



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

김 명 선 교수 지도
석사학위 청구논문

경계선 인격 성향을 가진 대학생의
신경심리 프로파일

2015

성신여자대학교 대학원
심 리 학 과
손 유 진

경계선 인격 성향을 가진 대학생의
신경심리 프로파일

김 명 선 교수 지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2014년 11월

성신여자대학교 대학원

심 리 학 과

손 유 진

인 준 서

손유진의 석사학위 논문으로 인준함

2014년 11월

심사위원장_____ (인)

심 사 위 원_____ (인)

심 사 위 원_____ (인)

성신여자대학교 대학원

논문개요

본 연구는 경계선 인격 성향을 가진 대학생들의 신경심리기능 결함 및 신경심리기능과 경계선 증상 간의 관련성을 알아보고자 하였다. 포괄적인 신경심리검사를 사용하여 경계선 인격 성향군($n=25$)과 정상 통제군($n=25$)의 시각적 조직화 및 비언어 기억(Rey-Osterrieth Complex Figure Test: RCFT), 언어 기억(Korean version of California Verbal Learning Test: K-CVLT), 집행기능(Wisconsin Card Sorting Test: WCST, Iowa Gambling Task: IGT), 주의(Trail-Making Test: TMT, Stroop Color-Word Test, d2 Test), 언어유창성(Controlled Oral Word Association: COWA)을 측정하였다. 신경심리검사 수행 분석결과 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 시구성 능력 및 비언어적 기억을 평가하는 RCFT의 모사, 즉시회상, 지연회상에서 유의하게 저하된 수행을 나타내었다. 또한, 집행기능을 평가하는 WCST에서도 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 많은 오반응수, 보속 반응수와 보속 오반응수를 보였다. 그리고 경계선 인격 성향군의 Stroop 색채-단어 수행은 이들의 자해 수준과 유의한 상관을 나타내었으며 Stroop 색채-단어 수행은 경계선 인격 성향군의 자해 수준을 유의하게 예측하였다. 따라서 본 연구 결과는 경계선 인격 성향군이 시구성 능력 및 비언어적 기억과 집행기능의 결함을 가지고 있음과 나아가 전전두엽 기능이상을 가지고 있음을 시사한다.

주요어: 경계선 인격 성향군, 신경심리검사, 시구성 및 비언어 기억, 집행기능, 경계선 증상

목 차

논문개요

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 연구목적 1

II. 이론적 배경

1. 경계선 인격 장애 5
2. 경계선 인격 장애의 신경심리기능 결함 6
3. 경계선 인격 성향군의 신경심리기능 결함 10

III. 연구문제 및 가설

1. 연구 문제 및 가설 12

IV. 연구방법

1. 연구 대상 13
2. 평가 도구 13
3. 자료 분석 19

V. 연구결과

1. 인구통계학적 특성 21
2. 신경심리검사 22
3. 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 경계선 증상
간의 관련성 25

VI. 논의 및 제언

1. 논의 27
2. 제한점 및 후속연구를 위한 제언 33

참고문헌

ABSTRACT

표 목 차

<표 1> 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 인구통계학적 특성	21
<표 2> 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행	23
<표 3> 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 PAI-BOR 소척도 간의 관련성	26

그림 목 차

- <그림 1> 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 RCFT 정확성 점수 24
<그림 2> 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 WCST 수행 점수 24

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

경계선 인격 장애(borderline personality disorder)는 강렬하고 불안정한 정동, 충동성, 폭발적인 분노, 불안정한 대인관계 및 자아상 등으로 특징되며(American Psychiatric Association, 2013; Judd & McGlashan, 2003; Lieb, Zanarini, Schmahl, Linehan, & Bohus, 2004; Skodol et al., 2002), 이러한 임상 특징은 경계선 인격 장애 환자가 정서 조절, 충동 통제, 사회 인지의 장애를 가지고 있을 가능성을 시사한다(Meares et al., 1999; Dinn et al., 2004; Judd, 2005; Ruocco, 2005). 최근에는 경계선 인격 장애 환자를 대상으로 하는 신경과학적 연구들이 활발하게 진행됨에 따라 경계선 인격 장애의 신경학적 기제에 관한 이해가 증가되고 있다(Gunderson, 2009; Oldham, 2009).

뇌영상 기법을 사용하여 경계선 인격 장애 환자들의 뇌구조 및 뇌기능 이상을 조사한 연구들은 환자들에서 전두-변연 네트워크(fronto-limbic network)의 기능 이상을 관찰하였으며(Brendel et al., 2005; Minzenberg, Fan, New, Tang, & Siever, 2007, 2008; Salavert et al., 2011), 정서 조절에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있는 전전두 영역과 변연계 영역에서의 이상이 경계선 인격 장애의 핵심 증상인 정서 조절의 결함 및 불안정한 정동과 관련되어 있는 것으로 보고하고 있다(Posner et al., 2003; Schmahl & Bremner, 2006).

또한 경계선 인격 장애 환자들을 대상으로 한 신경심리기능 연구들은 경계선 인격 장애 환자들이 다양한 인지 영역에서 결함을 가지고 있는 것으로 보고하고 있다(Judd & Ruff, 1993; Roucco, 2005; Swirsky-Sacchetti

et al., 1993; van Reekum et al., 1996). 즉 경계선 인격 장애 환자들이 비언어 기억(Dinn et al., 2004; O'Leary et al., 1991), 집행 기능(Bazanis et al., 2002; Hagenhoff et al., 2013), 지각적 조직화와 시각 작업 기억(Stevens et al., 2004), 주의(Judd & Ruff, 1993; Swirsky-Sacchetti et al., 1993)와 의사결정(Haaland & Landrø, 2007; Svaldi et al., 2012)등과 같은 다양한 인지 영역에서 장애를 가지고 있는 것으로 보고되고 있다.

경계선 인격 장애에서 관찰되는 이와 같은 신경심리기능의 결함이 경계선 인격 장애의 발병과 진행과정에 중요한 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Judd & McGlashan, 2003; Zelkowitz, Paris, Guzder, & Feldman, 2001). 예를 들어 경계선 인격 장애에서 자주 관찰되는 자살행동은 정서 조절, 충동성, 집행기능 및 일화적 기억의 결함과 관련되어 있는 것으로 보고되고 있고(Soloff et al., 2012), 특히, 의사결정의 결함은 환자를 자살 위험에 이르게 하는 주요 요인으로 여겨지고 있다(Ruocco, 2005). 또한, 경계선 인격 장애의 치료가 증상 완화뿐만 아니라 신경심리 기능의 향상에 초점을 맞추어야 한다는 주장이 제기되고 있는데, 이는 신경심리기능 결함이 환경적 요인과 상호작용하여 경계선 인격 장애 치료과정에 지속적으로 영향을 미치는 것으로 보고되고 있기 때문이다(Judd, 2005; Monarch et al., 2004; Rogosch & Cicchetti, 2005).

경계선 인격 장애 환자의 신경심리 기능을 조사할 경우 여러 요인들이 결과에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Fertuck, Lenzenweger, Clarkin, Hoermann & Stanley, 2006; Haaland & Landrø, 2009; O'Leary, 2000). 즉 경계선 인격 장애 환자들에서 관찰되는 일시적인 정신병 증상(Berg, 1983), 다른 인격 장애나 기타 정신 장애와의 공존질환(Beblo et al., 2006; Lenzenweger, Lane, Loranger, & Kessler, 2007;

Zimmerman & Mattia, 1999), 약물 복용(Minzenberg, Poole, & Vinogradov, 2006) 등이 신경심리검사의 수행에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Bender et al., 2001; Cohen & Cohen, 1984; Dinn et al., 2004; Rogers & Kirkpatrick, 2005; Ruocco, 2005; Zanarini, Frankenburg, Khera, & Bleichmar, 2001).

이러한 문제들을 최대한 배제하기 위한 방안들 중 하나로 경계선 인격 장애 환자군보다 공존질환을 훨씬 적게 가지고 있고, 정신병 증상 및 약물 복용의 경험을 가지고 있지 않은 비임상(nonclinical) 혹은 아임상(subclinical) 경계선 인격 성향군을 대상으로 연구하는 것이 제안되고 있다(Trull, 1995; Trull, Useda, Conforti & Doan, 1997). 경계선 인격 장애의 주요 증상이 성향군에서도 관찰된다는 것은 오래전부터 보고되어 왔으며(Dinn et al., 2004; Gunderson & Zanarini, 1987; Taylor & Reeves, 2007; Trull, 1995; Trull et al., 1997; Zimmerman, & Coryell, 1989), 경계선 성향을 가진 젊은 성인들이 학업 및 일상생활에서 어려움을 경험하는 것이 관찰되고(Bagge et al., 2004), 2년의 추적연구에서 경계선 증상이 높은 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 예후가 좋지 않음이 보고되고 있다(Trull, 1995). Dinn 등(2004)이 경계선 인격 성향군을 대상으로 신경심리 기능을 조사한 결과 경계선 인격 성향군이 경계선 인격 장애 환자군 보다는 경미하지만 정상 통제군에 비해서는 유의하게 저하된 신경심리 기능을 가지고 있는 것을 관찰하였다. 그러나 이 연구는 집행기능과 같은 제한된 신경심리 기능만을 연구하였고, 경계선 인격 성향군으로는 10명만을 연구에 포함시켰다.

따라서 본 연구는 경계선 인격 성향을 가진 대학생들을 대상으로 포괄적인 신경심리검사를 실시하여 경계선 인격 장애 환자군에서 관찰되는 신경심리기능의 결함이 성향군에서도 존재하는지를 알아보고자 하였다. 또한 신경

심리기능 결함이 성향군에서도 관찰된다면 이러한 결함이 경계선 인격 장애 증상과 어떠한 관련이 있는가를 알아보고자 하였다. 이를 통해 경계선 인격 장애의 신경심리기능 특성에 대한 이해를 높이고, 경계선 인격 장애의 특성 지표 (trait markers) 및 고위험군의 조기 진단에 대한 정보를 제공하고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 경계선 인격 장애

경계선 인격 장애는 극심한 정서적 고통, 정서조절의 어려움, 불안정한 자아상과 대인관계, 충동성, 폭발적인 분노, 반복적인 자기 파괴적 행동, 만성적인 불쾌감과 유기에 대한 공포 및 인지적 왜곡 등으로 특징되며 (American Psychiatric Association, 2013; Judd & McGlashan, 2003; Lieb et al., 2004; Linehan, 1993; Skodol et al., 2002; Zanarini & Frankenburg, 1997), 환자의 약 10%가 자살로 사망하는 자살 위험성이 높은 장애로(Black, Blum, Pfohl, & Hale, 2004; Oldham, 2006; Paris, 1993; Paris & Zweig-Frank, 2001), 개인, 가족, 사회 전반에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Lieb et al., 2004). 경계선 인격 장애의 유병률은 전체 인구의 약 1-2%이고(Crowell, Beauchaine, & Linehan, 2009; Swartz et al., 1990; Torgersen et al., 2001), 외래와 입원환자의 7-25%가 경계선 인격 장애로 진단될 정도로 흔하게 발병되며 (Gunderson & Zanarini, 1987; Korzekwa, Dell, Links, Thabane, & Webb, 2008; Skodol et al., 2002; Widiger & Frances, 1989), 치료에도 막대한 사회적 비용이 드는 것으로 보고되고 있다(van Asselt et al., 2002; Comtois et al., 2003; Bender et al., 2001).

경계선 인격 장애는 현재까지 정신 역동적 측면(Kernberg, Weiner, & Mardenstein, 2000)과 인지 행동적 측면(Linehan, 1993)에서 주로 이해되고 연구되어 온 정신장애이다. 그러나 최근에는 경계선 인격 장애에 관한 신경과학적 연구들이 활발하게 진행되면서 경계선 인격 장애가 뇌의 기능적 이상과 관련된 기질적 장애로도 이해됨에 따라(Oldham, 2009), 경계선 인

격 장애에서 신경심리기능의 임상적 영향이 강조되고 있다(Mathiesen, Simonsen, Soegaard, & Kvist, 2014; O'Leary & Cowdry, 1994).

