때 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

K-WAIS

Mann-Whitney U test를 시행했을 때 저위험군이 고위험군에 비하여 전체 지능, 언어성 지능, 언어성 지능의 하위 척도인 기본지식, 숫자외우기, 어휘문제, 산수문제, 이해문제, 공통성 문제, 동작성 지능, 동작성 지능의 하위 척도인 빠진 곳 찾기, 차례맞추기, 토막짜기, 바귀쓰기 등 전 항목에서 높은 평균순위를 보였으며, 이는 전체 지능, 언어성 지능, 언어성 지능의 하위 척도인 숫자외우기, 어휘문제, 산수문제, 이해문제, 공통성 문제, 동작성 지능, 동작성 지능의 하위 척도인 빠진 곳 찾기, 차례맞추기, 토막짜기, 바귀쓰기에서 통계적으로 유의하였다(Table 2). Spearman 상관분석에서 BDI 점수와 K-WAIS의 하위 항목 간의 분석을 시행했을 때, 전체 지능, 언어성 지능, 언어성 지능의 하위 척도 중 숫자문제, 어휘문제, 산수문제, 이해문제, 공통성 문제, 동작성 지능, 동작성 지능의 하위 척도인 빠진 곳 찾기, 토막맞추기, 바귀쓰기에서 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 3).

Rey-Kim 기억검사

Mann-Whitney U test를 시행했을 때 저위험군이 고위험군에 비하여 기억지수, 언어기억, 시각기억, 시행 1~5, 지연회상, 지연재인, 그리기, 즉시회상, 지연회상 전 항목에서 높은

Table 2. K-WAIS scores of two groups of traumatic brain injury patients defined by beck depression inventory (BDI)

	Group A		Group B		Z	p
	Mean rank	Sum of ranks	Mean rank	Sum of ranks		
Full-scale IQ	24.77	371.50	14.02	294.50	-3.02	<0.01
Verbal IQ	23.80	357.00	14.71	309.00	-2.55	0.01
Information	21.97	329.50	16.02	336.50	-1.70	0.09
Digit span	22.93	344.00	14.30	286.00	-2.48	0.01
Vocabulary	22.23	333.50	14.83	296.50	-2.15	0.03
Arithmetic	23.30	349.50	15.07	316.50	-2.34	0.02
Comprehension	22.83	342.50	15.40	323.50	-2.10	0.04
Similarity	23.87	358.00	14.67	308.50	-2.61	<0.01
Performance IQ	25.60	384.00	13.43	282.00	-3.43	<0.01
Picture completion	25.67	385.00	13.38	281.00	-3.48	<0.01
Picture arrangement	22.60	339.00	14.55	291.00	-2.32	0.02
Block design	22.83	342.50	15.40	323.50	-2.11	0.04
Digit symbol	25.90	388.50	13.21	277.50	-3.58	<0.01

Group A : Lower risk group of depression, BDI score lower than or equal to 70. Group B : Higher risk group of depression, BDI score higher than 70. IQ : Intelligence quotient, K-WAIS : Korean version of Wechsler Adult Intelligence Scale

평균순위를 보였으며, 이는 기억지수, 언어기억, 시각기억, 시행 1, 시행 3~5, 지연회상, 지연재인, 즉시회상, 지연회상에서 통계적으로 유의하였다(Table 4). Spearman 상관분석에서 BDI 점수와 Rey-Kim 기억검사의 하위 항목 간의 상관분석을 시행했을 때, 기억지수, 언어기억, 시각기억, 시행 1, 시행 3, 시행 4, 시행 5, 지연회상, 지연재인, 즉시회상, 지연회상에서 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 5).

EXIT

Mann-Whitney U test를 시행했을 때 저위험군이 고위험군에 비하여 실행지능, 스트룹 1~3, 단어유창성, 도안유창성 등 전 항목에서 높은 평균순위를 보였으며, 실행지능, 스트룹 1~3,

단어유창성에서 통계적으로 유의하였다(Table 6). Spearman 상관분석에서 BDI 점수는 EXIT의 하위 항목 중 실행지능, 스트룹 1, 스트룹 2, 스트룹 3, 단어유창성에서 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 7).

