Korean Journal of Clinical Psychology
2016, Vol. 35, No. 2, 411-433

Performance Characteristics on a Continuous Performance Test in Malingered Adults ADHD Tendency*

Sangil Lee[1)] Mun-Seon Chang[2)] Ho-Wan Kwak[2)†]

[1)]Department of Counselling Psychology, Tongmyong University

[2)]Department of Psychology, Kyungpook National University

The goal of this study was to examine the effect of malingering of adult ADHD on performance patterns in a continuous performance test(CPT). And we explored effective indices were examined for detection of ADHD malingerer. We measured general performance and post-error behaviors based on the response time and accuracy while accomplishing a CPT. The CPT examined undergraduates with ADHD tendency and control, and simulated malingering groups. Specifically, the malingering groups were divided according to a general malingering group and an educated malingering group based on whether they had received education regarding ADHD. The two malingering groups were asked to perform following a scenario. In addition, the educated malingering group was provided with audio-visual information about the disorder. The main results were as follows: first, in the analysis between the ADHD tendencies and the controls, ADHD tendencies showed more commission errors than the controls. The normal controls showed a slower response time as a correct trial after error than the ADHD tendencies, and a slower response time during the recovery. Interestingly, ADHD tendencies showed shorter recovery time than normal controls. Second, in the analysis between the ADHD tendencies and the malingering groups, the malingering groups made more errors and large deviations of response time, and large deviations of performance were also observed in the post error performance. Third, in the analysis between the general malingering group and educated malingering group, the educated malingering group showed more omission errors, large deviation of response time, and more re-error during the recovery than the general malingering group. as well as a reasonable difference in commission error. Finally, discriminant analysis showed the reasonable classification rate and discriminant loading for each comparison condition. Taken together, the results of the current study may be useful in understanding the characteristics of the post-error behavior pattern of the self-monitoring process in adults with ADHD tendency and malingering groups.

Keywords: adults ADHD, malingering detection, post-error behavior, continuous performance test

---

* This manuscript is taken in part from the first author's doctoral thesis from Kyungpook National University.

† Correspondence concerning this article should be addressed to Ho-Wan Kwak, Department of Psychology, Kyungpook National University, 80 Daehak-ro, Buk-gu, Daegu, 41566, Republic of Korea.
Tel: 053-950-5247, Fax: 053-950-5243, E-mail: kwak@knu.ac.kr

www.kci.go.kr

사병(詐病, malingering, 혹은 꾀병)은 외부의 보상을 얻으려는 목적으로 의도적으로 증상을 과장하는 것이다(Grant & Laurence, 2000). 정신장애의 진단 및 통계편람(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder: 이하 DSM; American Psychiatric Association, 2000)에서는 사병을 임상적인 주의를 받을 가치는 있으나 정신장애가 아닌 경우에 해당하는 축5에 포함시켰다(Grant & Laurence, 2000). 사병을 하게 되는 동기는 금전적 보상과 같은 외부적 유인(external incentive)의 득실이 걸려있기 때문이다. 금전적 보상과 관련된 사병은 산업재해나 교통사고를 당한 환자들이 보다 많은 보상금을 받기 위한 목적으로 사병을 시도한다(Kim, Jung, Jung, & Yoo, 2004).

사병은 공식적인 진단 준거는 아니지만 사병을 분류하기 위한 고려사항들은 논의되어지고 있다. Slick, Sherman과 Iverson(1999)은 사병을 진단하기 위한 추론과정을 제시하였다. 첫째, 인지적 손상의 과장에 대한 증거가 분명해야 한다. 즉, 사병을 고려하기 위해서는 그 행동이 자발적인 것으로 확증되어야 한다는 것이다. 둘째, 그 행동에 대한 대안적인 설명이 없어야 한다. 즉, 감별진단이 배제되어야 한다. 그러나 증상의 과장 자체가 자동적으로 사병을 의미하는 것이 아니며, 임상가들은 사병을 진단하기 위해서 대상자의 부정적인 반응 편향이 어떤 분명한 외적 보상물을 얻을 수 있는 지 추론해야 하고, 평가 과정에서 많은 감별적인 진단과 대안적인 설명이 고려되어야 한다고 언급하였다. Grant와 Laurence(2000)를 비롯해 많은 연구자들이 사병 탐지의 임상적인 방법으로 수행의 비일관성(inconsistency)을 찾도록 제안하고 있다. 환자가 보고하는 행동과 임상가에 의해 관찰되는 행동 사이의 불일치, 유사한 인지적인 능력을 측정하는 검사 사이에 수행불일치 등이다. 비일관성을 찾는 또 다른 방법으로는 신경심리학적 평가에 근거하는 것으로, 증상 과장을 평가하는 목적의 검사를 활용하기도 하며, 기존의 표준화된 검사의 수행 양상을 분석하는 방법도 도입되고 있다.

임상 장면에서 SIRS(Structured Interview of Reported Symptoms)와 같이 전문적으로 사병을 진단하는 도구와 함께 종합적인 심리학적 평가와 동시에 증상에 대한 왜곡반응을 탐지하는 데 활용되는 대표적인 질문지형 자기보고식 검사로는 미네소타 다면적 인성검사(Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2: 이하 MMPI-2)가 있다. MMPI-2를 이용한 꾀병 탐지 연구에서는 흔히 비전형(infrequency, 이하 F) 척도, 비전형-후반부(Fb) 척도, 비전형-정신병리(Fp) 척도, F-K지수와 가장(dissimulation, Ds) 척도 등이 사용되어 왔다. 이러한 타당도 척도들은 선행 연구들에서 조현병을 가장한 사람과 솔직하게 응답한 사람들을 효과적으로 구분한 것으로 나타났다(Archer, Handel, Greene, Baer, & Elkins, 2001; Bagby et al., 1997).

국내 자기보고식 도구를 사용한 대표적 연구들을 살펴보면, Kim 등(2004)은 경도 두부손상환자를 대상으로 MMPI, 꾀병척도, 행동평가 문항들을 통해 행동준거로 이루어진 척도가 MMPI와 교차적으로 활용 가능함을 확인해 꾀병척도의 타당화 연구를 실시하였다. 이외에도 MMPI에서 나타나는 프로파일을 통해 사병행동 특성을 비교하거나(Cho, Lee, & Kim, 2008), Miller(2001)에 의해 개발된 사병 탐지 도구인 M - FAST(Miller - Forensic Assessment of Symptoms Test)와의 자기보고식 질문지들의 비교를 통해 정신감정이 의뢰된 범죄자들의 사

www.kci.go.kr

병 행동 특성을 확인하기도 하였다(Kim, Cho, & Lee, 2009; Lee, 2011).

국내외에서 위와 같은 연구들이 이루어지고 있으나 일부 연구자들은 사병 평가에 있어서 자기보고식 질문지의 사용에 의문을 제기하고 있다. 특히, MMPI-2와 관련하여 기존 연구들에서 제안된 타당도 지표의 진단 기준점으로 실제 사병 의도를 보이는 사람들을 구별해 내는 것이 어렵다고 보고 하는 연구들이 있으며(e.g., Heinze, & Purisch, 2001; Lewis, Simcox, & Berry, 2002). 또한 사병판별에 대한 방대한 자기보고식 도구 연구들은 저마다 다른 진단 기준점을 제시하고 있다(Rogers, Sewell, Martin, & Vitacco, 2003)는 점들이 이러한 주장을 뒷받침해주고 있다.