경계선 인격 장애 환자의 뇌구조/뇌기능을 조사한 연구들은 경계선 인격 장애 환자군에서 편도체 활성화의 증가와 더불어(Minzenberg et al., 2007), 해마와 편도체(Driessen et al., 2000; Lis et al., 2007; Ruocco, Amirthavasagam & Zakzanis, 2012), 배외측 전전두 피질(De la Fuente et al., 1997; Juengling et al., 2003), 안와전두 피질(Berlin et al., 2005; Hazlett et al., 2005)과 전대상 피질(anterior cingulate cortex)의 부피 감소를 보고하고 있다(Tebartz van Elst et al., 2003). 이러한 결과는 경계선 인격 장애가 전두-변연 네트워크(fronto-limbic network)의 결합과 관련되어 있음을 시사한다(Brendel et al., 2005; Tebartz van Elst et al., 2003; Brunner et al., 2010; Minzenberg et al., 2007; Salavert et al., 2011). 전두-변연 네트워크는 정서 자극에 대한 반응 및 처리를 포함한 정서 조절에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있는데(Davidson & Irwin, 1999; Phillips, Drevets, Rauch, & Lane, 2003), 경계선 인격 장애군에서 관찰되는 전두-변연 네트워크의 결합이 경계선 인격 장애의 핵심 증상인 정서 조절의 어려움, 불안정한 정동과 관련되어 있음을 시사한다(Posner et al., 2003; Brendel et al., 2005; Schmahl & Bremner, 2006; Stuss, Gow, & Hetherington, 1992). 또한 전두-변연 네트워크를 구성하는 해마, 편도체, 배외측 전전두 피질, 안와전두 피질과 같은 영역의 이상은 경계선 인격 장애 환자군에서 관찰되는 집행기능 및 의사결정 결합과 관련되어 있는 것으로 보고되고 있다(Baxter, Parker, Lindner, Ixwuirfo, & Murray, 2000).

2. 경계선 인격 장애의 신경심리기능 결합

경계선 인격 장애 환자가 다양한 인지영역에서 결함을 보이는 것으로 보고되고 있다. 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 지각적 조직화와 시공간 기억 과제에서 유의하게 낮은 수행을 보이는 것으로 관찰되었다(Dinn et al., 2004; Harris, Dinn, & Marcinkiewicz, 2002; Judd & Ruff, 1993; O'Leary et al., 1991; Swirsky-Sacchetti et al., 1993). 예를 들어, Rey-Osterrieth Complex Figure Test(RCFT)를 사용한 Judd와 Ruff (1993)의 연구에서 정상 통제군의 92%가 완벽한 모사 수행을 보인 반면 경계선 인격 장애 환자의 20%만이 완벽한 모사 수행을 보였으며, 회상수행에서도 경계선 인격 장애 환자군이 더 많은 왜곡과 생략 반응을 보임이 관찰되었다. 또한, RCFT를 사용하여 경계선 인격 장애 환자의 지각적 조직화와 시공간 기억을 조사한 연구들은 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 RCFT의 모사수행(Dinn et al., 2004; Harris et al., 2002; Swirsky-Sacchetti et al., 1993)과 회상수행에서 유의하게 낮은 정확성을 보임을 보고하였다(Beblo et al., 2006; Harris et al., 2002; O'Leary et al., 1991). 비언어적 정보를 빠르고 능숙하게 상징적 도형으로 조직화하는 능력을 측정하는 도형 유창성 검사(Ruff-figural fluency test, RFFT)를 사용한 연구에서도 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 완성한 도형의 수가 유의하게 더 적은 것으로 관찰되었다(Judd & Ruff, 1993). 이러한 연구결과들은 경계선 인격 장애 환자들이 지각적 조직화와 비언어적 기억에 어려움을 보이며, 전전두 영역의 기능부전으로 인한 정보 처리 영역에서의 결함을 시사한다(Dinn et al., 2004).

경계선 인격 장애 환자군은 언어기억 과제에서도 정상 통제군에 비해 저하된 수행을 보이는 것으로 관찰되었다(Monarch et al., 2004; Seres, Unoka, Bodi, Aspan, & Keri, 2009). 예를 들어, Seres 등(2009)은

repeatable brief assessment of neuropsychological status (RBANS) 검사 배터리를 실시하여 경계선 인격 장애 환자군과 정상 통제군의 신경심리 기능을 비교하였다. 그 결과, 단어목록과 이야기를 제시한 후 즉각적으로 회상하게 하는 즉각적 기억과제와 이야기, 그림, 단어 목록을 제시한 후 일정 시간이 지난 다음 회상 혹은 재인하게 하는 지연 기억 과제에서 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 유의하게 저하된 수행을 보였다. 캘리포니아 언어 학습 검사(California verbal learning test; CVLT)를 사용하여 언어 학습과 기억을 측정한 연구에서도 정상 통제군에 비해 경계선 인격 장애 환자군이 유의하게 저하된 수행을 보이는 것으로 관찰되었다(Monarch et al., 2004). 이러한 결과들은 경계선 인격 장애 환자군에서 나타나는 언어기억 결함이 기억의 여러 단계, 즉 부호화, 저장 및 인출 단계의 어려움에서 비롯되었을 가능성을 시사한다.

다양한 집행기능 과제를 사용하여 경계선 인격 장애 환자의 집행 기능을 조사한 연구들은 경계선 인격 장애 환자군이 집행 기능의 결함을 가지고 있음을 일관되게 보고하고 있다(Beblo et al., 2006; Gvirts et al., 2012; Haaland & Landrø, 2007; Haaland, Esperaas, & Landrø, 2009; LeGris & van Reekum, 2006; Lenzenweger et al., 2004; Maurex et al., 2009; Monarch et al., 2004). 예를 들어, Lenzenweger 등(2004)은 위스콘신 카드 분류 검사(Wisconsin card sorting test; WCST)를 사용하여 경계선 인격 장애 환자군과 정상 통제군의 수행을 비교하였는데, 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 더 많은 오반응 비율, 보속 오반응 및 보속반응을 보이는 것으로 관찰되었다. 문제해결과 계획 능력을 측정하는 런던 타워 검사(tower of London; ToL)를 사용한 Gvirts 등(2012)의 연구에서는 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 최소 이동으로 완성한 문제의 수가 유의하게 적은 것으로 관찰되었다. 즉, 정상 통제군에

비해 경계선 인격 장애 환자군이 문제 해결에 더 많은 이동을 필요로 하는 것을 시사한다. 아이오와 도박과제(Iowa gambling task, IGT)를 사용한 Haaland 등(2007), Maurex 등(2009)의 연구에서는 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 유리한 카드를 더 적게 선택하는 것이 관찰되었으며, 이러한 연구결과들은 경계선 인격 장애 환자군이 추론, 의사결정과 인지적 유연성 등과 같은 집행 기능의 결함을 가지고 있음을 시사한다(Judd, 2005; LeGris, Links, van Reekum, Tannock, & Toplak, 2012).

또한 경계선 인격 장애 환자군의 주의 영역을 조사한 연구들은 정상 통제군에 비해 경계선 인격 장애 환자군이 주의 과제에서 더 낮은 수행을 보임을 관찰하였다(Monarch et al., 2004; O'Leary et al., 1991; Posner et al., 2002; Seres et al., 2009). 예를 들어, 주의 네트워크 검사(attention network test; ANT)를 사용하여 경계선 인격 장애 환자군과 정상통제군의 주의를 비교한 Posner 등(2002)은 경계(alerting), 정향(orienting)조건에서는 두 집단의 반응시간 및 정확률에서 유의미한 차이가 관찰되지 않은 반면, 목표 자극 좌우에 나란히 제시되는 수반(flanker) 자극이 목표 자극과 다른 방향으로 제시되는 갈등(conflict)조건에서는 정상 통제군에 비해 경계선 인격 장애 환자군이 유의하게 긴 반응 시간을 보임을 보고하였다. 이러한 결과는 경계선 인격 장애 환자가 갈등해결과 관련된 주의 네트워크의 결함을 가지고 있음을 시사한다. RBANS 검사를 사용한 Seres 등(2009)의 연구에서도 정상 통제군에 비해 경계선 인격 장애 환자군이 주의력을 측정하는 숫자 따라 외우기와 바퀴쓰기 과제에서 유의하게 낮은 수행을 보였다. 또한, 연속 수행 검사(continuous performance test; CPT), 숫자 따라 외우기, 바퀴쓰기, TMT, 스트룹 과제를 사용하여 주의를 측정한 Monarch 등(2004)의 연구에서도 정상 통제군에 비해 경계선 인격 장애 환자군이 유의하게 저하된 수행을 나타냈다.

경계선 인격 장애 환자들에서 관찰되는 이와 같은 신경심리기능의 결함이 경계선 인격 장애를 예측하는데 유용한 요인임이 보고되고 있다(Black et al., 2009; Rogosch & Cicchetti, 2005). 예를 들어, Black 등(2009)은 성격 특성과 신경심리기능이 경계선 인격 장애 진단 상태를 예측하는 유의미한 변수임을 관찰하였고, Rogosch와 Cicchetti(2005)는 신경심리기능 결함이 대인관계 어려움, 정서적 불안정성과 같은 경계선 인격 장애의 전구증상을 예측하는 유의미한 변수임을 보고하였다. 또한, 신경심리기능의 결함이 환경적 요인과 상호작용하여 경계선 인격 장애의 발병, 진행 및 치료과정에 지속적으로 영향을 미치는 것으로 보고되고 있으며(Derryberry & Reed, 1994; Judd, 2005; Judd & McGlashan, 2003; Zelkowitz et al., 2001), 경계선 인격 장애에서 관찰되는 충동성, 인지적 경직성, 보속 반응과 같은 전두엽 기능 결함들이 경계선 인격 장애의 신경심리학적 지표(markers)로서 주목받고 있다(Judd & Ruff, 1993; O'Leary & Cowdry, 1994; van Reekum et al., 1993).

3. 경계선 인격 성향군의 신경심리기능 결함

경계선 인격 성향군은 대인관계 및 학업 수행에서 어려움을 가지고 있을 뿐만 아니라(Bagge et al., 2004), 정서조절의 어려움, 자해와 같은 경계선 인격 장애의 주요 증상 또한 경계선 인격 성향군에서 관찰되는 것으로 보고되고 있다(Gratz & Roemer, 2008; Gunderson & Zanarini, 1987; Klonsky, 2009; Trull, 1995). Ayduk 등(2008)은 대학생들을 대상으로 주의 통제, 거절민감성, 경계선 인격 성향 간의 관련성을 조사하였는데, 자기 보고식 주의 통제 척도(attentional control scale)를 사용하여 측정된 주의 통제가 높은 사람의 경우 경계선 인격 성향과 거절민감성 간의 관계가 약화

되어 있음을 관찰하였다. 이러한 결과는 주의 통제 기능이 거절 및 유기 상황에서 경험할 수 있는 부적응적 사고와 행동의 발현을 감소시킬 수 있는 보호요인으로 작용할 수 있음을 시사한다.

이와 같이 경계선 인격 장애와 경계선 성향에 대한 이해에 신경심리기능의 중요성이 증가함에 따라 경계선 인격 성향군을 대상으로 신경심리기능을 조사한 연구 또한 점차 진행되고 있다. 경계선 인격 성향군을 대상으로 신경심리기능을 조사한 연구에서는 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 저하된 신경심리 기능을 가지고 있음을 보고하고 있다(남지수, 2014; Dinn et al., 2004). 예를 들어, 남지수(2014)가 Go/NoGo 과제를 사용하여 경계선 인격 성향군의 행동 억제를 조사한 결과, Go 조건에서는 두 집단 간 유의한 차이가 관찰되지 않았으나 행동 억제가 요구되는 NoGo 조건에서는 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 낮은 정확률을 보임을 관찰하였다. 또한 Dinn 등(2004)은 미로 찾기 과제(Porteus maze task), 선로 잇기 검사 A와 B(Trail Making Test A, B)와 Go/NoGo 과제에서 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 더 느린 반응시간을 보이는 것을 관찰하였으며, 이러한 결과가 경계선 인격 성향군이 집행기능의 결함을 가지고 있음을 시사한다고 제안하였다.

Ⅲ. 연구문제 및 연구 가설

본 연구는 포괄적인 신경심리 검사를 사용하여 경계선 인격 성향군의 신경심리 프로파일을 알아보고자 하였다. 본 연구의 목적을 위한 연구문제와 가설은 다음과 같다.

연구문제 1. 경계선 인격 성향군과 정상 통제군은 신경심리 기능에서 차이를 보일 것인가?