고 찰

본 연구에서는 외상성 뇌손상 환자를 BDI 점수에 따라 분류했을 때 우울증의 고위험군이 저위험군에 비하여 인지기능에 대한 평가인 K-WAIS, Rey-Kim 기억검사, EXIT 모두에서 낮은 평가를 받았다. 이는 기존의 연구 결과에서 보였던 것처럼 외상성 뇌손상 환자에서 주요우울장애가 동반되었을 때 인지 기능이 낮게 평가되었다는 결과와 유사하다 할 수 있다.^{24,25)}

Table 3. Correlation analysis between Korean version of Wechsler Adult Intelligence Scale (K-WAIS) and Beck Depression Inventory (BDI)

	Correlation coefficient with BDI	p
K-WAIS		
Full-scale IQ	-0.493	<0.01
Verbal IQ	-0.386	0.02
Information	-0.264	0.12
Digit Span	-0.356	0.04
Vocabulary	-0.354	0.04
Arithmetic	-0.385	0.02
Comprehension	-0.395	0.02
Similarity	-0.457	<0.01
Performance IQ	-0.569	<0.01
Picture completion	-0.550	<0.01
Picture arrangement	-0.321	0.06
Block design	-0.416	0.01
Digit symbol	-0.560	<0.01

IQ : Intelligence quotient

Table 5. Correlation analysis between Rey-Kim Memory Test scores and Beck Depression Inventory (BDI)

	Correlation coefficient with BDI	p
Rey-Kim memory test		
Memory quotient	-0.534	<0.01
Verbal MQ	-0.473	<0.01
Visual MQ	-0.452	<0.01
Trial 1	-0.390	0.02
Trial 2	-0.289	0.09
Trial 3	-0.520	<0.01
Trial 4	-0.519	<0.01
Trial 5	-0.556	<0.01
Delayed recall	-0.491	<0.01
Delayed recognition	-0.601	<0.01
Picture completion	-0.256	0.13
Immediate recall	-0.597	<0.01
Visual delayed recall	-0.539	<0.01

MQ : Memory quotient

Table 4. Rey-Kim Memory Test scores of two groups of traumatic brain injury patients defined by Beck Depression Inventory

	Group A		Group B		Z	p
	Mean rank	Sum of ranks	Mean rank	Sum of ranks		
Memory quotient	105.40	(7.74)	92.0	(14.00)	-3.02	<0.01
Verbal MQ	107.53	(8.86)	95.19	(13.79)	-2.56	0.01
Visual MQ	10.80	(1.90)	9.00	(3.05)	-1.70	<0.01
Trial 1	11.53	(1.84)	8.90	(3.57)	-2.48	0.01
Trial 2	11.07	(1.94)	9.45	(2.16)	-2.15	0.10
Trial 3	10.73	(1.62)	8.29	(3.23)	-2.34	0.02
Trial 4	12.13	(2.50)	9.43	(3.50)	-2.10	0.04
Trial 5	11.40	(1.72)	9.00	(2.95)	-2.61	<0.01
Delayed recall	101.53	(7.40)	88.62	(14.83)	-3.48	<0.01
Delayed recognition	9.60	(1.84)	6.67	(2.29)	-3.48	<0.01
Picture completion	10.60	(1.60)	8.85	(3.00)	-2.32	0.09
Immediate recall	10.87	(2.17)	9.00	(3.03)	-2.11	0.04
Visual delayed recall	10.80	(2.08)	7.43	(2.94)	-3.58	<0.01

Group A : Lower risk group of depression, BDI score lower than or equal to 70. Group B : Higher risk group of depression, BDI score higher than 70. MQ : Memory quotient

Table 6. Executive intelligence test scores of two groups of traumatic brain injury patients defined by Beck Depression Inventory (BDI)

	Group A		Group B		Z	p
	Mean rank	Sum of ranks	Mean rank	Sum of ranks		
Executive IQ	24.10	361.50	14.50	304.50	-2.70	<0.01
Stroop 1	26.20	393.00	13.00	273.00	-3.73	<0.01
Stroop 2	26.93	404.00	12.48	262.00	-4.08	<0.01
Stroop 3	25.70	385.50	13.36	280.50	-3.49	<0.01
Verbal fluency	24.70	370.50	14.07	295.50	-3.00	<0.01
Figural fluency	19.83	297.50	17.55	368.50	-0.65	0.51