자기보고식 질문지가 가지는 제한점을 극복하고자 국내에서도 신경심리검사나 투사적 그림검사를 활용한 연구들이 이어져 왔다. Kim, Lee와 Park(2003)은 사병 모사집단이 벤튼(Benton) 신경심리검사에서 기초적인 지각 및 운동 기능을 비롯해 과도한 오류의 증가가 특징적으로 나타난다고 밝혔으며, 레이 복합 도형 검사(Rey complex figure test)를 사용한 Koh, Lee, Kim과 Lim(2008)의 연구에서도 사병모사집단이 증상집단에 비해 일관되게 저조한 수행이 나타났다. 특히 모사점수가 가장 변별력이 높은 것으로 나타났으며, 민감한 사병 변별을 위해 '모사점수+재인지표-(비특이적 재인오류*3)'라는 지표를 제안하였다. Kim과 Ahn(2003)은 투사적 그림검사인 로르샤하(Rorschach) 잉크반점검사를 사용하여 조현병 증상 가장 집단을 감별하기 위해서 '총 반응 수 중 극적인 반응 비율 .20이상, 그리고 극적인 반응 수 중 'o'형태질 반응비율 .30이상'의 기준을 적용하는 것이 타당하다고 밝혔다.

위의 연구들을 포함한 국내 사병 탐지 연구들을 살펴보면 몇 가지 특징들이 있다. 첫째, 대부분 인지기능의 저하가 현저한 임상집단에 초점이 맞춰져 있다는 점이다. 실제 임상 장면에서 사병집단의 핵심 목적은 장해감정, 보험관련 등이다. 따라서 뇌손상 혹은 정신증적 장애집단에 대한 연구에 국한되어져 왔다. 그러나 인지기능이 현저히 저하되지 않고 평균 수준을 유지하는 장애가 분명히 존재하며, 이러한 장애들로도 사병 모사를 위한 2차적인 보상이 있을 가능성이 충분하다. 둘째, 대부분의 분류과정이 검사 배터리 내에서의 수행 저하 혹은 저하 패턴에 의존하고 있다는 점이다. 일부 연구들(e,g., Kim & Ahn, 2003; Kog et al., 2008)에서 사병 행동 탐지를 위한 새로운 지표를 제안해 전체 수행 혹은 소검사 평균 점수의 비교연구들에 비해서 한 걸음 더 나아갔다는 점에서 의미가 있으나 연령변인에 대한 취약성 및 검사도구 자체의 낮은 채점자간 신뢰도와 해당 검사를 수행하고 채점하기까지 충분히 훈련받은 임상가가 요구된다는 점에서 유용성의 저하가 지적된다. 이러한 측면들은 국내 사병탐지연구의 제한점으로 지적되고 있으며, 이러한 측면을 극복하기 위한 새로운 측정 접근이 요구되고 있다.

본 연구에서는 사병 탐지를 위해 기존의 신경심리과제들에서 일반적으로 활용되어져 온 수행지표들(오류의 수 및 반응시간 등)에서 나아가 발생되는 오류 및 그 이후에 이어지는 행동(post-error behavior) 특성들을 지표로 제안하고 활용 가능성을 탐색해보고자 한다. 이 지표들은 전통적인 연구들(e.g., Harrison, Edwards, & Parker, 2007; Quinn, 2003)에서 제한점으로 지적되어 온 평가 지표들의 높은 안면 타당도를 극복해 수행의 성실성 및 결과의 타

www.kci.go.kr

당성을 검증할 수 있는 지표로 활용 가능할 것으로 기대한다. 추가적으로 뇌손상이나 조현병과 같이 인지적 손상의 정도가 심한 장애에 국한되었던 선행연구들에서 벗어나 장애로 인한 개인 및 사회적 문제가 나타나면서 증상 가장을 통해 이득을 얻을 수 있는 장애의 사병 모사 행동 특성을 알아보고자 하였으며, 그 대상으로 성인기 ADHD를 선정하였다.

ADHD가 아동기에 국한된 장애가 아니라 청소년기를 거쳐 성인기에 까지 부정적인 영향을 끼친다는 것은 많은 연구들을 통해 밝혀졌다(e.g., Barkley, Fischer, Smallish, & Fletcher, 2006; Faraone & Biederman, 2005; Faraone, Biederman, & Mick, 2006). 성인기 ADHD의 경우 몇 가지 특징이 있다. 첫째, 진단을 위한 독립적인 체계가 아직 존재하지 않고 그 과정 또한 매우 복잡하다. 성인을 대상으로 ADHD를 진단하는 것은 아동기 주의력과 관련된 기억의 왜곡 가능성(Shaffer, 1994)과 불안장애나 성격장애, 물질남용 등과의 높은 공존질환 비율(Biederman, 2005), 그리고 해당 장애에 대한 높은 지식수준으로 인한 보고의 편향 등의 문제로 인해 어려움이 많다. 둘째, ADHD의 경우 생애주기별로 각기 다른 특성을 나타내는데 성인기의 경우에는 아동기에 나타나는 과잉행동적인 측면보다 부주의, 자기 통제, 조직화, 시간 관리와 관련된 문제들을 더 많이 보인다(Barkley, Murphy, & Fischer, 2008). 이러한 문제들은 비조직적인(disorganized) 생활패턴이 학교나 직장, 대인관계를 비롯한 전반적인 생활에서 복합적인 문제를 일으키게 된다(Jang, 2004). 셋째, 외부로 드러나는 문제들이 일반적인 ADHD의 증상을 나타내기보다는 기타 사회적 문제들이 부각되는 경우가 많다. ADHD를 경험하는 성인들은 상황이나 행동 결과에 대한 파악 없이 부적절하고 빠르게 반응하며 즉각적인 보상을 선호하는 경향이 있다. 이러한 측면은 반응 억제(response inhibition)의 결함에 기인한다. 그렇지만 이러한 결함이 물질 남용과 관련한 문제(Wilens et al., 2005; Wilson & Levin, 2001), 교통법규의 위반을 비롯한 운전상황에서의 위험(Cox, Cox, & Cox, 2011; Nada-Raja et al., 1997; Richards, Deffenbacher, Rosen, Barkley, & Rodricks, 2006; Rosenbloom & Wultz, 2011), 혹은 성과 관련된 문제(Flory, Molina, Pelham, Gnagy, & Smith, 2006) 등으로 나타나기 때문에 ADHD 문제가 지적되지 않는 경우가 많다.

국외에서는 이미 오락(recreational) 목적을 위한 각성제의 사용과 주의집중능력의 향상을 위한 정상 대학생들의 증상 가장 및 그로 인한 2차적 이득에 대한 문제가 지적되고 있다(Barrett, Darredeau, Bordy, & Pihl, 2005; Conti, 2004; Harrison, 2006). 특히 정상 대학생들이 주의집중능력의 향상을 위해 ADHD 증상을 가장하거나(Barrett et al., 2005; Conti, 2004; Harrison, 2006). 불법적인 판매를 위해 증상을 가장해 약을 처방받는 경우가 많다(Barrett et al., 2005; Poulin, 2001). ADHD 치료약물이 개인의 학업 및 기타 사회적 장면에서의 성취와 유의하게 관련되어지고(Alfano & Boone, 2007; Frazier, Frazier, Busch, Kerwood, & Demareed, 2008), 실제 ADHD 증상을 나타내는 성인들이 가지는 여러 가지 수행의 결함들이 치료약물을 통해 보상받는다는 사실이 알려지면서 증상을 가장하고자하는 노력이 더 늘어나고 있는 추세이다(Harrison, 2006).

대표적인 국외 연구들을 살펴보면, Tucha, Sontag와 Walitza(2009)는 Brown 성인용 주의력 결핍 장애 척도(Brown Attention Deficit Disorder

www.kci.go.kr

Scale for Adults: BADDS)를 사용해 ADHD 증상 가장 집단을 변별하고자 하였으나 자기보고식 질문지는 ADHD 사병탐지에 효율적이지 못하다는 결과를 얻었다. 그리고 기타 연구들에서도 자기보고식 과제에서는 증상의 가장이 비교적 쉬워 사병가장의도를 탐지해내기 어렵다는 결과가 있었다(e.g., Harrison, Edwards, & Parker, 2007; Quinn, 2003). ADHD 증상 척도와 MMPI-2를 동시에 사용한 Young과 Gross(2011)의 연구에서도 ADHD 관련 행동평정척도의 경우 사병가장 집단의 비일관적인 반응 변별에 유의하지 않았으며, MMPI - 2의 타당도척도 지표점수(Infrequency - Psychopathology, Response bias scale, Henry-Heibronner Index scale, Fake Bad Scale)들만이 ADHD 사병탐지에 비교적 효과적임을 확인하였다.