가설 1-1. 경계선 인격 성향군은 정상 통제군에 비해 시각적 조직화 및 비언어적 기억에서 수행의 저하를 보일 것이다.

가설 1-2. 경계선 인격 성향군은 정상 통제군에 비해 언어기억에서 수행의 저하를 보일 것이다.

가설 1-3. 경계선 인격 성향군은 정상 통제군에 비해 집행기능에서 수행의 저하를 보일 것이다.

가설 1-4. 경계선 인격 성향군은 정상 통제군에 비해 주의력에서 수행의 저하를 보일 것이다.

가설 1-5. 경계선 인격 성향군은 정상 통제군에 비해 언어유창성에서 수행의 저하를 보일 것이다.

연구문제 2. 경계선 인격 성향군의 신경심리 기능 결함이 경계선 인격 장애 증상에 대한 예측변수가 될 수 있는가?

IV. 연구방법

1. 연구 대상

수도권에 위치한 대학에 재학 중인 대학생 2000명을 대상으로 경계선 인격 장애 척도(The Personality Assessment Inventory - Borderline Features Scale; PAI-BOR, Morey, 1991)를 실시하여 경계선 인격성향군($n=25$, 남자 7명, 여자 18명), 정상 통제군($n=25$, 남자 5명, 여자 20명)을 선정하였다. PAI-BOR에서 38점 이상의 점수를 받은 사람을 경계선 인격 성향군으로, 17점 이하의 점수를 받은 사람을 정상 통제군으로 선정하였다. 경계선 인격 성향군과 정상 통제군을 선정하는데 사용된 구분 점수는 경계선 인격 성향군을 대상으로 한 선행 연구에 근거하였다(김지선, 현명호, 2012; Ayduk et al., 2008; Trull, 1995; Trull et al., 1997).

모든 연구 대상자들이 신체질환, 신경과 질환, 정신장애, 약물 및 알코올 중독의 병력을 가지고 있지 않다는 점을 확인하기 위하여 구조화된 임상 면담 SCID-NP(Structured Clinical Interview for DSM-IV-Non Patient, First et al., 1996)와 다른 인격 장애를 가지고 있지 않다는 점을 확인하기 위하여 구조화된 임상 면담 SCID-II(Structured clinical Interview for DSM-IV Personality, First et al., 1997)를 실시하였다. 또한 연구 참여자들에게 연구 목적 및 절차 등을 설명한 후 연구 참여에 대한 동의서를 얻으며, 연구 참여에 대한 사례비를 지급하였다. 본 연구는 기관생명윤리 연구심의위원회의 승인(sswuirb2013-049)을 받아 진행하였다.

2. 평가 도구

2.1. 경계선 인격 장애 척도

2.1.1. The Personality Assessment Inventory – Borderline Features Scale (PAI-BOR)

PAI-BOR은 경계선 인격 장애와 관련되는 성격병리 특성을 평가하는 자기 보고형 도구이다(Morey, 1991). 총 23문항으로 구성되어 있고 각 문항에 대해 0(전혀 그렇지 않다), 1(약간 그렇다), 2(중간이다), 3(매우 그렇다)으로 응답하며 따라서 총점은 0~69점이다. 요인분석 결과에 따르면 정서적 불안정성, 정체감 문제, 부정적 대인관계, 자해의 4가지 하위요인을 가진다. 본 연구에서는 홍상황과 김영환(1998)이 번안하여 표준화한 한국판을 사용하였으며, 내적 일치도는 .84로 보고되었다. 본 연구에서 측정된 내적 일치도는 .88 이었다.

2.2. 신경심리 검사와 지능 검사

2.2.1. 시각적 조직화 및 비언어 기억 검사

(1) Rey 도형 검사 (Rey-Osterrieth Complex Figure Test: RCFT)

Rey(1941)가 개발하고 Osterrieth(1944)가 개정한 검사로 시공간 구성 능력과 시공간 기억을 평가하고, 문제 해결 전략, 계획하기, 조직화 기술 및 기억 능력 등 다양한 인지 처리과정을 평가한다. 모사 단계, 즉각적 회상 단계(모사 실시 후 3분 후), 지연회상 단계(모사 실시 후 30분 후)와 재인검사의 순으로 실시된다. 채점은 Meyers와 Meyers(1995)가 제안한 채점

기준에 따라 반응시간과 정확성을 중심으로 이루어진다.

2.2.2. 언어 기억 검사

(1) 한국판-캘리포니아 언어학습 검사 (Korean version of California Verbal Learning Test: K-CVLT)

언어학습능력, 언어적 기억 및 언어적 조직화 전략 등을 평가하는 검사 (김정기, 강연욱, 1999; Savage et al., 2000)로 즉각 자유회상, 단기 및 장기 자유회상, 단기 및 장기 단서회상, 재인 등의 하위검사로 구성되어 있다. 1-5차에 걸쳐 16개의 단어(A목록)를 불러주고 즉각 자유회상을 하게 한 후 16개의 간접단어(B목록)를 불러주고 즉각 자유회상을 하게 한다. 이후 A목록에 대한 단기 자유회상과 단서회상이 실시되며, 20분 후에 A목록에 대한 장기 자유회상과 단서회상, 재인검사가 실시된다. 본 연구에서는 1-5차 회상, A목록 단기 및 장기 지연회상, 재인률을 채점항목으로 포함하였다.

2.2.3. 집행 기능 검사

(1) 위스콘신 카드분류 검사 (Wisconsin Card Sorting Test: WCST)

추상능력과 외부환경변화에 따라 인지 틀을 전환하고 유지하는 능력(set shifting ability), 피드백을 활용하는 능력 등을 측정하여 집행기능을 평가한다. 이 검사의 수행에는 계획하기, 조직적 탐색, 목표 지향적 행동, 충동적 반응 조절 능력이 요구된다(Heaton et al, 1993). 이 검사에서는 색채, 모양, 숫자 준거에 의해 카드를 분류하는 것이 요구되며 검사 도중 아무런 경고 없이 분류 준거가 바뀌게 되고 피검자는 새로운 분류 준거에 따라 반

응을 바꾸어야 한다. 본 연구에서는 총 오반응수, 보속 반응수, 보속 오반응수와 완성범주수를 채점항목으로 포함하였다.

(2) 아이오와 도박과제 (Iowa Gambling Task: IGT)

Bechara 등(1994)이 개발한 전산화된 아이오와 도박과제는 의사결정을 평가한다. 화면에는 네 장의 카드(A, B, C, D)가 제시되고 이중 한 장의 카드를 선택하게 되면 선택한 카드에 따라 이득과 손실이 화면 상단에 제시된다. 이득은 카드를 선택할 때 마다 발생하지만 손실은 일정한 비율로만 발생하며, 이득 금액, 손실 금액과 손실의 발생 빈도는 각 카드마다 다르게 나타난다. 즉 A와 B카드는 즉각적으로 큰 이득이 주어지지만 장기적으로 이득에 비해 큰 손실이 주어지는 ‘불리한’ 카드이며, C와 D카드는 즉각적으로 적은 이득이 주어지지만 장기적으로 손실에 비해 큰 이득이 주어지는 ‘유리한’ 카드이다. 연구 참여자에게 어떤 카드가 유리하고 불리한지 알려주지 않는 대신 가능한 많은 이득과 적은 손실을 초래하는 카드를 선택하여 과제를 마친 후 최대한 많은 최종금액을 보유하도록 지시한다. 의사결정 능력은 유리한 카드(C, D)를 선택한 횟수에서 불리한 카드(A, B)를 선택한 횟수를 뺀 점수, 즉 총네트 점수(total net score)로 측정하였다.

2.2.4. 주의력 검사

(1) 선로 잇기 검사 (Trail Making Test A, B)

주의, 연속능력(순차적), 인지적 유연성, 시각적 탐색과 운동 기능을 측정하는 검사로 A부분과 B부분으로 구성된다. A부분에서는 1번부터 25번까지 숫자가 쓰여 있는 원들을 차례대로 연결하는 것이 요구되며, B부분에서는 숫자가 쓰여 있는 원(1-13)과 글자가 쓰여 있는 원(가-카)을 번갈아 가며

(1-가-2-나) 연결하는 것이 요구된다. 본 연구에서는 반응시간과 오반응수를 채점항목으로 포함하였다.

(2) 스트룹 검사 (Stroop Color-Word Test)

Stroop검사는 상황에 따라 인지능력을 전환하고 불필요한 반응을 억제하는 능력을 평가하는 검사이다(Golden, 1978). 세 가지 조건(단어읽기, 색채읽기, 색채-단어 간섭)으로 구성되어 있으며, 단어조건에서는 색채를 의미하는 단어 읽기, 색채조건에서는 빨강, 파랑, 초록색으로 인쇄된 XXXX의 잉크색을 말하기, 색채-단어 간섭조건에서는 색채를 의미하는 단어와 그 단어가 인쇄된 잉크색이 다르며 단어가 아닌 인쇄된 잉크색에 반응하는 것이 요구된다. 본 연구에서는 45초 동안의 정반응수를 채점항목으로 포함하였다.

(3) d2 검사

d2검사(Brickenkamp, 2002)는 선택적 주의와 주의집중력을 측정하는 검사로서 피검자에게 제한된 시간 내에 유사한 시각 자극 중에서 표적 자극을 구별해 내는 것이 요구된다. 처리 속도, 규칙 준수 및 수행의 질을 측정하여 개인의 선택적 주의력을 평가한다. 1행 당 47개의 자극이 포함되어 있으며 총 14개의 행으로 구성되어 있다. 각 행 당 20초의 시간이 주어지며, 주어진 시간 내에 철자 “d”에 두 개의 점이 붙은 자극에 빗금으로 표시한다. 본 연구에서는 총 오반응수와 주의집중지표를 채점항목으로 포함하였다.

2.2.5. 언어 유창성 검사

(1) 통제 단어 연상(Controlled Oral Word Association: COWA)

단어 유창성을 측정하는 검사로 주어진 철자(ㄱ, ㅇ, ㅅ)로 시작하는 단어와 범주(동물, 가게/슈퍼)에 속하는 단어를 1분 내에 가능한 많이 기억해내는 검사로 통제된 주의와 같은 전두엽 기능을 평가하는데 널리 활용되고 있다. 본 연구에서는 기억해낸 총 단어의 개수를 합산한 철자, 범주를 채점항목으로 포함하였다.

2.2.6. 지능 검사

(1) 한국형 웨슬러 성인지능검사(K-WAIS)

K-WAIS는 염태호 등(1992)이 Wechsler Adult Intelligence Scale을 한국판으로 표준화한 지능검사이다. 6개의 언어성 검사와 5개의 동작성 검사로 구성되어 있다. 언어성 검사로는 기본지식, 숫자외우기, 어휘, 산수, 이해, 공통성 문제가 포함되며, 동작성 검사로는 빠진곳찾기, 차례맞추기, 토막짜기, 모양맞추기, 바꿔쓰기가 포함된다. 각각의 하위검사들을 합산하여 언어성 지능, 동작성 지능이 산출되며, 언어성 지능과 동작성 지능의 모든 소검사들을 합산하여 전체지능지수를 산출하였다.

2.3. 임상척도

2.3.1. Structured Clinical Interview for DSM-IV-Non Patient (SCID-NP)

SCID는 DSM-IV 진단 기준에 근거한 축 I 장애를 진단하기 위한 반구조화된 면담도구로서(First et al., 1996), 증상의 존재 여부를 검사자가 질문하고, 피검자의 응답에 따라 다음 장애군으로 넘어가게 되는 진단결정분기

도(decision making tree)를 사용하는 도구이다. 각 문항 당 1(없음 혹은 해당 안 됨), 2(역치 미만), 3(역치 또는 해당됨)으로 기록하게 된다. 면담자간 신뢰도는 .70이며, 본 연구에서는 한오수 등(2000)이 번안한 것을 사용하였다.

2.3.2. Structured Clinical Interview for DSM-IV personality (SCID-II)

SCID-II는 DSM-IV 진단 기준에 근거한 축 II 장애를 진단하기 위한 반구조화된 면담도구이다(First et al., 1997). 인격 장애 정도를 평가하기 위해 예/아니오로 응답하게 되어 있는 119문항의 자기 보고형 성격설문지(SCID-II-Personality Questionnaire; SCID-II-PQ)를 먼저 실시한 후, “예” 라고 응답한 문항에 대하여 증상의 존재 여부를 확인하기 위해 검사자가 질문한다. 질문 각 문항 당 ?(정보가 불충분), 1(없음 혹은 해당되지 않음), 2(부분 충족), 3(완전충족 혹은 해당됨)으로 기록하게 된다. 본 연구에서는 김철권(2005)이 번안한 것을 사용하였다.