Group A : Lower risk group of depression, BDI score lower than or equal to 70. Group B : Higher risk group of depression, BDI score higher than 70. IQ : Intelligence quotient

Table 7. Correlation analysis between executive intelligence test scores and Beck Depression Inventory (BDI)

	Correlation coefficient with BDI	p
EXIT		
Executive IQ	-0.369	0.03
Stroop 1	-0.518	<0.01
Stroop 2	-0.585	<0.01
Stroop 3	-0.521	<0.01
Verbal fluency	-0.459	<0.01
Figural fluency	0.002	0.99

IQ : Intelligence quotient

하지만 Sackeim 등²⁶⁾의 연구에서는 우울증 환자와 대조군의 지능 검사를 비교하였을 때 동작성 지능에서 우울증 환자의 지능 검사 수치가 유의하게 낮게 측정된 것과는 달리 언어성 지능에서는 두 군 간의 유의한 차이를 보이지 않았는데, 본 연구에서는 고위험군에서 저위험군보다 언어성 지능과 동작성 지능 검사 수치 모두가 유의하게 낮게 측정된 것이 기존 연구와의 차이점이라 할 수 있다.

외상성 뇌손상 환자에서 BDI 점수가 상승되었을 시 인지 기능의 저하를 보이는 원인을 몇 가지 추측해 볼 수 있다. 첫 번째 가정은 외상성 뇌손상 후 BDI 점수가 상승된 환자들은 주요우울장애가 동반되어 있을 가능성이 더 높다는 것이다. Homaifar 등²⁷⁾의 연구에서는 외상성 뇌손상 환자 중 SCID로 주요우울장애가 진단된 환자에서 BDI 시행시 최대 87%의 민감도와 79%의 특이도로 주요우울장애를 선별하는 등 BDI가 SCID와 높은 일치도를 보여주었다는 점으로 볼 때 외상성 뇌손상 환자에서 BDI 점수의 상승시 주요우울장애가 동반되었을 가능성이 높다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 고위험군에서 저위험군에 비하여 주요우울장애 환자의 비율이 더 높았을 것으로 추정할 수 있으며, 주요우울장애가 인지 기능에 대한 평가를 저해한다는 점으로 인하여 고위험군의 인지 기능 검사 수치가 더 낮게 평가되었을 것으로 생각해 볼 수 있다. 두 번째 가정은 본 연구의 외상성 뇌손상 환자들 중 상대적으로 외상성 뇌손상의 정도가 더 심하거나 후유증의 정도가 더

큰 환자들에서 BDI 점수가 상승되어 있다는 것이다. 기존의 외상성 뇌손상 환자에 대한 연구 중 외상성 뇌손상 환자에서 BDI와 환자의 주관적 우울감, 외상성 뇌손상 후 후유증 등과의 관련성을 비교한 Silwinski 등²⁸⁾의 연구에서는 BDI 점수가 환자의 주관적 우울감보다는 외상성 뇌손상 후 후유증 정도를 더 유의하게 반영했다고 하였다. 본 연구에서는 외상 후 환자의 후유증 정도에 대한 정보가 부족하였기에 이를 배제하지는 못하였다. 세 번째 가정은 외상성 뇌손상 환자들 중 보상과 연관성이 더 높은 환자군에서 증상을 과장하는 경향이 있을 수 있다는 것이다. Whiteside 등²⁹⁾의 연구에서 보였던 것처럼 보상과 연관성이 높은 환자의 경우 보상과 연관성이 떨어지는 환자에 비하여 증상을 과장하여 표현하였을 가능성이 있음을 고려할 때, 보상과 연관성이 높을 시 인지 기능에 대한 평가가 더 낮게 나왔을 가능성을 고려해볼 수 있다.