신경심리과제를 사용한 연구들도 있다. Suhr, Hammers, Dobbins-Buckland, Zimak와 Hughes(2008)의 연구에서는 스트룹 과제(Stroop task)의 간섭량이 사병모사집단을 변별하는데 효과적이라는 결과를 확인하였으며, 신경심리과제를 사용한 연구들의 결과, 사병 의도가 있는 집단은 처리속도를 측정하는 과제에서 특히 수행 저하가 현저하게 나타났다(Harrison et al., 2007). 특히 연속수행과제 내에서 시각 및 청각 자극을 통합적으로 제시한 연구에서는 증상 가장 행동을 90%이상의 수준으로 변별하는 결과를 얻기도 하였다(Quinn, 2003).

국내에서도 ADHD의 치료방법들 중 약물치료가 일반화되기 시작하면서 리탈린(Ritalin)이나 애더럴(adderall)과 같은 치료약물의 보험급여 청구추이가 해마다 급증하고 있다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2007). 그리고 ADHD 치료약 처방 비율이 높은 정신건강의학과 의원 10곳을 조사한 결과, 진료기록부에는 ADHD로 기록되어 있으나 ADHD를 확진할만한 증상기록이 미흡했던 것으로 나타났으며, 이중 한 의원은 ADHD 확진이 아닌 성적향상(집중력강화)을 위해 치료약을 처방한 사례가 적발되기도 하였다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2007).

2009년 건강보험공단에서 발표한 자료에 따르면, 2003년에 비해 ADHD 환자 수는 전체적으로 238% 증가하였으며, 20대 미만의 증가율이 233.1%인데 비해 20대 이상의 증가율은 766.4%로 약 3배 이상의 증사가 추세를 나타냈다. 국내에서도 환자의 연령대가 점차 높아지고 있어 평가 및 진단 과정에서의 신용할 수 없는 수행(noncredible performance) 탐지와 관련된 연구가 필요하다.

특히, 성인기 ADHD의 경우 조현병 등의 정신의학적 장애와 달리 인지적 능력의 현저한 저하가 나타나기보다 일상생활 중 부적응적 양상이 나타나며, 진단 기준에 부합되는 연령대의 경우 전통적인 사병 연구의 대상이 되는 연령 집단에 비해 장애에 대한 정보를 다양한 매체를 통해 얻을 수 있기 때문에 장애에 대한 지식의 정도가 사병 행동에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 이와 같은 목적을 위한 실험방안으로 Lee, Byoun, Chang과 Kwak(2015)이 제안한 오류 후 행동(post-error behavior) 기제를 활용하고자 한다. 오류 후 행동은 과제 종류에 따라 특징적으로 나타나는데, 기민한 반응이 요구되고 시행(trial)이 자동적으로 이어지는 연속적 반응 과제(continuous response task)에서는 이전에 발생한 오류가 앞으로 진행되는 과제에 사용되어야 하는 인지적 자원을 사용하게 되어 과제 수행 효율성을 저해할 수

www.kci.go.kr

있다(Cheyne, Carriere, & Smilek, 2009; Cheyne, Carriere, Solman, & Smilek, 2011; Houtman & Notebaert, 2013). 이 현상은 오류 후에 나타나는 행동 중에서도 오류 후 지연(post - error slowing)이라고 불려진다(Cheyne et al., 2009; Cheyne et al., 2011; Dutilh et al., 2012; Houtman & Notebaert, 2013). Gehring과 Fencsik(2001)은 오류 후 반응시간의 지연이 오류 발생 후 부정적 피드백에 대한 보상과 정상 수행으로의 적응의 과정이라고 하였으며, 오류 후 반응시간 변화 측정은 적응적 조절능력을 측정하기 위한 좋은 지표이고, 그 정도는 자기 감시(self-monitoring)의 정도로 해석될 수 있다고 하였다(Shiels & Hawk Jr, 2010; Shiels, Tamm, & Epstein, 2012).

ADHD에서 빈번하게 보고되어지는 높은 빈도의 오경보오류와 누락오류의 경우에는 각각 과잉행동, 낮은 경계(vigilance) 수준과 부주의함을 반영한다고 알려져 왔다. 그러나 최근에는 오류 감시의 잠재적 결함과 관련된 측면으로 해석되고 있으며(Balogh & Czobor, 2014), 이러한 해석은 ADHD의 심리학적 평가와 관련하여 매우 흥미로운 영역이다. 몇몇 신경생리학적 연구들에서도 오류의 탐지뿐만 아니라 의식적으로 오류를 재인하는 능력의 결함과 해당 결함이 과제 내에서 ADHD의 전략적 적응 능력의 문제를 일으킨다고 지적하였다(e.g., Groom et al., 2010; Herrmann et al., 2009; O'Connerll et al., 2009; Wiersema, van der Meere, & Roeyers, 2009). Lee 등(2015)의 연구에서도 오류 후 행동 특성을 측정하는 지표들에서 ADHD 성향군의 독특한 수행 특성이 나타났고, 이 지표들은 Conners 성인용 ADHD 평정척도(CAARS-K) 및 동반 실시된 실행기능과제의 종속측정치들과도 유의한 상관을 나타냈다. 이러한 결과들을 토대로 오류 후에 나타나는 행동 특성이 성인기 ADHD를 변별하는데 좋은 지표임을 확인하였다.

종합하면, 본 연구에서는 국내외 사병탐지 관련 선행연구들의 제한점들과 사병 환자를 탐지하기 위해서는 객관적인 행동의 준거가 포함되는 것이 바람직하다는 주장에 기반 하여(Iverson & Franzen, 1996), 수행 평가의 핵심 준거가 되는 오류와 오류 후 행동 특성을 기반으로 한 새로운 사병 평가 접근을 제안하고자 한다.

방 법

실험 참가자

모 대학교에서 심리학 관련 과목을 수강 중인 대학생 788명을 대상으로 Conners 성인 ADHD 평정척도-한국판을 실시하였다. 수거된 자료 중 ADHD 반응 비일관성 지표가 8점 이상이거나, 혹은 같이 실시된 정서관련 질문지의 총점이 임상적 수준 이상인 136명의 자료를 제외하였다. 그 결과, DSM-Ⅳ 척도 총점(DSM-Ⅳ 부주의 및 DSM-Ⅳ 과잉행동/충동성 척도의 합산점수)이 18점(T점수 = 60.77점) 이상인 74명을 성인 ADHD 성향군으로, 8점(T점수 = 45.58점) 이하인 294명을 통제군으로 분류하였다.