3. 자료 분석

3.1. 인구통계학적 특성

집단 구분의 적절성을 확인하기 위하여 경계선 인격 성향군과 정상 통제군의 연령, 교육, 지능지수와 PAI-BOR 점수는 독립표본 t -검정(independent sample t -test), 명명 변수인 성별에 대해서는 교차분석을 사용하여 분석하였다.

3.2. 신경심리검사 수행

경계선 인격 성향군과 정상 통제군의 신경심리 검사 수행은 다변량분석(MANOVA)을 사용하여 분석하였다.

경계선 인격 성향군의 신경심리 검사 수행이 경계선 증상을 예측하는 변수가 될 수 있는지 탐색하기 위하여 Pearson 상관 분석과 단순회귀분석을 실시하였다.

V. 연구 결과

1. 인구통계학적 특성

정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 인구통계학적 특성을 분석한 결과는 표 1에 기술되어 있다. 정상 통제군과 경계선 인격 성향군은 연령, $t(48) = -.50$, *ns*, 교육연한, $t(48) = .00$, *ns*, 지능지수, $t(48) = 1.49$, *ns*, 성별, $\chi^2(1) = -.09$, *ns*, 에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면 PAI-BOR(경계선 증상 척도)에서는 집단 간 유의한 차이가 관찰되었다, $t(36) = -31.90$, $p < .001$. 즉 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 높은 PAI-BOR 점수를 보였다.

표 1. 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 인구통계학적 특성

	정상 통제군	경계선 인격 성향군	<i>t</i>	χ^2
	(<i>n</i> =25)	(<i>n</i> =25)		
	평균 (표준편차)	평균 (표준편차)		
연령(년)	21.36 (2.00)	21.64 (1.98)	-.50	-
교육연한(년)	14.88 (1.13)	14.88 (1.13)	.00	-
지능지수	114.20 (8.50)	110.60 (8.63)	1.49	-
PAI-BOR	14.60 (1.98)	42.24 (3.85)	-31.90***	-
성별	명 (%)	명 (%)	-	-.09
남	5 (20)	7 (28)		
여	20 (80)	18 (72)		

주. PAI-BOR : personality assessment inventory - borderline features

2. 신경심리검사

정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행 결과는 표 2에 기술되어 있다. 두 집단 간 신경심리검사 수행 결과를 분석한 결과 두 집단이 RCFT와 WCST에서 유의한 차이를 보였다. 시공간 조직화 및 시공간 기억을 평가하는 RCFT의 경우 모사, $F(1,48)=4.80$, $p<.05$, 즉시회상, $F(1,48)=9.00$, $p<.05$, 지연회상, $F(1,48)=8.22$, $p<.05$, 의 정확률에서 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 낮은 정확성을 보였다. 집행기능을 평가하는 WCST의 경우 총 오반응수, $F(1,48)=6.20$, $p<.05$, 보속 반응수, $F(1,48)=5.18$, $p<.05$, 보속 오반응수, $F(1,48)=5.67$, $p<.05$, 에서 집단 간 차이가 관찰되었는데, 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 많은 총 오반응수, 보속 반응수, 보속 오반응수를 보였다.

표 2. 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행

		정상 통제군 (n=25)	경계선 인격 성향군 (n=25)	F
		평균 (표준편차)	평균 (표준편차)	
RCFT	반응시간 (초)			
	모사	136.17 (53.78)	128.14 (48.22)	0.31
	즉시회상	139.84 (58.25)	130.52 (52.01)	0.56
	지연회상	103.23 (33.06)	104.38 (41.96)	0.01
	정확성			
	모사	32.68 (2.30)	31.06 (2.90)	4.80*
	즉시회상	23.80 (3.80)	19.34 (6.39)	9.00**
	지연회상	22.76 (4.07)	18.46 (6.30)	8.22**
	재인	20.64 (1.78)	20.76 (2.37)	0.04
K-CVLT	A목록 1-5차	69.84 (6.03)	71.56 (4.50)	1.31
	A목록 단기자유회상	14.92 (2.12)	15.16 (1.21)	0.24
	A목록 장기자유회상	15.32 (1.22)	15.44 (0.92)	0.16
	A목록 재인률(%)	99.48 (2.22)	99.20 (1.76)	0.25
WCST	총 오반응수	10.92 (3.90)	19.44 (16.66)	6.20*
	보속 반응수	6.36 (2.25)	10.60 (9.04)	5.18*
	보속 오반응수	6.08 (1.85)	9.56 (7.07)	5.67*
	완성범주수	6.00 (0.00)	5.60 (1.15)	3.00
IGT	총네트 점수	0.48 (17.12)	-1.28 (24.74)	0.09
TMT	반응시간 (초)			
	part A	23.33 (6.63)	27.69 (8.68)	3.97
	part B	48.46 (13.01)	55.55 (17.10)	2.72
	오반응 수			
	part A	0.00 (0.00)	0.08 (0.28)	2.09
	part B	0.20 (0.58)	0.24 (0.44)	0.08
Stroop	단어	83.52 (12.93)	86.72 (11.69)	0.85
	색채	74.36 (7.11)	74.08 (1.00)	0.01
	색채-단어	55.40 (7.60)	55.00 (10.63)	0.02
d2	총 오류수	15.92 (14.76)	18.92 (20.73)	0.35
	주의집중지표	224.60 (36.55)	226.68 (39.61)	0.04
COWA	철자	42.56 (7.80)	41.00 (13.58)	0.25
	범주	38.72 (8.09)	37.60 (7.93)	0.25

주. * $p < .05$. ** $p < .01$.

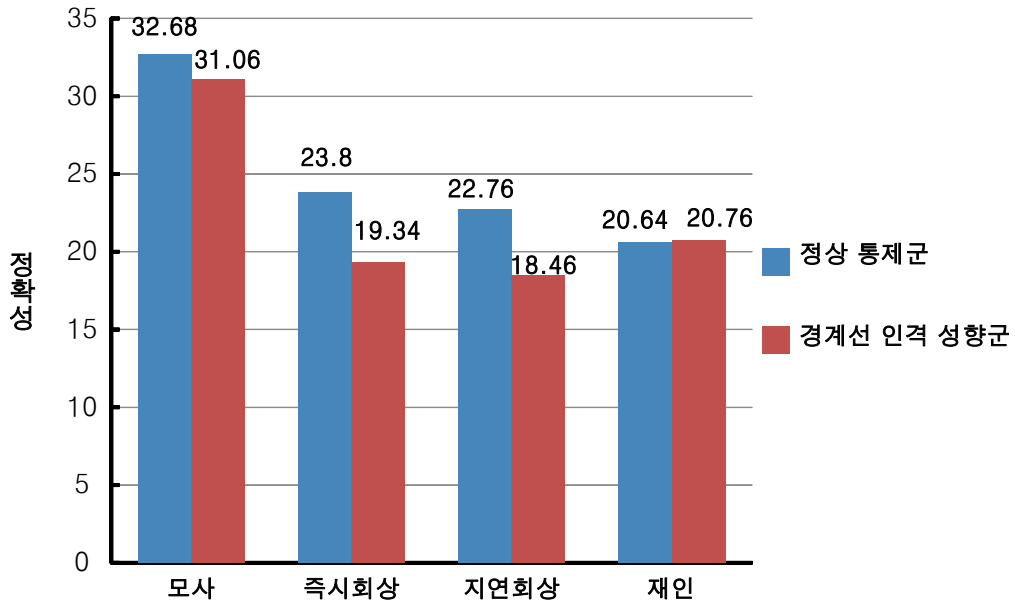


그림 1. 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 RCFT 정확성

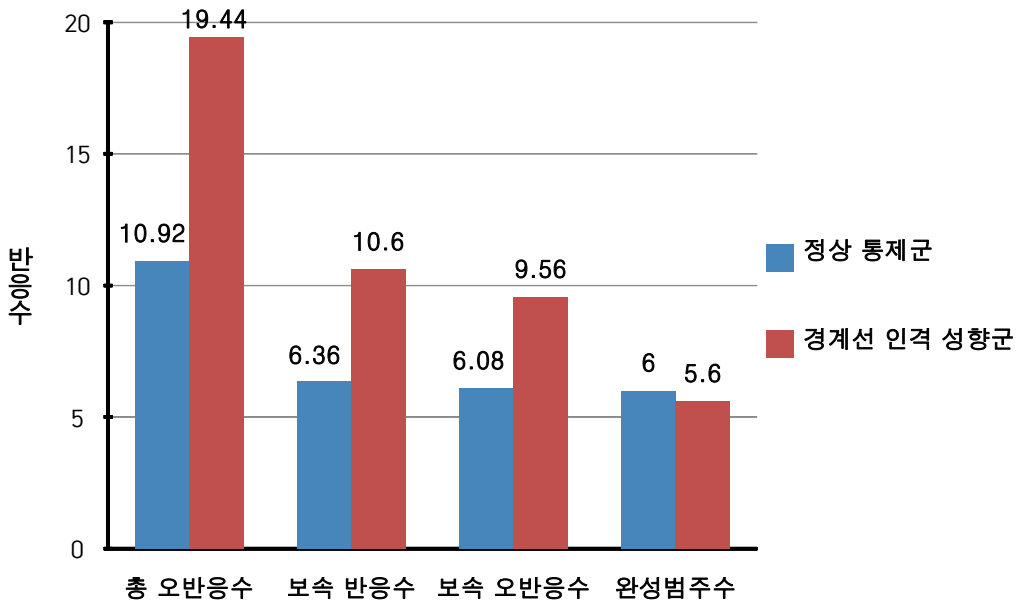


그림 2. 정상 통제군과 경계선 인격 성향군의 WCST 수행 점수

3. 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 경계선 증상 간의 관련성

경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행이 경계선 증상과 어떠한 관련성을 가지고 있는지 탐색하기 위하여 Pearson 상관분석을 실시하였다.

경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 경계선 증상 간의 상관분석 결과는 표 3에 제시되어 있다. 그 결과 Stroop 색채-단어 조건의 수행 점수와 PAI-BOR 소척도 자해간 유의한 상관이 관찰되었는데, 즉 Stroop 색채-단어 조건의 수행 점수가 낮을수록 자해에서 높은 점수가 나타나는 유의한 부적 상관이 관찰되었다, $r = -.41$, $p < .05$. 반면 RCFT, K-CVLT, WCST, TMT, COWA, d2 와 PAI-BOR 소척도인 정서적 불안정성, 정체감 문제, 부정적 대인관계, 자해 점수 간에 유의한 상관이 관찰되지 않았다.

Stroop 과제 수행과 PAI-BOR 소척도 점수 간의 상관 분석 결과에 기초하여, 경계선 인격 성향군의 Stroop 색채-단어 조건의 수행 점수가 경계선 인격 성향군의 자해 수준을 예측하는 변수가 될 수 있는지에 대한 단순 회귀분석을 실시하였다. Stroop 색채-단어 조건의 수행 점수를 예측변인으로, 자해를 준거변인으로 하여 단순회귀분석을 실시한 결과, 자해 수준을 예측하기 위해서 Stroop 색채-단어 조건을 설명변수로 포함만 회귀모형은 $\alpha = .05$ 수준에서 유의하였다, $F(1,23) = 4.71$, $p < .05$. 보다 구체적으로, Stroop 색채-단어 조건 수행 수준의 1단위 감소는 0.10단위의 자해 수준의 증가를 가져왔다, $b = -.10$, $t(23) = -2.17$, $p < .05$. 즉, 자해의 변화량 중 17%는 Stroop 색채-단어 수행 수준의 변화량에 의해서 설명 가능하였다.