본 연구의 한계점은 외상성 뇌손상 후 정신건강의학과 외래에 내원하여 평가를 실시한 환자들을 대상으로 연구를 시행하였기에 초기 내원시의 환자의 상태에 대한 평가 및 외상 후 환자의 후유증에 대한 평가, 외상성 뇌손상의 중증도에 대한 자료가 불충분하였다는 점이다. 이에 본 연구에서는 외상성 뇌손상의 중증도를 대체하기 위한 방법으로 환자가 영상학적 검사에서 이상이 없는 경우를 뇌손상의 정도를 경미한 것으로 평가하였다, 하지만 향후의 연구에서는 일반적인 외상성 뇌손상 환자의 중증도 분류 방법을 사용할 필요성이 있으며, 이를 위해 환자가 외상성 뇌손상 후 내원시 글라스고우 코마 계수 (Glasgow Coma Scale), 외상 후 의식소실 기간, 외상 후 기억소실 기간 등 초기 평가 및 기록을 정확하게 실시하여 외상성 뇌손상의 중증도를 정확하게 평가할 필요가 있다. 또한 환자의 후유 증상과 BDI와의 관련성을 배제하기 위하여 수상 이후 환자에 대한 지속적인 평가를 실시하여 환자가 외상성 뇌손상 후 겪는 후유 증상 평가가 필요하며, 환자의 보상과 관련되어 증상이 과장되었을 가능성에 대한 배제를 위하여 수상 후 환자의 보상 정도를 포함한 추가적인 연구 또한 필요할 것으로 보인다.

비록 본 연구에서 전술한 한계점들을 보이나, 외상성 뇌손상 환자의 정신사회적 기능에 대한 평가를 시행하거나 치료 계획을 세울시 인지 기능에 대한 정확한 평가가 필요하다는 점을 고려할 때, 인지 기능 평가를 시행하기 이전에 선별검사로 BDI를 시행한다면 BDI 점수가 높게 측정된 환자들은 주관적 우울감의 영향으로 인지 기능이 환자의 본래 기능에 비하여 낮게 측정될 가능성이 있을 것이라는 예측을 할 수 있다. BDI 점수가 높게 측정된 환자들을 대상으로 주요우울장애에 대한 정확한 진단 및 우울감에 대한 치료를 시행한 후에 인지 기능에 대한 평가를 시행함으로써 환자의 인지 기능에 대한 정확한 평가가 가능할 것으로 사료된다. 향후 BDI 수치에 따른 인지 기능의 보정법의 개발과 적용을 고려할 수도 있을 것이다.

결론

본 연구에서는 외상성 뇌손상 환자에서 주관적 우울감에 대한 평가 척도인 BDI가 환자의 인지 기능 저하와 유의한 상관관계를 보였으며, 외상성 뇌손상 환자에서 환자의 인지 기능에 대한 평가를 하기 이전 BDI를 시행하여 주관적 우울감을 확인하고 이를 치료할 필요성이 있음을 확인할 수 있었다. 향후 연구에서는 외상성 뇌손상의 후유증에 대한 평가 및 외상성 뇌손상의 중증도를 포함하고, 환자의 보상 수준에 따른 증상의 과장 가능성을 배제하여 연구를 진행할 필요성이 있을 것으로 사료된다.