앞서 선별된 학생들 중 실험자와의 전화면담을 통해 참가의사를 밝힌 대학생을 ADHD 성향군과 통제군, 그리고 일반 사병군으로 분류하였다. 같은 방식으로 동 대학교 관련 학과 대학원에 재학 중인 대학원생들이 교육처치 사병군으로 실험에 참여하였다. 이들 역시

www.kci.go.kr

Table 1
Characteristics of Age and CAARS-K Results between Groups

	ADHD tendencies (n=20)	General malingerers (n=16)	Educated malingerers (n=16)	Controls (n=20)	*F*	Tukey
	M(SD)	*M(SD)*	*M(SD)*	*M(SD)*		
Age	21.70(2.34)	20.56(2.42)	24.50(2.13)	20.30(2.23)	11.854***	3>1, 2, 4
CAARS-K						
Inattention/ Memory	16.25(5.68)	8.56(3.24)	7.56(4.55)	6.85(3.25)	19.584***	1>2, 3, 4
Hyperactivity/ Restlessness	13.05(4.16)	6.94(3.64)	8.19(2.90)	6.40(3.23)	14.290***	1>2, 3, 4
Impulsivity/ Emotional Lability	13.20(3.02)	4.88(2.19)	4.69(2.41)	5.05(3.94)	36.129***	1>2, 3, 4
Self-Concept	8.85(4.04)	3.88(2.28)	2.94(2.52)	4.90(3.29)	12.401***	1>2, 3, 4
ADHD index	11.95(3.30)	5.43(2.16)	5.81(1.52)	5.55(3.82)	22.515***	1>2, 3, 4
inconsistency	4.30(1.42)	3.31(1.45)	3.25(1.91)	3.15(1.39)	2.356	-
DSM						
Inattention	10.70(2.70)	3.38(1.50)	2.94(1.18)	3.15(2.06)	68.311***	1>2, 3, 4
Hyperactivity	7.55(1.91)	3.19(1.42)	3.25(1.06)	2.40(1.73)	41.893***	1>2, 3, 4
Total	18.25(2.61)	6.56(.51)	6.19(.83)	5.55(3.10)	149.462***	1>2, 3, 4

Note. 1 = ADHD tendencies; 2 = General malingerers; 3 = Educated malingerers; 4 = Controls.
*** $p < .001$.

주의력 및 정서 관련 문제를 나타내지 않았다. 최종적으로, ADHD 성향군 20명(남성 5명, 여성 15명), 일반 사병군 16명(남성 3명, 여성 13명), 교육처치 사병군 16명(남성 4명, 여성 12명), 통제군 20명(남성 7명, 여성 13명)이 실험에 참가하였다. 실험 참가자들의 특성은 Table 1과 같다.

네 집단의 연령과 CAARS-K 및 DSM 하위척도 점수를 비교한 결과, 연령에서는 교육처치 사병군이 다른 세 집단에 비해 유의하게 높았다. ADHD 성향군과 일반 사병군, 통제군 사이에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그리고 CAARS-K의- 비일관성 지표를 제외한 나머지 하위 지표들에서는 ADHD 성향군이 나머지 세 집단에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 마찬가지로 나머지 세 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

도구

www.kci.go.kr

Conners 성인 ADHD 평가 척도 - 한국판 (CAARS-K)

Conners, Erhatdt와 Sparrow(1999)가 개발한 성인 ADHD 평가척도를 Kim, Lee, Cho, Lee와 Kim(2005)이 번안한 것을 사용하였다. 이 척도는 0-3점의 평정척도로 총 66문항으로 구성되어 있으며 Conners 등(1999)이 요인분석을 통해 개발한 4개의 소척도(부주의-기억, 과잉행동, 충동-정서적 불안정성, 자기개념)와 DSM-Ⅳ 증상척도(부주의, 과잉행동 및 충동성), 그리고 임상집단과 정상집단을 가장 잘 변별해주는 문항으로 구성된 ADHD 지수 척도로 이루어져 있다. 이외에 일종의 타당화 지수로서 비일관성 지수를 제시하고 있다. 전체 문항 중 유사한 내용을 담고 있는 8쌍의 문항들을 선정한 후 두 문항의 점수 차이를 계산하여 합산한 값을 나타낸다. 이 지수의 합이 8점 이상인 경우 반응의 일관성이 낮은 것으로 간주한다(Conners et al., 1999). 본 연구에서 내적 합치도(Cronbach's alpha)는 부주의-기억 .90, 과잉행동 .89, 충동-정서적 불안정성 .91, 자기개념 .84, DSM-Ⅳ 부주의 .91, DSM-Ⅳ 과잉행동 및 충동성 .86, ADHD 지수 .88 그리고 전체 항목의 내적 합치도는 .98로 나타났다.

Beck 우울 척도(Beck Depression Inventory: 이하 BDI)

실험 참가자들의 정서적인 문제로 인한 결과 오염을 통제하기 위해 Lee와 Song(1991)이 번안한 척도를 사용하였다. 이 척도는 정서적, 인지적, 동기적, 그리고 생리적 영역을 포괄한 우울증상을 측정하기 위해 개발된 총 21개 문항의 자기보고 검사이다. 각 문항은 0점에서 3점까지 4점 척도로 평정된다. 점수 범위는 0점에서 63점까지이며 점수가 높을수록 우울수준이 높음을 의미한다. Lee와 Song(1991)의 연구에서 내적 합치도는 .86으로 나타났으며, 본 연구의 내적 합치도는 .80으로 나타났다.

Beck 불안 척도(Beck Anxiety Inventory: 이하 BAI)

BDI와 같은 이유로 실험 참가자들의 불안을 측정하기 위해 Beck, Epstein, Brown과 Steer (1988)가 개발한 자기보고식 검사를 Kwon (1992)이 번안한 한국판 BAI를 사용하였다. BAI는 불안의 인지적, 정신적, 신체적 영역을 포함하는 21개의 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 0점에서 3점까지의 4점 척도로 평정된다. 점수 범위는 0점에서 63점이며 점수가 높을수록 불안 수준이 높음을 의미한다. Kwon(1992)의 연구에서 나타난 내적 합치도는 .94였으며, 본 연구에서는 .91로 나타났다.

재료 및 과제

연속수행과제(Continuous Performance Test: 이하 CPT)

실험 과제는 Conners의 연속수행과제 패러다임을 Lee 등(2015)이 수정한 것을 사용하였다 (Figure 1). 자극 간의 간격은 1000msec이고 숫자의 제시시간은 200msec이다. 숫자 자극은 세로 약 1cm(font size=24)의 크기로 화면 중앙 응시점(+) 기준으로 시야각 약 3도(화면과 실험 참가자간 거리 60cm 기준) 떨어진 좌측 혹은 우측에 0부터 9까지의 숫자가 제시되었다. 자극의 25%가 탐지자극(숫자 5)으로 제시되는데 이때 참가자들은 스페이스 바(space bar)를 누르는 것을 억제해야 한다. 이외의 자극에서는 스페이스 바를 눌러야 한다. 정확한 반응

www.kci.go.kr

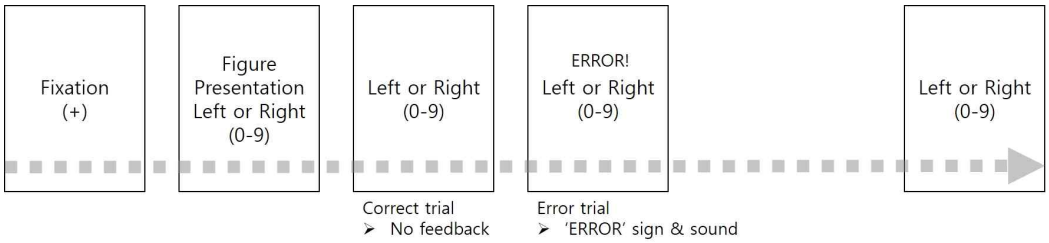

Figure 1. Experiment procedure and conditions.

을 한 시행에서는 아무런 피드백(feedback)이 주어지지 않고 자동으로 다음 시행으로 넘어간다. 그러나 부정확한 반응(탐지자극에서 스페이스 바를 누르거나, 그 이외의 자극에서 누르지 않는 경우)을 한 경우에는 화면 상단에 붉은 색 'ERROR' 글자와 '뚜우' 경고음이 약 100msec 동안 제시된다. 검사 시작 직후 평균반응시간의 누적을 위해 초반 10시행에서는 부정확한 반응들에 대해서는 오류 글자 및 경고음을 제시하지 않았다. 이후에도 정반응의 반응시간은 실험을 마칠 때까지 누적하였다. 실험은 연습시행을 제외하고 540시행이 쉬는 시간 없이 제시되었고 총 소요 시간은 약 10분이었다.