표 3. 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 PAI-BOR 소척도 간의 관련성 (n=25)

		정서적 불안정성	정체감 문제	부정적 대인관계	자해
RCFT	반응시간 (초)				
	모사	.02	-.19	.22	-.27
	즉시회상	-.23	.01	.30	-.10
	지연회상	-.27	.28	.19	-.22
	정확성				
	모사	-.10	-.01	-.26	-.31
	즉시회상	-.21	.03	-.10	.07
	지연회상	-.14	-.08	-.14	.14
재인	-.09	.03	.11	-.26	
K-CVLT	A목록 1-5차	-.26	.16	.05	-.11
	A목록 단기자유회상	-.01	.27	.09	-.17
	A목록 장기자유회상	-.20	.16	.15	.05
	A목록 재인률(%)	-.13	.07	-.15	.37
WCST	총 오반응수	-.25	-.09	-.22	-.10
	보속 반응수	-.35	-.15	-.31	-.01
	보속 오반응수	-.34	-.14	-.32	-.02
	완성범주수	.21	.01	.06	.22
IGT	총네트 점수	.11	-.02	-.08	-.11
TMT	반응시간 (초)				
	part A	.09	-.15	-.28	.04
	part B	.03	-.24	-.16	.00
	오반응 수				
	part A	.06	-.19	-.22	.20
	part B	.17	-.09	.07	-.12
Stroop	단어	-.15	.10	.12	-.07
	색채	-.06	.10	-.16	-.25
	색채-단어	-.12	.13	-.11	-.41*
d2	총 오류수	.12	-.13	-.02	.27
	주의집중지표	.12	-.07	-.11	-.31
COWA	철자	-.15	-.03	.11	-.07
	범주	-.18	.29	.03	.06

주. * $p < .05$.

VI. 논의 및 제언

1. 논의

본 연구는 경계선 인격 성향을 가지고 있는 대학생을 대상으로 포괄적인 신경심리검사를 실시하여 경계선 인격 장애군에서 관찰되는 신경심리기능의 결함이 비임상 경계선 인격 성향군에서도 관찰되는지를 알아보고자 하였다. 이와 더불어 경계선 인격 성향군의 신경심리기능이 경계선 증상과 어떠한 관련성을 가지고 있는지 알아보고자 하였다.

1.1. 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행

신경심리검사의 수행을 분석한 결과 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 RCFT와 WCST에서 저하된 수행을 보였다. RCFT의 경우 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 모사, 즉시회상과 지연회상에서 유의하게 낮은 정확성을 보였으며, 이는 경계선 인격 장애 환자군을 대상으로 한 선행 연구의 결과와 일치한다(Beblo et al., 2006; Dinn et al., 2004; Harris et al., 2002; Judd & Ruff, 1993; Monarch et al., 2004). RCFT의 모사, 즉시회상과 지연회상 단계는 서로 다른 신경심리기능을 평가하는 것으로 알려져 있다(Meyers & Meyers, 1995). 즉, 모사단계는 시각적 조직화, 시공간 구성 능력을 측정하며(O'Leary, 2000; Waber & Holmes, 1986), 즉시회상은 부호화된 정보의 양, 지연회상은 저장된 정보의 양과 인출 능력을 반영하는 것으로 알려져 있다(Meyers & Meyers, 1995; Savage et al., 1999). RCFT에서의 효율적인 모사 수행은 조직화 전략 사용에 의해 결정되기 때문에(Savage et al., 1999), RCFT에서 관찰

된 경계선 인격 성향군의 저하된 수행은, 본 연구에 참여한 경계선 인격 성향군이 지각적 조직화, 시공간 구성 능력의 결함을 가지고 있으며, 비언어적 정보를 부호화하는데 있어서 비효율적인 전략을 사용하였음을 시사한다. 정보의 조직화와 부호화의 어려움은 충동적 성향이 높거나(Cornell, Roberts, & Oram, 1997), 전두엽의 이상을 가지는 개인에게서 주로 관찰된다(Pillon, 1981). 높은 충동성은 경계선 인격 장애 환자군에서 주로 관찰되는 행동 특징 중의 하나이며(Links, Heslegrave, & Reekum, 1999), 이는 전두엽 기능과 밀접하게 관련되어 있는 것으로 알려져 있다(Soloff et al., 2003).

본 연구에서 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 RCFT의 즉시 및 지연 회상에서도 저하된 수행을 보임이 관찰되었으며, 이 결과는 경계선 인격 장애 환자군에서 비언어적 기억 결함을 관찰한 선행 연구들의 결과와 일치한다(Dinn et al., 2004; Harris et al., 2002; Judd & Ruff, 1993; Monarch et al., 2004; O'Leary et al., 1991; Swirsky-Sacchetti et al., 1993). 특히 경계선 인격 장애 환자들이 RCFT 혹은 치료자의 얼굴(Dinn et al., 2004; Swirsky-Sacchetti et al., 1993) 등과 같은 복잡한 자극을 회상하는데 어려움을 경험하는 것으로 알려져 있는데, 이는 복잡한 자극을 조직화하는 전략의 결함으로 초래됨을 시사한다(Dinn et al., 2004; O'Leary, 2000; Savage, 1998).

RCFT에서 경계선 인격 성향군의 비언어적 기억의 결함이 관찰된 반면, 언어적 학습 및 기억을 측정하는 K-CVLT에서는 경계선 인격 성향군과 정상 통제군 간의 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 경계선 인격 장애 환자를 대상으로 한 일부 선행연구의 결과와 일치한다(Beblo et al., 2006; Judd & Ruff, 1993; Kunert, Druecke, Sass, & Herpertz, 2003; Swirsky-Sacchetti et al., 1993). Beblo 등(2006), Kunert 등(2003)이 경계선 인격 장애 환자군의 언어 기억을 조사한 결과, 경계선 인

격 장애 환자군과 정상 통제군이 언어 기억과제 수행에서 차이가 없는 것을 관찰하였으며, 이는 경계선 인격 장애 환자군의 언어 기억이 비교적 유지되고 있음을 시사한다고 보고하였다.

그러나 경계선 인격 장애 환자군의 언어 기억이 과제에 따라 다른 결과를 나타내는 것으로 보고되고 있다(Dinn et al., 2004; O'Leary et al., 1991). Dinn 등(2004)은 이야기를 들려주고 이를 회상하게 하는 논리기억(logical memory) 과제, 단어목록을 제시한 후 이를 회상하게 하는 단어 연합(verbal paired associates) 과제와 숫자 따라 외우기(digit span) 과제를 사용하여 경계선 인격 장애 환자군의 언어 기억을 조사하였다. 그 결과 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군에 비해 논리기억 과제에서 저하된 수행을 보였지만, 단어 연합 과제와 숫자 따라 외우기 과제에서는 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제군과 유사한 수행을 보였다. 이러한 결과는 복잡한 자극을 부호화하는 과정에서 효율적인 조직화의 실패를 반영하는 것으로(Dinn et al., 2004; O'Leary et al., 1991), 조직화 능력이 언어 기억에도 영향을 미치는 것임을 시사한다(Deckersbach et al., 2000; Dinn et al., 2004; O'Leary et al., 1991; Stricker, Brown, Wixted, Baldo, & Delis, 2002). 본 연구에서 사용한 K-CVLT는 비교적 조직화 노력이 요구되지 않는 단순 청각 과제이기 때문에 경계선 인격 성향군이 수행 저하를 보이지 않은 것으로 여겨진다.

경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 WCST에서 유의하게 많은 총 오반응 수, 보속 반응 수, 보속 오반응 수를 보였으며, 이러한 결과는 선행 연구 결과와 일치한다(Lenzenweger et al., 2004). WCST는 피드백을 활용하는 능력, 인지적 융통성, 문제해결 능력, 추상적 개념 형성 및 추론 능력 등을 평가하며, 특히 전두엽 기능에 민감한 것으로 알려져 있다(Heaton, 1981). Lenzenweger 등(2004)은 경계선 인격 장애 환자군이 정상 통제

군에 비해 유의하게 많은 보속반응과 보속 오반응을 보임을 보고하였으며, 이러한 반응 패턴은 전두엽(Rodríguez-Bailón, Triviño, & Lupiáñez, 2012) 혹은 배외측 전전두 영역(Stuss et al., 2000)에 병변을 가진 환자가 보이는 반응과 유사하다. 따라서 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 유의하게 많은 총 오반응수, 보속 반응 수 및 보속 오반응수를 보인 본 연구 결과는 경계선 인격 성향군이 피드백에 근거하여 인지 세트(cognitive set)를 전환하지 못하는 인지적 경직성을 가지고 있는 것으로 여겨지며, 이러한 인지적 경직성이 전전두엽의 기능 부전과 관련되어 있음을 시사한다.

반면 집행기능의 또 다른 하위 기능인 의사결정을 측정하는 IGT의 총 네트 점수에서는 경계선 인격 성향군과 정상 통제군 간의 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 경계선 인격 장애 환자군의 의사결정 결함을 보고한 선행연구들의 결과와 일치하지 않는다(Haaland et al., 2007; Maurex et al., 2009). 의사결정을 측정하는 IGT는 안와전두 영역의 손상에 민감한 것으로 알려져 있으며(Rogers et al., 1999; Bechara et al., 1996), IGT 수행에서 저하를 보인 선행연구는 경계선 인격 장애 환자군의 안와전두 영역의 결함을 시사한다. 이를 근거로 Dinn 등(2004)은 경계선 인격 장애 성향군의 안와전두 영역의 결함을 object alternation learning 과제와 Go/Nogo 과제를 사용하여 조사하였다. 그 결과 경계선 인격 성향군과 정상 통제군 사이에 object alternation learning 과제에서 수행의 차이가 관찰되지 않았다. 또한 Go/Nogo 과제에서 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 더 긴 반응 시간을 보였으나 안와전두 영역의 결함을 시사하는 commission 오류에서는 집단 간 차이를 발견하지 못하였고, 이러한 결과는 안와전두 영역의 결함이 경계선 증상과 관련되어 있지 않음을 시사한다고 보고하였다. 따라서 경계선 인격 성향군과 정상 통제군이 IGT 수행에

서 유의한 차이를 보이지 않은 본 연구 결과는, 경계선 인격 장애 진단을 받지 않은 고위험군인 경계선 인격 성향군이 정상 통제군과 비슷한 수준의 의사결정 능력을 가지고 있음을 시사한다.

주의를 측정하는 TMT, Stroop, d2에서는 경계선 인격 성향군과 정상 통제군 간의 차이가 관찰되지 않았으며, 그 동안 경계선 인격 장애 환자군을 대상으로 주의를 측정하고자 한 선행연구들은 일관되지 않는 결과를 보고하였다(Dinn et al., 2004; Monarch et al., 2004; Sprock et al., 2000). 예를 들어, Dinn 등(2004)은 정상 통제군, 경계선 인격 성향군과 경계선 인격 장애 환자군을 대상으로 TMT를 사용하여 주의를 측정한 결과, 경계선 인격 장애군과 경계선 인격 성향군 모두 정상 통제군에 비해 유의하게 긴 반응시간을 보임을 관찰하였고, 이는 경계선 인격 장애 환자군과 성향군 모두에서 주의의 결함이 시사된다고 주장하였다. 반면 Sprock 등(2000)은 경계선 인격 장애, 우울 환자군과 정상 통제군의 TMT 수행을 비교한 결과 유의한 집단 간 차이를 발견하지 못하였다.

언어 유창성을 측정하는 COWA에서 경계선 인격 성향군과 정상 통제군 간의 차이가 관찰되지 않았다. 경계선 인격 장애 환자군과 경계선 인격 성향군을 대상으로 한 대부분의 선행연구는 이들이 언어 유창성에서 결함을 보이지 않는 것으로 보고하고 있으며(Dinn et al., 2004; Judd & Ruff, 1993; Swirsky-Sacchetti et al., 1993), 본 연구결과는 선행 연구 결과와 일치하며, 경계선 인격 성향군이 주의 및 언어 유창성이 유지되고 있음을 시사한다.

1.2. 경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 경계선 증상 간의 관련성

경계선 인격 성향군의 신경심리검사 수행과 경계선 증상 간의 관련성을

분석한 결과, Stroop 색채-단어 과제 수행 점수와 경계선 증상을 측정하는 PAI-BOR 소척도 중 자해 점수와 유의한 부적 상관이 관찰되었고, Stroop 색채-단어 수행이 자해 수준을 유의하게 예측하였다. 본 연구의 이러한 결과는 선행연구와 일치한다(Dixon-Gordon et al., 2014; Keilp et al., 2013; LeGris et al., 2012).