중심 단어 : 외상성 뇌손상 · 백 우울척도 · 인지 기능 · 우울증.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) CDC. gov [homepage on the Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, USA [updated 2012 Feb 17; cited 2012 Jun 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/>.
- 2) Silver JM, McAllister TW, Arciniegas DB. Depression and cognitive complaints following mild traumatic brain injury. *Am J Psychiatry* 2009;166:653-661.
- 3) Oddy M, Coughlan T, Tyerman A, Jenkins D. Social adjustment after closed head injury: a further follow-up seven years after injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985;48:564-568.
- 4) Brooks N, McKinlay W, Symington C, Beattie A, Campsie L. Return to work within the first seven years of severe head injury. *Brain Inj* 1987; 1:5-19.
- 5) Niemann H, Ruff RM, Kramer JH. An attempt towards differentiating attentional deficits in traumatic brain injury. *Neuropsychol Rev* 1996; 6:11-46.
- 6) Richardson JTE. Clinical and neuropsychological aspects of closed head injury. 2nd ed. Sussex: Psychology Press;2000. p.97-122.
- 7) Wiegner S, Donders J. Performance on the California Verbal Learning Test after traumatic brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 1999; 21:159-170.
- 8) Stuss DT, Ely P, Hugenholtz H, Richard MT, LaRochelle S, Poirier CA, et al. Subtle neuropsychological deficits in patients with good recovery after closed head injury. *Neurosurgery* 1985;17:41-47.
- 9) 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.
- 10) Ho MR, Bennett TL. Efficacy of neuropsychological rehabilitation for mild-moderate traumatic brain injury. *Arch Clin Neuropsychol* 1997; 12:1-11.
- 11) Vaishnavi S, Rao V, Fann JR. Neuropsychiatric problems after traumatic brain injury: unraveling the silent epidemic. *Psychosomatics* 2009; 50:198-205.
- 12) Rapoport MJ, McCullagh S, Streiner D, Feinstein A. The clinical significance of major depression following mild traumatic brain injury. *Psychosomatics* 2003;44:31-37.
- 13) Bombardier CH, Fann JR, Temkin NR, Esselman PC, Barber J, Dikmen SS. Rates of major depressive disorder and clinical outcomes following traumatic brain injury. *JAMA* 2010;303:1938-1945.
- 14) Fisman M. Pseudodementia. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 1985;9:481-484.
- 15) Rapoport MJ, McCullagh S, Shammi P, Feinstein A. Cognitive impairment associated with major depression following mild and moderate traumatic brain injury. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2005;17:61-65.
- 16) Scid4.org [homepage on the Internet]. New York: Biometrics Research Department of Columbia University at NYSPI [updated 2011 Nov; cited 2012 Jun 20]. Available from: <http://www.scid4.org/>.
- 17) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-571.
- 18) Han HM, Yeom TH, Shin YW, Kim KH, Yun DJ, Jung KJ. A standardization study of Beck Depression Inventory in Korea. *J Korean Neuro-psychiatr Assoc* 1986;25:487-500.
- 19) Rhee MK, Lee YH, Park SH, Sohn CH, Chung YC, Hong SK, et al. A standardization study of Beck Depression Inventory 1 - Korean version(K-BDI): reliability and factor analysis. *Korean J Psychopathol* 1995;4:77-95.
- 20) Wechsler D. Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale - Revised. New York: The Psychological corporation;1981.
- 21) Yeum TH, Park YS, Oh KJ, Kim JK, Lee YH. Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale. Seoul: Korea Guidance;1992.
- 22) Kim HK. Rey-Kim Memory Test. Daegu: Neuropsychology Publishing Company;1999. p.11-18.
- 23) Kim HK. Kims Frontal-Executive Neuropsychological Test: the guide. Daegu: Neuropsychology Publishing Company;1999. p.21-62
- 24) Chamelian L, Feinstein A. The effect of major depression on subjective and objective cognitive deficits in mild to moderate traumatic brain injury. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2006;18:33-38.
- 25) Jorge RE, Robinson RG, Moser D, Tateno A, Crespo-Facorro B, Arndt S. Major depression following traumatic brain injury. *Arch Gen Psychiatry* 2004;61:42-50.
- 26) Sackeim HA, Freeman J, McElhiney M, Coleman E, Prudic J, Devanand DP. Effects of major depression on estimates of intelligence. *J Clin Exp Neuropsychol* 1992;14:268-288.
- 27) Homaifar BY, Brenner LA, Gutierrez PM, Harwood JF, Thompson C, Filley CM, et al. Sensitivity and specificity of the Beck Depression Inventory-II in persons with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90:652-656.
- 28) Sliwinski M, Gordon WA, Bogdany J. The Beck Depression Inventory: is it a suitable measure of depression for individuals with traumatic brain injury? *J Head Trauma Rehabil* 1998;13:40-46.
- 29) Whiteside DM, Galbreath J, Brown M, Turnbull J. Differential response patterns on the Personality Assessment Inventory (PAI) in compensation-seeking and non-compensation-seeking mild traumatic brain injury patients. *J Clin Exp Neuropsychol* 2012;34:172-182.