본 과제를 통해 얻어지는 종속측정치는 Table 2와 같이 크게 세 가지 범주로 분류되어진다. 첫째, 일반적인 수행에 대한 지표들이다. 이 지표들은 정반응 시행들의 평균 반응시간과 반응시간 표준편차 그리고 누락오류 및 오경보오류로 이루어진다. 둘째, 오류 후 수행 지표들이다. 이 지표들은 오류 발생과 관련 피드백으로 인해 이후의 수행에 얼마나 영향을 받게 되는지에 대한 측정 지표들로, 자기관찰(self-monitoring)의 수준을 반영한다(Cheyne et al., 2011; Rabbit, 1966). 본 연구에서는 오류 후 지연을 선행연구들을 토대로 두 가지 방법으로 측정하였다. 오류 이전의 정반응시행들의 평균반응시간과 오류 직후 정반응시행의 반응시간 차이를 계산하는 방법과, 오류를 중심으로 직전의 정반응과 직후의 정반응 시행의 반응시간 차이를 계산하는 방법을 사용하였다. 셋째, 오류 발생 후 정상수행으로 회복[1] 과정에 대한 지표를 제시하였다. 하위 지표로는, 오류 발생 후 정상 수행으로 회복하는데 소요되는 시간과 정상 수행 회복 과정에서 나타나는 재 오류의 수, 마지막 오류 발생부터 정상 수행 회복까지 소요되는 시행의 수, 마지막으로 회복 과정 초기 및 후기 평균반응시간을 측정하였다. 이러한 측정치들을 토대로 오류 발생 직후 나타나는 수행의 차이뿐만 아니라 기존에 보유한 목적 지향적 행동으로의 회복 과정에서 나타나는 수행 양상을 알아보고자 하였다.

실험절차

실험은 외부와 차단된 실험실에서 개별적으

1) 오류 발생 후 정상 수행으로의 회복은 다음과 같은 몇 가지 조건에 따른다. 우선, 오류 발생 후 3시행 연속 정반응을 해야 한다. 다음으로, 위의 정반응 시행들의 평균반응시간이 오류 전 누적된 정반응들의 평균반응시간의 ±1표준편차 내에 속해야 한다. 이 두 조건을 모두 만족해야 한다.

www.kci.go.kr

Table 2
CPT Measurements and Contents

Measurements	Contents
General performance indices	
MRT	mean of reaction time for correct trials
omission error(trials)	do not reacted trial to non-target stimuli(0-9, except '5')
commission error(trials)	reacted(failure of response inhibition) trial to target stimulus('5')
Post-error slowing indices[2]	
post-error slowing: traditional	(MRT of correct trials before the error) - (RT of a first correct trial after the error)
post-error slowing: revised	(RT of a correct trial just before the error) - (RT of a first correct trial just after the error)
post-error recovery indices	
Recovery: times	recovery of normal performance conditions after an error
Recovery: re-errors	new occurred errors during the performance recovery
Recovery times: from a final error	recovery of normal performance conditions after a final error
MRT of the recovery: early	MRT of three correct trials just after the error
MRT of the recovery: late	MRT of three correct trials just before the recovery

로 실시되었다. ADHD 성향군과 통제군의 경우, 가장 먼저 실험 진행 방법 및 내용에 대해서 구두로 안내하였다. 개인정보를 입력한 후 실험 초기화면에서 실험자가 시작단추를 누르면 실험이 시작되었으며 이후 모든 시행을 마칠 때까지 휴식 없이 진행하였다. 사병군들의 경우, Miller(2001)의 사병집단 구성 중 모사집단설계(simulation design)에 해당한다. 따라서 추가적인 절차가 제시된다. 일반 사병군의 경우, 과제를 실시하기 전 특정 상황에 대한 시나리오를 제시하고 과제가 끝날 때 까지 그 상황을 유지하도록 지시하였다. 교육처치 사병군의 경우, ADHD 증상에 대한 내용이 적힌 지문을 MicroSoft 사의 PowerPoint로 제작하여 10개의 슬라이드로 제시하였다. 그 이후에 ADHD 증상 및 사병행동 및 2차적 이득과 관련된 동영상[3]을 약 5분간 시청하도록 하였다.

2) 오류 후 지연은 두 가지 방법으로 측정될 수 있다. 우선 전통적이면서(traditional) 가장 직관적인 단일 오류 후 지연 정도의 측정은 오류 후(E+1) 시행과 오류 전 전체 정반응의 반응시간 차이를 계산하는 것이다(Dutilh et al., 2012). 그리고 다음으로 모든 오류를 기준으로 오류 후(E+1) 반응시간과 오류 전(E-1) 반응시간의 차이를 계산하는 것이다(revised). 이 방법을 사용할 경우 전통적인 측정방법이 영향을 받게 되는 두 요인으로부터 비교적 자유롭다.

3) 제시된 동영상은 세 가지 동영상 중 일부 장면을 편집하여 사용하였다. 첫 번째 내용은 2006년 방영된 SBS 스페셜 'ADHD 위기의 아이들' 중

www.kci.go.kr

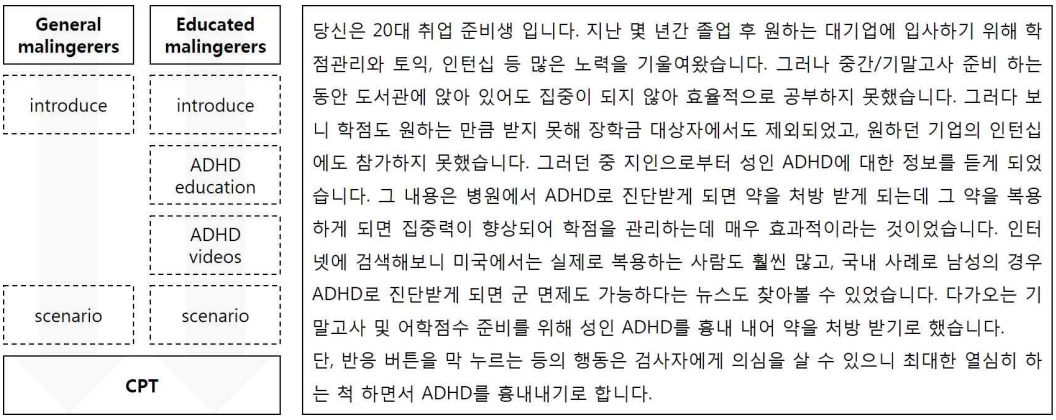

Figure 2. Experiment procedure for malinger groups and malingering scenario.

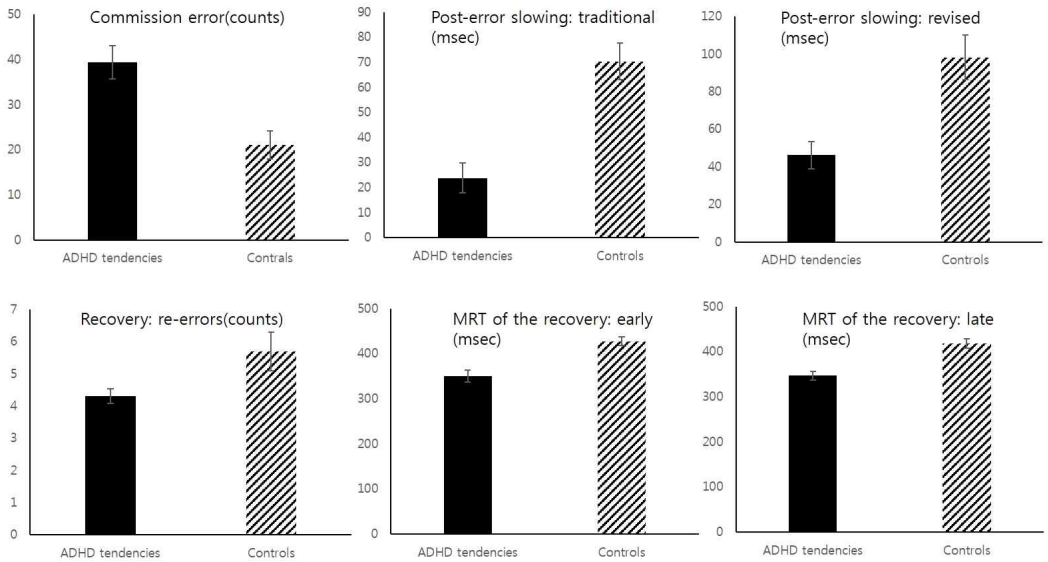

Figure 3. Comparison of CPT results between ADHD tendencies and controls.