Stroop 검사의 색채-단어 과제는 단어 읽기와 같은 자동적 반응을 억제하고 단어가 인쇄된 잉크색을 읽는 것을 요구하기 때문에 특히 인지적 억제 및 주의 통제에 민감한 것으로 알려져 있다(Domes et al., 2006; Judd & Ruff, 1993; Swirsky-Sacchetti et al., 1993; Spieler et al., 1996). 경계선 인격 장애 환자군의 자살 위험을 조사한 LeGris 등(2012)은 Stroop 간섭 점수와 자살 위험성 간의 부적 상관을 관찰하였으며, Stroop 간섭 점수가 자살 위험성을 유의하게 예측하는 것으로 보고하였다. 또한 Dixon-Gordon 등(2014)은 의도적 자해 행동을 보고한 집단에서 주의 통제의 결함을 관찰하였으며, Stroop과제에서 관찰되는 이러한 주의 통제의 결함은 정신장애 자체보다 자살 위험에 더 민감한 것으로 보고되고 있다(Keilp et al., 2008). 이에 덧붙여, 기능적 뇌영상 연구들은 Stroop 수행 시 활성화되는 배외측 전전두 피질과 배측 대상 피질 영역이(Ochsner & Gross, 2008; Van Snellenberg & Wager, 2009) 자살시도자들의 심리적 고통(psychic pain)과 자살 충동을 관리하는 주의 통제에서도 중요한 역할을 하는 것으로 보고하고 있다(Olié et al., 2010). 이러한 연구 결과들은 자해 및 자살 행동과 Stroop 수행 간 관련성을 시사한다.

본 연구에서 경계선 인격 성향군의 Stroop 색채-단어 조건 수행과 경계선 증상 간의 관련성은 관찰되었지만, Stroop 색채-단어 조건에서 경계선 인격 성향군과 정상 통제군 간의 수행 차이는 나타나지 않았다. 따라서 추후 연구에서 경계선 인격 성향군의 주의력과 경계선 증상 간의 관련성을 보

다 면밀하게 탐색하기 위해 주의 통제, 선택적 주의 등을 측정하는 실험 패러다임을 함께 사용하여 조사한다면 경계선 인격 성향군의 주의력과 경계선 증상 간의 관련성에 대해 보다 명확한 결과를 얻을 수 있을 것이라 여겨진다. 그리고 RCFT의 모사 및 d2 검사의 주의집중지표와 PAI-BOR 소척도 자해 점수 간의 상관계수는 $-.31$ 로 나타났으며, Cohen(1988)이 제시한 상관크기 해석 기준에 따르면 이는 중간크기의 관련성을 보이고 있다. 이러한 상관크기를 가짐에도 불구하고 통계적으로 유의한 상관이 나타나지 않은 것은 상대적으로 적은 참여자 수 때문일 것으로 여겨지며, 추후 보다 많은 수의 피험자들을 대상으로 이와 같은 결과를 반복 검증할 필요성이 존재한다.

본 연구의 결과를 종합하면 다음과 같다. 경계선 인격 성향군이 정상 통제군에 비해 RCFT의 모사, 즉시 및 지연회상에서 유의하게 낮은 정확률을 보이고 더 많은 WCST의 총 오반응수, 보속 반응수와 보속 오반응수를 보였다. 이 결과는 경계선 인격 성향군이 복잡한 자극을 효율적으로 조직화하고 인출하는데 어려움을 가지고 있고, 피드백을 활용하여 인지 세트를 전환하는 것의 어려움, 즉 인지적 경직을 가지고 있음을 시사한다. 또한 경계선 인격 성향군의 Stroop 색채-단어 과제 수행과 경계선 증상 중 자해와 유의한 부적 상관이 관찰되었고, 색채-단어 과제 수행이 자해 수준을 유의하게 예측하는 것이 관찰되었다. 본 연구의 결과는 경계선 인격 장애의 주요한 인지적 손상 중의 하나로 인식되는 시공간 조직화 및 비언어적 기억과 집행기능의 결함이 임상적 수준의 경계선 증상이 발현되기 이전에 나타난다는 것을 시사하며, 주의 통제가 경계선 증상 중 자해를 예측하는 유용한 인지적 변인임을 시사한다.

2. 제한점 및 후속연구를 위한 제안

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 연구에 참여한 대상자들의 수가 집단 당 25명으로 적고, 대학생만을 연구 대상으로 하였기 때문에 본 연구 결과를 전체 성인 집단에 일반화시키기에는 다소 제한이 있다. 따라서 추후 연구에서 보다 많은 수와 다양한 연령대의 피험자들을 대상으로 하여 본 연구 결과를 반복 검증할 필요성이 있다. 둘째, 본 연구는 신경심리검사만을 사용하여 경계선 인격 성향군의 신경심리기능 결함을 알아보고자 하였다. 추후 연구에서는 경계선 인격 성향군에서 관찰되는 신경심리기능 결함과 신경생리학적 및 뇌 영상 기법을 함께 활용하여 검증한다면, 경계선 인격 장애의 기저에 관한 신경심리학적 기제를 이해하는데 보다 구체적이고 포괄적인 정보를 제공할 수 있을 것이다. 셋째, 경계선 인격 장애에 대한 약물치료, 인지행동, 정신역동치료가 많이 이루어지고 있지만 신경심리 기능의 향상을 목적으로 하는 인지 재활은 이루어지지 않고 있다. 추후 연구에서 경계선 인격 성향군과 경계선 인격 장애 환자군에서 관찰되는 손상된 신경심리 기능에 초점을 맞춘 인지 재활이 신경심리 기능의 향상과 경계선 인격 장애 증상의 완화에 효과적인지를 알아보는 것이 필요하다고 여겨진다.

참 고 문 헌

- 김정기, 강연욱 (1999). 한국판-캘리포니아 언어 학습검사(K-CVLT). 서울: 도서출판 특수교육.
- 김지선, 현명호 (2012). 연구논문: 사회적 상황에서 경계선 성격장애 성향자의 정서지각. 청소년학연구, 19(2), 255-274.
- 김철권 (2005). DSM-IV의 제2축 인격 장애를 평가하기 위한 구조화된 임상적 면담 SCID-II. 서울: 하나의학사.
- 남지수 (2014). 경계선 인격 성향을 가진 대학생의 억제 결함과 경계선 증상과의 관련성. 성신여자대학교 심리학과 석사학위청구논문.
- 염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호 (1992). K-WAIS 실시요강. 서울: 한국가이던스.
- 한오수, 안준호, 송선희, 조맹제, 김장규, 배재남, 조성진, 정범수, 서동우, 함봉진, 이동우, 박종익, 홍진표 (2000). 한국어 판 구조화 임상면담도구 개발: 신뢰도 연구. 한국신경정신의학회, 39(2), 362-372.
- 홍상환, 김영환. (1998). 임상: 경계선 성격장애 척도의 타당화 연구: 대학생을 중심으로. 한국심리학회지: 임상, 17(1), 259-271.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.)*. Washington, DC : Author.
- Ayduk, Ö., Zayas, V., Downey, G., Cole, A. B., Shoda, Y., & Mischel, W. (2008). Rejection sensitivity and executive control: Joint predictors of borderline personality features. *Journal of Research in Personality*, 42(1), 151-168. DOI: 10.1016/j.jrp.2007.04.002

- Bagge, C., Nickell, A., Stepp, S., Durrett, C., Jackson, K., & Trull, T. J. (2004). Borderline personality disorder features predict negative outcomes 2 years later. *Journal of Abnormal Psychology*, 113(2), 279. doi: 10.1037/0021-843X.113.2.279
- Bazanis, E., Rogers, R. D., Dowson, J. H., Taylor, P., Meux, C., Staley, C., ... & Sahakian, B. J. (2002). Neurocognitive deficits in decision-making and planning of patients with DSM-III-R borderline personality disorder. *Psychological medicine*, 32(08), 1395-1405. DOI: 10.1017/S0033291702006657
- Baxter, M. G., Parker, A., Lindner, C. C., Izquierdo, A. D., & Murray, E. A. (2000). Control of response selection by reinforcer value requires interaction of amygdala and orbital prefrontal cortex. *The journal of Neuroscience*, 20(11), 4311-4319.
- Beblo, T., Saavedra, A. S., Mensebach, C., Lange, W., Markowitsch, H. J., Rau, H., ... & Driessen, M. (2006). Deficits in visual functions and neuropsychological inconsistency in Borderline Personality Disorder. *Psychiatry research*, 145(2), 127-135. DOI:10.1016/j.psychres.2006.01.017
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1), 7-15. DOI: 10.1016/0010-0277(94)90018-3
- Bender, D. S., Dolan, R. T., Skodol, A. E., Sanislow, C. A., Dyck, I.

- R., McGlashan, T. H., Shea, M. T., Zanarini, M. C., Oldham, H. M., & Gunderson, J. G. (2001). Treatment utilization by patients with personality disorders. *American Journal of Psychiatry*, *158*(2), 295–302. DOI:10.1176/appi.ajp.158.2.295
- Berg, M. (1983). Borderline psychopathology as displayed on psychological tests. *Journal of Personality Assessment*, *47*(2), 120–133. DOI: 10.1207/s15327752jpa4702_2
- Berlin, H. A., Rolls, E. T., & Iversen, S. D. (2005). Borderline personality disorder, impulsivity, and the orbitofrontal cortex. *American journal of psychiatry*, *162*(12), 2360–2373. DOI: 10.1176/appi.ajp.162.12.2360
- Black, D. W., Blum, N., Pfohl, B., & Hale, N. (2004). Suicidal behavior in borderline personality disorder: prevalence, risk factors, prediction, and prevention. *Journal of personality disorders*, *18*(3: Special issue), 226–239. doi: 10.1521/pedi.18.3.226.35445
- Black, D. W., Forbush, K. T., Langer, A., Shaw, M., Graeber, M. A., Moser, D. J., Bayless, J., Watson, D., Hovick, L., Meyer, V. J., & Blum, N. (2009). The neuropsychology of borderline personality disorder: A preliminary study on the predictive variance of neuropsychological tests vs. personality trait dimensions. *Personality and Mental Health*, *3*(2), 128–141. DOI: 10.1002/pmh.63
- Brendel, G. R., Stern, E., & Silbersweig, D. A. (2005). Defining the neurocircuitry of borderline personality disorder: functional

- neuroimaging approaches. *Development and Psychopathology*, 17(04), 1197–1206. DOI: 10.1017/S095457940505056X
- Brunner, R., Henze, R., Parzer, P., Kramer, J., Feigl, N., Lutz, K., Essig, M., Resch, F., & Stieltjes, B. (2010). Reduced prefrontal and orbitofrontal gray matter in female adolescents with borderline personality disorder: is it disorder specific?. *Neuroimage*, 49(1), 114–120. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2009.07.070
- Burgess, J. (1991). Relationship of depression and cognitive impairment to self-injury in borderline personality disorder, major depression, and schizophrenia. *Psychiatry research*, 38(1), 77–87. DOI: 10.1016/0165-1781(91)90054-S
- Chabrol, H., & Leichsenring, F. (2006). Borderline personality organization and psychopathic traits in nonclinical adolescents: relationships of identity diffusion, primitive defense mechanisms and reality testing with callousness and impulsivity traits. *Bulletin of the Menninger Clinic*, 70(2), 160–170. DOI: 10.1521/bumc.2006.70.2.160
- Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 1988, Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates, xxi, 567.
- Cohen, P., & Cohen, J. (1984). The clinician's illusion. *Archives of general psychiatry*, 41(12), 1178. DOI:10.1001/archpsyc.1984.01790230064010.
- Comtois, K. A., Russo, J., Snowden, M., Srebnik, D., Ries, R., & Roy-Byrne, P. (2003). Factors associated with high use of

- public mental health services by persons with borderline personality disorder. *Psychiatric Services*, 54(8), 1149–1154. DOI: 10.1176/appi.ps.54.8.1149
- Cornell, D. G., Roberts, M., & Oram, G. (1997). The Rey–Osterrieth complex figure test as a neuropsychological measure in criminal offenders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 12(1), 47–56. doi: 10.1093/arclin/12.1.47
- Crowell, S. E., Beauchaine, T. P., & Linehan, M. M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: Elaborating and extending linehan's theory. *Psychological bulletin*, 135(3), 495. doi: 10.1037/a0015616
- Darby, D., & Walsh, K. W. (2005). Walsh's neuropsychology: A clinical approach. Churchill Livingstone.
- Davidson, R. J., & Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style. *Trends in cognitive sciences*, 3(1), 11–21. DOI: 10.1016/S1364-6613(98)01265-0
- Derryberry, D., & Reed, M. A. (1994). Temperament and the self-organization of personality. *Development and Psychopathology*, 6(04), 653–676. DOI:10.1017/S0954579400004727
- Dinn, W. M., Harris, C. L., Aycicegi, A., Greene, P. B., Kirkley, S. M., & Reilly, C. (2004). Neurocognitive function in borderline personality disorder. *Progress in neuro-psychopharmacology and biological psychiatry*, 28(2), 329–341. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2003.10.012

- Dixon–Gordon, K. L., Gratz, K. L., McDermott, M. J., & Tull, M. T. (2014). The role of executive attention in deliberate self-harm. *Psychiatry research*, *218*, 113–117. DOI: 10.1016/j.psychres.2014.03.035
- Driessen, M., Herrmann, J., Stahl, K., Zwaan, M., Meier, S., Hill, A., Osterheider, M., & Petersen, D. (2000). Magnetic resonance imaging volumes of the hippocampus and the amygdala in women with borderline personality disorder and early traumatization. *Archives of general psychiatry*, *57*(12), 1115–1122. DOI:10.1001/archpsyc.57.12.1115
- Fertuck, E. A., Lenzenweger, M. F., Clarkin, J. F., Hoermann, S., & Stanley, B. (2006). Executive neurocognition, memory systems, and borderline personality disorder. *Clinical Psychology Review*, *26*(3), 346–375. DOI:10.1016/j.cpr.2005.05.088
- First, M. B., Gibbon, M., Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., Benjamin, L. S. (1997). *User's Guide for the Structured Clinical Interview for DSM–IV Axis II Personality Disorders (SCID–II)*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbson, M., Williams, J. B. W. (1996). *Structured clinical interview for DSM–IV Axis I disorder*. New York: New York State Psychiatric Institute.
- Gunderson, J. G. (2009). Borderline personality disorder: ontogeny of a diagnosis. *American Journal of Psychiatry*, *166*(5), 530–539. DOI:10.1176/appi.ajp.2009.08121825

- Gunderson, J. G. & Zanarini, M. C. (1987). Current overview of the borderline diagnosis. *Journal of Clinical Psychiatry*, *48*, 5–11.
- Gvirts, H. Z., Harari, H., Braw, Y., Shefet, D., Shamay-Tsoory, S. G., & Levkovitz, Y. (2012). Executive functioning among patients with borderline personality disorder (BPD) and their relatives. *Journal of affective disorders*, *143*(1), 261–264. DOI:10.1016/j.jad.2012.05.00
- Haaland, V. Ø., & Landrø, N. I. (2007). Decision making as measured with the Iowa Gambling Task in patients with borderline personality disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *13*(04), 699–703. DOI:10.1017/S1355617707070890
- Haaland, V. Ø., & Landrø, N. I. (2009). Pathological dissociation and neuropsychological functioning in borderline personality disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *119*(5), 383–392. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2008.01323.x
- Haaland, V. Ø., Esperaas, L., & Landrø, N. I. (2009). Selective deficit in executive functioning among patients with borderline personality disorder. *Psychological medicine*, *39*(10), 1733–1743. DOI:10.1017/S0033291709005285
- Hagenhoff, M., Franzen, N., Koppe, G., Baer, N., Scheibel, N., Sammer, G., Gallhofer, B., & Lis, S. (2013). Executive functions in borderline personality disorder. *Psychiatry research*, *210*(1), 224–231. DOI: 10.1016/j.psychres.2013.05.016

- Harris, C. L., Dinn, W. M., & Marcinkiewicz, J. A. (2002). Partial seizure-like symptoms in borderline personality disorder. *Epilepsy & Behavior, 3*(5), 433–438. DOI: 10.1016/S1525-5050(02)00521-8
- Hazlett, E. A., New, A. S., Newmark, R., Haznedar, M. M., Lo, J. N., Speiser, L. J., Chen, A. D., Mitropoulou, V., Minzenberg, M., Siever, L. J., & Buchsbaum, M. S. (2005). Reduced anterior and posterior cingulate gray matter in borderline personality disorder. *Biological Psychiatry, 58*(8), 614–623. DOI: 10.1016/j.biopsych.2005.04.029
- Heaten, R. K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Psychological Assessment Resources, Inc.:Odessa, FL.
- Judd, P. H. (2005). Neurocognitive impairment as a moderator in the development of borderline personality disorder. *Development and Psychopathology, 17*(04), 1173–1196. DOI:10.1017/S0954579405050558
- Judd, P. H., & McGlashan, T. H. (2003). *A developmental model of borderline personality disorder, understanding variations in course and outcome*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Judd, P. H., & Ruff, R. M. (1993). Neuropsychological dysfunction in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders, 7*(4), 275–284. DOI: 10.1521/pedi.1993.7.4.275
- Keilp, J. G., Gorlyn, M., Oquendo, M. A., Burke, A. K., & Mann, J. J. (2008). Attention deficit in depressed suicide attempters.

Psychiatry research, 159(1), 7–17.
doi:10.1016/j.psychres.2007.08.020

- Kernberg, P. F., Weiner, A. S. & Bardenstein, K. K. (2000). *Personality Disorders in Children and Adolescents*. New York: Basic Books.
- Korzekwa, M. I., Dell, P. F., Links, P. S., Thabane, L., & Webb, S. P. (2008). Estimating the prevalence of borderline personality disorder in psychiatric outpatients using a two-phase procedure. *Comprehensive psychiatry*, 49(4), 380–386. DOI: 10.1016/j.comppsy.2008.01.007
- Kunert, H. J., Druecke, H. W., Sass, H., & Herpertz, S. C. (2003). Frontal lobe dysfunctions in borderline personality disorder? Neuropsychological findings. *Journal of Personality Disorders*, 17(6), 497–509. doi: 10.1521/pedi.17.6.497.25354
- LeGris, J., Links, P. S., van Reekum, R., Tannock, R., & Toplak, M. (2012). Executive function and suicidal risk in women with Borderline Personality Disorder. *Psychiatry research*, 196(1), 101–108. DOI: 10.1016/j.psychres.2011.10.008
- LeGris, J., & van Reekum, R. (2006). The neuropsychological correlates of borderline personality disorder and suicidal behaviour. *Canadian Journal of Psychiatry*, 51(3), 131–142.
- Lenzenweger, M. F., Clarkin, J. F., Fertuck, E. A., & Dernberg, O. F. (2004). Executive neurocognitive functioning and neurobehavioral systems indicators in borderline personality disorder: a preliminary study. *Journal of Personality*

Disorders, 18(5), 421–438. DOI:
10.1521/pedi.18.5.421.51323

Lenzenweger, M. F., Lane, M. C., Loranger, A. W., & Kessler, R. C. (2007). DSM–IV personality disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biological psychiatry*, 62(6), 553–564. DOI: 10.1016/j.biopsych.2006.09.019

Lieb, K., Zanarini, M. C., Schmahl, C., Linehan, M. M., & Bohus, M. (2004). Borderline personality disorder. *The Lancet*, 364(9432), 453–461. DOI:
10.1016/S0140–6736(04)16770–6

Linehan, M. (1993). *Cognitive–behavioral treatment of borderline personality disorder*. Guilford Press.

Links, P. S., Heslegrave, R., & Reekum, R. V. (1999). Impulsivity: core aspect of borderline personality disorder. *Journal of personality disorders*, 13(1), 1–9. doi:
10.1521/pedi.1999.13.1.1

Lis, E., Greenfield, B., Henry, M., Guilé, J. M., & Dougherty, G. (2007). Neuroimaging and genetics of borderline personality disorder: a review. *Journal of psychiatry & neuroscience*, 32(3), 162.

Maurex, L., Zaboli, G., Wiens, S., Åsberg, M., Leopardi, R., & Öhman, A. (2009). Emotionally controlled decision-making and a gene variant related to serotonin synthesis in women with borderline personality disorder. *Scandinavian journal of psychology*, 50(1), 5–10. DOI:

10.1111/j.1467-9450.2008.00689.x

- Mathiesen, B. B., Simonsen, E., Soegaard, U., & Kvist, K. (2014). Similarities and differences in borderline and organic personality disorder. *Cognitive neuropsychiatry*, *19*(1). DOI:10.1080/13546805.2013.776494
- Meares, R., Stevenson, J., & Gordon, E. (1999). A Jacksonian and biopsychosocial hypothesis concerning borderline and related phenomena. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, *33*(6), 831-840. doi: 10.1046/j.1440-1614.1999.00637.x
- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1995). Rey Complex Figure Test under four different administration procedures. *The Clinical Neuropsychologist*, *9*(1), 63-67. 10.1080/13854049508402059
- Meyers, J. E., Meyers, K. R., Test, R. C. F., & Trial, R. (1995). Professional Manual Psychological Assessment Resources. Inc, Odessa, FL.
- Minzenberg, M. J., Fan, J., New, A. S., Tang, C. Y., & Siever, L. J. (2007). Fronto-limbic dysfunction in response to facial emotion in borderline personality disorder: an event-related fMRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *155*(3), 231-243. doi:10.1016/j.psychresns.2007.03.006
- Minzenberg, M. J., Fan, J., New, A. S., Tang, C. Y., & Siever, L. J. (2008). Frontolimbic structural changes in borderline personality disorder. *Journal of psychiatric research*, *42*(9),

727–733. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2007.07.015

Minzenberg, M. J., Poole, J. H., & Vinogradov, S. (2006). Social–emotion recognition in borderline personality disorder. *Comprehensive psychiatry*, 47(6), 468–474. DOI: 10.1016/j.comppsy.2006.03.005

Monarch, E. S., Saykin, A. J. & Flashman, L. A. (2004). Neuropsychological impairment in borderline personality disorder. *Psychiatric clinics of north america*, 27(1), 67–82. DOI: 10.1016/S0193–953X(03)00109–6

Morey, L. C. (1991). *Personality Assessment Inventory*. Psychological Assessment Resources, Inc, Lutz, FL.

O'Leary, K. M. (2000). Neuropsychological testing results. *Psychiatric Clinics of North America*, 23(1), 41–60. DOI:10.1016/S0193–953X(05)70142–8.

O'Leary, K. M., Brouwers, P., Gardner, D. L., & Cowdry, R. W. (1991). Neuropsychological testing of patients with borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 148(1), 106–111.

O'Leary, K. M., & Cowdry, R. W. (1994). Neuropsychological testing results in borderline personality disorder. *Biological and Neurobehavioral Studies of Borderline Personality Disorder*. Washington, DC: American Psychiatric Association, 127–158.

Oldham, J. M. (2006). Borderline personality disorder and suicidality. *American Journal of Psychiatry*, 163(1), 20–26.