일부(https://www.youtube.com/watch?v=9EEEhafFfmI)이고, 두 번째는 성인 ADHD와 관련된 MBN 뉴스 영상(http://mbn.mk.co.kr/pages/news/news View.php? news_seq_no=1310672), 세 번째는, 성인 ADHD로 진단된 사람의 현역 입대 부당 판결과 관련된 YTN 뉴스 영상(http://www.ytn.co.kr/_ln/0103_201402121600596063)이다.

마지막으로 일반 사병군과 동일한 가상의 시나리오를 제시하고 과제가 끝날 때 까지 그 상황을 유지하도록 지시하였다. 두 사병군의 실험 진행 및 제시된 가상의 시나리오는 Figure 2와 같다.

www.kci.go.kr

실험 설계 및 분석

성인 ADHD 성향군과 두 사병군, 그리고 통제군의 수행을 비교하기 위해 총 세 단계(ADHD 성향군과 통제군, ADHD 성향군과 두 사병군, 일반 사병군과 교육처치 사병군)의 집단 간 평균차이검정을 실시하였다. 그리고 각 단계별로 본 연구에서 제안한 지표들이 각각의 집단들을 변별하는데 유용한지 알아보기 위해서 판별분석을 실시하고, 각 지표들이 판별함수에 관여하는 정도를 알아보기 위해 판별적재량(discriminant loading)[4]을 확인하였다.

결 과

ADHD 성향군과 통제군

오류 후 행동 지표들의 효용성을 검정하기 위해 Lee 등(2015)에서 제안한 지표들을 사용하여 ADHD 성향군과 통제군 간의 수행 차이를 비교하였다. 우선, 일반 수행 지표에서는 오경보오류[$t(68) = 2.972$, $p < .01$]에서 유의한 차이가 나타났다. ADHD 성향군에서 일반적으로 나타나는 반응억제의 결함이 본 실험에서도 오경보오류의 차이로 나타났다. 오류 후 행동 지표 중에서는 오류 후 즉지시연[$t(68) = -3.749$, $p < .001$], 오류 전후 반응시간차이[$t(68) = -4.056$, $p < .001$], 최종 오류 후 회복시간[$t(68) = -2.732$, $p < .01$], 회복 초기평균반응시간[$t(68) = -4.974$, $p < .001$], 회복 후기평균반응시간[$t(68) = -4.165$, $p < .001$]에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

오류 후 반응시간의 지연이 ADHD 성향군에 비해 통제군에서 유의하게 길게 나타났다. ADHD 성향군도 오류 발생에 대한 피드백 이후 반응시간의 지연이 다소 나타나기는 하였으나 그 수준이 통제군에 비해 유의한 수준으로 낮았다.

정상수행 회복과정에 대한 지표들 중에서도 최종 오류 후 정상수행으로 회복과정에 소요되는 시간이 통제군이 유의하게 더 오래 걸렸으며, 회복 과정 중 나타나는 반응시간에서도 초기와 후기 모두에서 통제군이 ADHD 성향군에 비해 유의하게 느린 반응시간을 보였다.

다음으로, ADHD 성향군과 통제군 간의 판별분석을 실시하였다. 그 결과, 판별함수가 통계적으로 유의하였으며[Wilks' Lambda = .260, $p < .001$], 95.0%의 전체 판별정확도를 나타냈다. 세부적으로, ADHD 성향군 20명 중에서 20명(100%) 모두를 ADHD 성향군으로 정확하게 분류하였으며, 통제군 20명 중에서 18명(90.0%)을 통제군으로 정확하게 분류하였다. 함께 살펴본 판별적재량에서는 일반수행 지표의 오경보오류($r = -.365$)와 평균반응시간($r = -.384$)가 유의한 수준인 것으로 나타났다. 오류 후 지연 지표 중에서는 오류 후 즉시지연($r = .471$)과 오류 전후 반응시간 차이($r = .357$), 그리고 정상 수행 회복 지표 중에서는 초기($r = .465$) 및 후기($r = .484$) 평균반응시간이 유의한 수준으로 나타났다.

4) 전통적으로 각 독립변수의 판별력을 보기 위해 표준화된 판별계수를 이용하였으나, 다중 회귀분석의 경우와 유사하게 각 독립변수의 판별력이 다중공선성(multicollinearity) 때문에 낮게 나타날 수 있다. 이러한 이유로 최근에는 변수와 판별함수간의 상관관계 값을 보여주는 구조행렬상의 판별적재값을 많이 이용하는 경향이 있다. 이 경우 보통 판별적재량은 ±.30(혹은 .40) 이상인 경우 유의적으로 받아들인다(Lee & Lim, 2011)

www.kci.go.kr

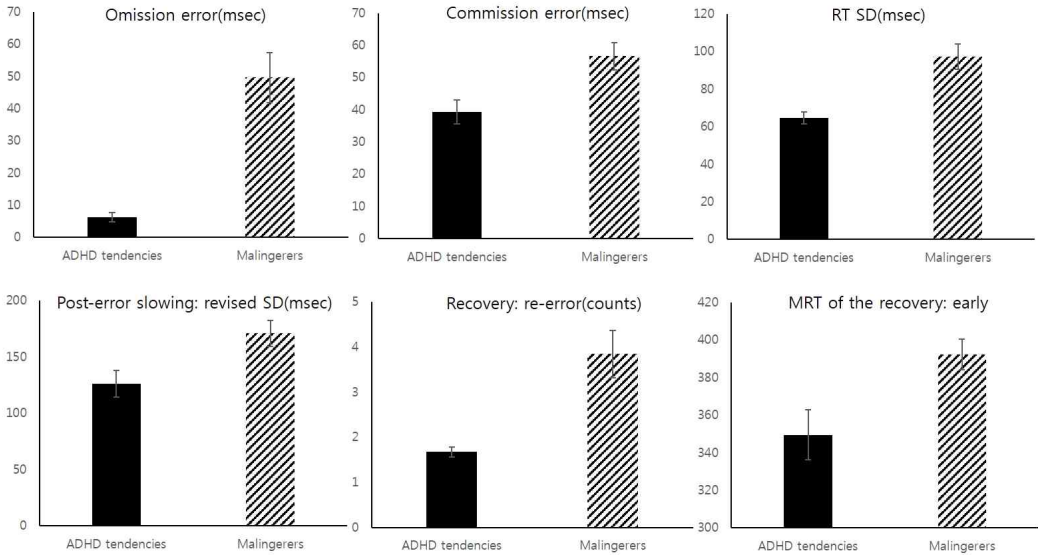

Figure 4. Comparison of CPT results between ADHD tendencies and malingerers.

ADHD 성향군과 두 사병군

ADHD 성향군과 두 사병군의 결과를 비교하였다. 일반 수행 지표에서는 누락오류[$t(68) = -5.269$, $p < .001$]와 오경보오류[$t(68) = -3.112$, $p < .01$], 그리고 반응시간 표준편차[$t(68) = -4.233$, $p < .001$]에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 증상 가장 의도가 있는 사병군의 경우 두 오류 지표에서 모두 수행의 저하가 현저하였으며, 반응시간의 표준편차에서도 유의하게 높은 표준편차를 나타냈다.

오류 후 행동 지표 중에서는, 오류 전후 반응시간 표준편차[$t(68) = -2.710$, $p < .01$], 회복 중 재 이탈[$t(68) = -3.736$, $p < .001$], 회복 초기평균반응시간[$t(68) = -3.035$, $p < .01$]에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사병군의 경우, 오류 발생 후 자기감시의 작동으로 인한 반응시간의 지연에서도 일관되지 않은 수행을 보였으며, 정상 수행으로의 회복 과정에서도 꾸준한 빈도로 오류를 발생시킨 것으로 보인다. 그러나 오류 발생 직후 반응시간의 즉시 지연은 나타나지 않았으나 회복 과정에서의 초기 평균반응시간에서의 지연은 나타났다.