DOI:10.1176/appi.ajp.163.1.20

- Oldham, J. (2009). Borderline personality disorder comes of age. *American Journal of Psychiatry*, *166*(5), 509–511. DOI:10.1176/appi.ajp.2009.09020262
- Olié, E., Guillaume, S., Jausse, I., Courtet, P., & Jollant, F. (2010). Higher psychological pain during a major depressive episode may be a factor of vulnerability to suicidal ideation and act. *Journal of affective disorders*, *120*(1), 226–230. DOI: 10.1016/j.jad.2009.03.013
- Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2008). Cognitive emotion regulation insights from social cognitive and affective neuroscience. *Current Directions in Psychological Science*, *17*(2), 153–158. DOI:10.1111/j.1467-8721.2008.00566.x
- Paris, J. (1993). The treatment of borderline personality disorder in light of the research on its long term outcome. *Canadian Journal of Psychiatry*, *38*(1), S28–S34.
- Paris, J., & Zweig-Frank, H. (2001). A 27-year follow-up of patients with borderline personality disorder. *Comprehensive psychiatry*, *42*(6), 482–487. DOI: 10.1053/comp.2001.26271
- Pillon, B. (1981). Troubles visuo-constructifs et methodes de compensation: resultats de 85 patients atteints de lesions cerebrales. *Neuropsychologia*, *19*(3), 375–383. doi:10.1016/0028-3932(81)90067-1
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., Vizueta, N., Levy, K. N., Evans, D. E., Thomas, K. M., & Clarkin, J. F. (2002). Attentional

mechanisms of borderline personality disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *99*(25), 16366–16370. DOI: 10.1073/pnas.252644699

Posner, M. I., Rothbart, M. K., Vizueta, N., Thomas, K. M., Levy, K. N., Fossella, J., Silbersweig, D., Strern, E., Clarkin, J., & Kernberg, O. (2003). An approach to the psychobiology of personality disorders. *Development and Psychopathology*, *15*(04), 1093–1106. DOI:10.1017/S0954579403000506

Phillips, M. L., Drevets, W. C., Rauch, S. L., & Lane, R. (2003). Neurobiology of emotion perception I: The neural basis of normal emotion perception. *Biological psychiatry*, *54*(5), 504–514. DOI: 10.1016/S0006–3223(03)00168–9

Rodríguez-Bailón, M., Triviño, M., & Lupiáñez, J. (2012). Executive attention and personality variables in patients with frontal lobe damage. *The Spanish journal of psychology*, *15*(03), 967–977. DOI: 10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n3.39388

Rogers, R. D., Everitt, B. J., Baldacchino, A., Blackshaw, A. J., Swainson, R., Wynne, K., Baker, J., Hunter, J., Carthy, T., Booker, E., London, M., Deakin, J. F. W., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (1999). Dissociable deficits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: evidence for monoaminergic mechanisms. *Neuropsychopharmacology*, *20*(4), 322–339. doi:10.1016/S0893–133X(98)00091–8

- Rogers, R. D., & Kirkpatrick, T. (2005). Neuropsychology of borderline personality disorder. *Psychiatry*, 4(3), 31–35. DOI: 10.1383/psyt.4.3.31.62441
- Rogosch, F. A., & Cicchetti, D. (2005). Child maltreatment, attention networks, and potential precursors to borderline personality disorder. *Development and Psychopathology*, 17(04), 1071–1089. DOI:10.1017/S0954579405050509
- Ruocco, A. C. (2005). The neuropsychology of borderline personality disorder: A meta-analysis and review. *Psychiatry Research*, 137(3), 191–202. DOI: 10.1016/j.psychres.2005.07.004
- Ruocco, A. C., Amirthavasagam, S., & Zakzanis, K. K. (2012). Amygdala and hippocampal volume reductions as candidate endophenotypes for borderline personality disorder: a meta-analysis of magnetic resonance imaging studies. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 201(3), 245–252. DOI: 10.1016/j.pscychresns.2012.02.012
- Savage, C. R., Deckersbach, T., Wilhelm, S., Rauch, S. L., Baer, L., Reid, T., & Jenike, M. A. (2000). Strategic processing and episodic memory impairment in obsessive compulsive disorder. *Neuropsychology*, 14(1), 141. doi : 10.1037/0894-4105.14.1.141
- Salavert, J., Gasol, M., Vieta, E., Cervantes, A., Trampal, C., & Gispert, J. D. (2011). Fronto-limbic dysfunction in borderline personality disorder: a 18F-FDG positron emission

- tomography study. *Journal of affective disorders*, 131(1), 260–267. DOI: 10.1016/j.jad.2011.01.001
- Savage, C. R. (1998). Neuropsychology of OCD: research findings and treatment implications. *Obsessive–compulsive disorders: Practical management*, 254–275.
- Savage, C. R., Baer, L., Keuthen, N. J., Brown, H. D., Rauch, S. L., & Jenike, M. A. (1999). Organizational strategies mediate nonverbal memory impairment in obsessive–compulsive disorder. *Biological psychiatry*, 45(7), 905–916. DOI: 10.1016/S0006–3223(98)00278–9
- Seres, I., Unoka, Z., Bódi, N., Áspán, N., & Kéri, S. (2009). The neuropsychology of borderline personality disorder: relationship with clinical dimensions and comparison with other personality disorders. *Journal of personality disorders*, 23(6), 555–562. DOI: 10.1521/pedi.2009.23.6.555
- Schmahl, C., & Bremner, J. D. (2006). Neuroimaging in borderline personality disorder. *Journal of psychiatric research*, 40(5), 419–427. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2005.08.011
- Skodol, A. E., Gunderson, J. G., Pfohl, B., Widiger, T. A., Livesley, W. J., & Siever, L. J. (2002). The borderline diagnosis I: psychopathology, comorbidity, and personality structure. *Biological psychiatry*, 51(12), 936–950. DOI: 10.1016/S0006–3223(02)01324–0
- Soloff, P. H., Meltzer, C. C., Becker, C., Greer, P. J., Kelly, T. M., & Constantine, D. (2003). Impulsivity and prefrontal

hypometabolism in borderline personality disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 123(3), 153–163.

Soloff, P. H., Pruitt, P., Sharma, M., Radwan, J., White, R., & Diwadkar, V. A. (2012). Structural brain abnormalities and suicidal behavior in borderline personality disorder. *Journal of psychiatric research*, 46(4), 516–525. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2012.01.003

Sprock, J., Rader, T. J., Kendall, J. P., & Yoder, C. Y. (2000). Neuropsychological functioning in patients with borderline personality disorder. *Journal of Clinical Psychology*, 56(12), 1587–1600. DOI: 10.1002/1097-4679(200012)56:12<1587::AID-9>3.0.CO;2-G

Stevens, A., Burkhardt, M., Hautzinger, M., Schwarz, J., & Unckel, C. (2004). Borderline personality disorder: impaired visual perception and working memory. *Psychiatry Research*, 125(3), 257–267. DOI: 10.1016/j.psychres.2003.12.011

Stricker, J. L., Brown, G. G., Wixted, J., Baldo, J. V., & Delis, D. C. (2002). New semantic and serial clustering indices for the California Verbal Learning Test–Second Edition: Background, rationale, and formulae. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(03), 425–435. DOI: 10.1017.S1355617701020227

Stuss, D. T., Gow, C. A., & Hetherington, C. R. (1992). "No longer Gage": frontal lobe dysfunction and emotional changes. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60(3), 349.

DOI: 10.1037/0022-006X.60.3.349

- Stuss, D. T., Levine, B., Alexander, M. P., Hong, J., Palumbo, C., Hamer, L., Murphy, K. J., & Izukawa, D. (2000). Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with focal frontal and posterior brain damage: effects of lesion location and test structure on separable cognitive processes. *Neuropsychologia*, *38*(4), 388-402. DOI: 10.1016/S0028-3932(99)00093-7
- Svaldi, J., Philippsen, A., & Matthies, S. (2012). Risky decision-making in borderline personality disorder. *Psychiatry research*, *197*(1), 112-118. DOI: 10.1016/j.psychres.2012.01.014
- Swartz, M., Blazer, D., George, L., & Winfield, I. (1990). Estimating the prevalence of borderline personality disorder in the community. *Journal of Personality Disorders*, *4*(3), 257-272. doi: 10.1521/pedi.1990.4.3.257
- Swirsky-Sacchetti, T., Gorton, G., Samuel, S., Sobel, R., Genetta-Wadley, A., & Burleigh, B. (1993). Neuropsychological function in borderline personality disorder. *Journal of Clinical Psychology*, *49*(3), 385-396. DOI: 10.1002/1097-4679(199305)49:3<385::AID-JCLP2270490313>3.0.CO;2-4
- Taylor, J., & Reeves, M. (2007). Structure of borderline personality disorder symptoms in a nonclinical sample. *Journal of clinical psychology*, *63*(9), 805-816. DOI: 10.1002/jclp.20398

- Tebartz van Elst, L., Hesslinger, B., Thiel, T., Geiger, E., Haegele, K., Lemieux, L., Lieb, K., Bous, M., Hennig, J., & Ebert, D. (2003). Frontolimbic brain abnormalities in patients with borderline personality disorder: a volumetric magnetic resonance imaging study. *Biological psychiatry*, *54*(2), 163–171. DOI: 10.1016/S0006–3223(02)01743–2
- Torgersen, S., Kringlen, E., & Cramer, V. (2001). The prevalence of personality disorders in a community sample. *Archives of general psychiatry*, *58*(6), 590–596. DOI:10.1001/archpsyc.58.6.590
- Trull, T. J. (1995). Borderline personality disorder features in nonclinical young adults: 1. Identification and validation. *Psychological Assessment*, *7*(1), 33. DOI: 10.1037/1040–3590.7.1.33
- Trull, T. J., Useda, D., Conforti, K., & Doan, B. T. (1997). Borderline personality disorder features in nonclinical young adults: 2. Two-year outcome. *Journal of Abnormal Psychology*, *106*(2), 307. DOI: 10.1037/0021–843X.106.2.307
- Van Reekum, R., Conway, C. A., Gansler, D., White, R., & Bachman, D. L. (1993). Neurobehavioral study of borderline personality disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, *18*(3), 121.
- van Reekum, R., Links, P. S., Finlayson, M. A., Boyle, M., Boiago, I., Ostrander, L. A., & Moustacalis, E. (1996). Repeat

- neurobehavioral study of borderline personality disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 21(1), 13.
- Van Snellenberg, J. X., & Wager, T. D. (2009). Cognitive and motivational functions of the human prefrontal cortex. Luria's Legacy in the 21st Century, 30–61. (ed. A. L. Christensen, D. Bougakov and E. Goldberg), pp. 30–61. Oxford University Press : New York, NY.
- Waber, D. P., & Holmes, J. M. (1986). Assessing children's memory productions of the Rey–Osterrieth Complex Figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8(5), 563–580. DOI:10.1080/01688638608405176
- Wechsler, D. (1981). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale–Revised*. New York: Psychological Corporation.
- Widiger, T. A., & Frances, A. J. (1989). Epidemiology, diagnosis, and comorbidity of borderline personality disorder. *Review of psychiatry*, 8, 8–24.
- Zelkowitz, P., Paris, J., Guzder, J. & Feldman, R. (2001). Diatheses and stressors in borderline pathology of childhood: the role of neuropsychological risk and trauma. *Journal of the American of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(1), 100–105. DOI:10.1097/00004583-200101000-00022
- Zanarini, M. C., & Frankenburg, F. R. (1997). Pathways to the development of borderline personality disorder. *Journal of personality disorders*, 11(1), 93–104. DOI: 10.1521/pedi.1997.11.1.93

- Zanarini, M. C., Frankenburg, F. R., Khera, G. S., & Bleichmar, J. (2001). Treatment histories of borderline inpatients. *Comprehensive Psychiatry*, *42*(2), 144–150. DOI: 10.1053/comp.2001.19749
- Zimmerman, M., & Coryell, W. (1989). DSM–III personality disorder diagnoses in a nonpatient sample: demographic correlates and comorbidity. *Archives of general psychiatry*, *46*(8), 682–689. DOI:10.1001/archpsyc.1989.01810080012002.
- Zimmerman, M., & Mattia, J. I. (1999). Axis I diagnostic comorbidity and borderline personality disorder. *Comprehensive psychiatry*, *40*(4), 245–252. doi:10.1016/S0010–440X(99)90123–2

ABSTRACT

Neuropsychological profile of college students with borderline personality traits

Yujin, Son

Department of Psychology
Graduate School of
Sungshin University

This study investigated deficits of the neuropsychological functioning in college students with borderline personality traits. Based on the scores of Personality Assessment Inventory - Borderline features scales (PAI-BOR), normal control ($n=25$) and borderline trait ($n=25$) groups were selected. For the measurement of neuropsychological functions, visuoconstructive and nonverbal memory (Rey-Osterrieth Complex Figure Test: RCFT), verbal memory (Korean version of California Verbal Learning Test: K-CVLT), executive function (Wisconsin Card Sorting Test: WCST, Iowa Gambling Task: IGT), attention (Trail-Making Test: TMT, Stroop Color-Word Test, d2 Test) and verbal fluency (Controlled Oral Word Association: COWA) were administered. The borderline trait group showed significantly lower accuracy than did the normal

control group in RCFT. The borderline trait group showed more total errors, perseverative responses and perseverative errors than normal control group in WCST. In addition, a significant negative correlation between the accuracy of Stroop Color-Word condition and the score of self-harm of PAI-BOR in borderline trait group was observed. Accuracy of Stroop Color-Word condition significantly predicted the self-harm in borderline trait group. The present study demonstrated that college students with borderline traits have deficits in visuoconstructive, nonverbal memory and executive function. Furthermore, the present results indicate that deficit of visuoconstructive, nonverbal memory and executive function could serve as a trait-marker of borderline personality disorder.

Key words: borderline personality trait, neuropsychological tests, visuoconstructive and nonverbal memory, executive function, borderline symptoms