판별분석 결과, 판별함수가 유의하였으며[Wilks' Lambda = .465, $p < .01$], 90.4%의 전체 판별정확도를 나타냈다. 세부적으로 ADHD 성향군 20명 중에서 19명(95.0%)을 정확하게 ADHD 성향군으로 분류하였으며, 사병군 32명 중에서 28명(87.5%)을 정확하게 사병군으로 분류하였다. 함께 살펴본 판별적재량에서는 일반 수행 지표 중에서 누락오류($r = .579$), 오경보오류($r = .370$), 그리고 반응시간 표준편차($r = .482$)가 유의한 수준인 것으로 나타났다. 오류 후 지연 지표 중에서는 오류 전후 반응시간 표준편차($r = .342$)만이 유의한 수준으로 나타났으며, 오류 후 수행 회복 지표 중에는,

www.kci.go.kr

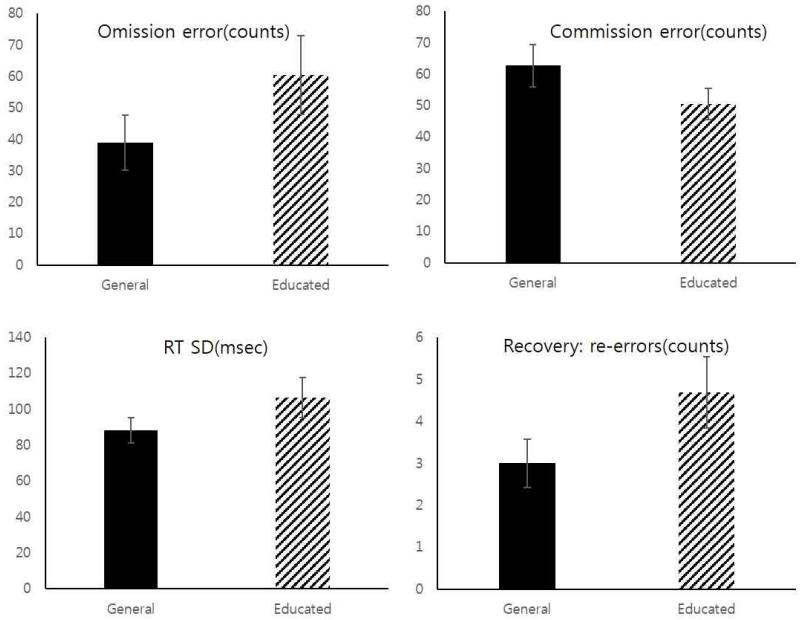

Figure 5. Comparison of CPT results between malinger groups.

최종 오류 후 회복시간(r = -.308), 회복 중 재이탈(r = .423), 초기 평균반응시간(r = .386)이 유의한 수준으로 나타났다.

일반 사병군과 교육처치 사병군 간의 비교

일반 사병군과 교육처치 사병군 간의 수행을 비교하였다. 그 결과, 일반 수행 지표들에서는 누락오류[$t(68)$ = -2.105, p < .05]에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 그리고 통계적으로 유의하지는 않았으나 오경보오류[$t(68)$ = 1.779, p = .080, ns.]와 반응시간 표준편차[$t(68)$ = -1.923, p = .059, *ns.*]에서 통계적 유의수준(p < .05)에 근접한 경향(marginal trend toward significance)이 나타났다. 그리고 수행의 비일관성은 교육처치를 받은 집단에서 더 크게 나타났다. 오류 후 행동 지표들 중에서는 회복 중 재 이탈[$t(68)$ = -2.336, p < .05]에서만 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 장애에 대한 교육을 받은 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 일관되고 빈번하게 오류를 발생시키는 것으로 나타났다.

판별분석 결과, 판별함수가 통계적으로 유의하지 않았다[Wilks' Lambda = .568, p = .330, *ns.*]. 전체 판별 정확도가 84.4%로 나타났다. 세부적으로도 일반 사병군 16명 중에서 13명(84.3%)을 정확하게 일반 사병군으로 분류하였으며, 교육처치 사병군 16명 중에서 14명(87.5%)을 정확하게 교육처치 사병군으로 분류하였다. 판별적재량을 살펴보면, 일반 수행 지표의 오경보오류(r = .305)가 유의한 수준으로 나타났으며, 오류 후 지연 지표 중에서는 오류 전후 반응시간 표준편차(r = -.302)가 유의한 수준으로 나타났다. 그리고 정상수행 회복 지표 중에서는 회복 중 재 이탈(r = -.342)이 유의한 수준으로 나타났다.

www.kci.go.kr

논 의

본 연구는 연속수행기제를 기반으로 한 과제에서 나타나는 오류 후 행동 특성을 통해 성인기 ADHD 및 사병군의 수행 특성을 비교하고, 사병탐지에 효과적인 지표들을 탐색하는데 목적이 있다. 이러한 목적을 위해 ADHD 성향군과 통제군, 그리고 사병군을 각각 조건에 따라 선별하였다. 사병군의 경우 장애에 대한 교육처치 유무에 따라 일반 사병군과 교육처치 사병군으로 구분하였다. 본 연구의 핵심 결과들은 다음과 같다.

첫째, Lee 등(2015)에서 제안한 오류 후 행동 지표들의 성인기 ADHD 변별에 대한 활용 가능성을 본 연구에서 재검증 하였다. 선행연구에서 밝혀진 성인기 ADHD의 반응억제 결함이 본 연구에서도 나타났으며, 오류 발생 후 자기감시 기제의 활성화로 인한 경계 수준의 증가로 인한 반응시간의 지연이 오류 직후 및 정상수행으로의 회복 과정에서 나타났다. 특히, 통제군의 향상된 경계 수준이 정상 수행으로의 회복 과정에 부정적 영향을 미쳐 통제군이 정상 수행으로의 회복에 더 오랜 시간이 걸린다는 점은 관련 선행연구의 결과와 일치한다(Lee et al., 2015). 추가적으로 판별분석 결과에서도 본 연구에서 사용한 지표들이 성인기 ADHD 성향군을 변별하는데 유용한 것으로 나타났다.

둘째, 증상 가장 의도(intention)를 보유한 집단은 유의하게 높은 빈도의 오류와 비일관적인 반응 양상을 나타냈다. 이러한 결과는 사병 모사 집단이 현저하게 부정확하고 비일관적인 수행 양상을 나타낸다는 선행연구들의 결과와 일치하며(Archer et al., 2001; Bagby et al., 1997; Greiffenstein et al., 1994; Kim et al., 2003; Park et al., 1997; Ruth et al., 1992), 유의하게 높은 누락 및 오경보오류 그리고 반응시간 표준편차로 나타났다. 비일관적인 수행은 오류 전후 반응시간 지표의 높은 표준편차에서 다시 확인되었다.

실험 참가자가 직관적으로 알아차릴 수 있는 지표들 이외에 오류 후 행동 지표들에서도 사병군의 독특한 수행 양상이 나타났다. 사병군들은 제시된 시나리오에 따라 과제 수행 동안 꾸준히 오류를 발생시켰으며, 그 결과 회복 중 재 오류 발생 수가 유의하게 높았다.

보다 흥미로운 점은 시청각적 피드백으로 인한 오류 인식 후 반응시간과 관련된 부분이다. ADHD 성향군의 경우 선행연구들(e.g., Groom et al., 2010; Herrmann et al., 2010; Lee et al., 2015)과 마찬가지로 새로운 오류를 예방하기 위한 자기감시의 활성화 정도를 나타내는 오류 전후 반응시간 지연의 정도가 낮았다. 사병군들의 경우에도 ADHD 성향군과 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이 결과는 사병 시나리오에 의한 수행이 오류 피드백으로 인한 자기감시 체계의 활성화를 억제한 결과로 보인다. 그러나 오류 후 3 시행의 평균 반응시간을 나타내는 회복 과정 초기 평균반응시간의 경우에는 다른 결과가 나타났다. 오류 직후 첫 번째 시행에서 반응시간의 지연 정도가 ADHD 성향군과 유의하지 않았으나 초기 평균반응시간 지표에서는 사병군들이 유의하게 느린 반응시간을 나타냈다. 사병 의도가 즉각적인 자기감시 체계의 활성화는 억제하였으나 억제가 유지되지는 못해 나타난 결과로 보인다. 정상적인 감시체계가 활성화된 통제군과 비교한 차이가 두 사병군 모두가 유의하지 않았으며, ADHD 성향군만이 유의한 수준의 차이를 나타낸 것으로 통

www.kci.go.kr

해 확인할 수 있다. 이러한 측면은 사병군의 증상 가장 의도와 오류 인식으로 인한 자기감시 체계의 활성화의 경쟁 상황에서 나타나는 독특한 특성으로 의도적 오류와 비의도적 오류 상황을 잘 나타내는 특성으로 볼 수 있다.

셋째, 교육처치 유무에 따른 사병 행동 특성을 비교한 결과에서도 일부 지표들에서 차이가 나타났다. 교육처치 사병군은 일반 사병군에 비해 유의하게 많은 누락오류를, 일반 사병군은 유의수준에 근접한 경향의 많은 오경보오류와 높은 반응시간 표준편차를 나타냈다. 그리고 교육처치 사병군이 일반 사병군에 비해 유의하게 많은 회복 중 재 이탈 횟수를 나타냈다.

이러한 결과는 장애에 대한 지식의 정도가 높은 사병군이 반응속도에서 비교적 일관된 행동 양상을 나타내었으며, 오류의 발생에서도 보다 지속적인 것을 나타낸다. 특히, 장애에 대한 지식의 수준이 높을수록 행동의 철수와 관련된 오류의 빈도가 상대적으로 높았으며, 그 정도가 낮을수록 행동의 추가와 관련된 오류의 빈도가 상대적으로 높았다는 점은 주목할 만하다. 경도 두부 손상 환자 집단을 대상으로 전산화된 주의력 과제를 실시한 연구(Henry, 2005)에서도 사병 의심(probable malinger) 집단이 실제 증상 집단에 비해 누락오류가 유의하게 더 많았다는 결과는 일반 사병군의 결과와 일치한다. 그러나 장애에 대한 교육처치를 받은 사병군의 경우 다른 패턴을 나타냈다. 이러한 측면은 생애 주기에 따른 ADHD의 특성에서 성인기의 경우 충동성은 줄어들고 비조직적이거나 부주의한 특성이 주된다는 특성(Jang, 2004)과 일치하는 결과이며, 교육 처치의 내용과도 일치하는 결과라는 점에서 흥미롭다.

종합하면, 연속수행과제에서 나타나는 수행 특성을 통해 각 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 ADHD의 오류 후 행동 특성에 대한 선행 연구들(e.g., Lee et al., 2015; Shiels & Hawk Jr, 2010; Shiels et al., 2012)과 정상 수행으로의 회복 과정에서도 성인기 ADHD의 독특한 인지과정이 수행 양상으로 나타나난다는 Lee 등(2015)의 연구 결과를 지지한다. 위와 같은 특성을 기반으로 성인기 ADHD에 대한 증상 가장 의도가 있는 사병군을 변별하는 것이 가능함을 확인할 수 있었다.

특히, 기존의 ADHD 사병연구들에서 언급한 자기보고식 질문지의 단독 사용(e.g., Harrison, Edwards, & Parker, 2007; Quinn, 2003) 및 읽기 및 처리속도의 현저한 수행 저하에 기반 한 전통적인 신경심리과제 지표들의 제한점(e.g., Harrision et al., 2007; Quinn, 2003)들을 오류 후 지연 및 목적 지향적 행동에 대한 재적응 과정에 대한 지표들을 통해서 증상 가장 의도를 탐지 가능함을 확인할 수 있었다. 추가적으로 다양한 매체를 통해 일반적으로 알려진 ADHD에 대한 지식의 수준으로 인한 진단적 어려움의 상승과 같은 맥락에서, 증상 가장 의도를 가진 환자들의 장애에 대한 노출 정도에 따라 나타날 수 있는 보다 세련된 증상 가장 행동을 탐지하는데 유용할 것으로 생각 된다.

본 연구는 몇 가지 중요한 의미가 있다. 첫째, 국내 사병관련 연구들이 뇌손상 및 중증 정신증적 장애에 국한되어 있었으나 본 연구에서는 그 영역을 확대시켰다. 성인기 ADHD가 일상생활을 영위하지 못할 정도의 증상을 나타내지는 않으나 서론에서 언급한 것과 같이 이미 국외에서는 증상 가장을 통한 약물 처방 등이 사회적인 문제로 대두되고 있다.

www.kci.go.kr

따라서 국내에서도 ADHD와 같이 인지기능의 현저한 소실은 없으나 증상 가장 노력을 통해 2차적인 이득을 얻을 수 있는 장애에 대한 연구가 필요하다. 이러한 점에서 본 연구는 의미가 있다.

둘째, 성인기 ADHD의 진단이 어려운 이유 중 하나로 꼽히는 것이 장애에 대한 지식의 수준이 높다는 것이다. 장애 및 연령 특성 상 외부 매체들로부터 다양한 정보를 보유하고 있는 경우가 많기 때문에 진단 과정에서의 반응 편향 등이 나타날 가능성이 높다. 이러한 측면을 일반 사병군과 교육처치 사병군으로 조작하여 그 차이를 비교하였다. 그리고 장애에 대한 지식의 수준에 따라 몇몇 지표에서 수행의 차이를 확인하였다.

셋째, 본 연구에서 사용된 연속수행과제의 경우 숫자로 제시되는 시각자극 기반 과제이다. 연속수행과제는 부주의함과 과잉행동을 중심으로 지속적 주의(sustained attention)와 반응억제(response inhibition) 능력을 측정한다(Kwak & Chang, 2007; Jeong, Chang, & Kwak, 2008). 국내외에서 주의력 결함을 평가하고자 다양하게 수정된 패러다임으로 사용되어지고, 일부 연구들에서는 특정 오류의 증가가 보고되고 있다. 그럼에도 불구하고, 최근 연구들은 이 과제가 ADHD 진단에 도움을 주기는 하지만 절대적인 기준을 제시하지 못하기 때문에 단일 과제로서의 유용성은 불충분하다는 의견을 제시하고 있다(e.g., Cohen & Shapiro, 2007; Solanto, Etefia, & Marks, 2004). 본 연구에서는 이러한 연속수행기제를 기반 한 과제에서 오류 후 행동 지표들을 제안하여 추가적인 활용 가능성을 제안하였다는 점에서 의미가 있다.

본 연구가 가지는 제한점과 추후 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 성인기 ADHD 연구에서 언급하지 않을 수 없는 임상적 진단 유무와 관련된 점이다. 현재 국내 독립적 진단체계 및 진단율을 살펴보았을 때 성향군 연구를 진행할 수밖에 없다. 그러나 성향군을 대상으로 한 연구 또한 임상적 진단의 대상이 되는 성인기 ADHD의 특성을 이해하는데 도움이 되는 것은 분명하다. 둘째, 본 연구에서는 성인기 ADHD 성향군을 대상으로 하였으나 향후 연구에서는 다양한 연령층에 대한 연구가 요구된다. ADHD의 경우 생애주기에 따라서 그 특성이 달라지기 때문에 본 연구에서 제안한 오류 후 행동 및 증상 가장 의도에 따른 수행 양상이 다르게 나타날 가능성이 있다.

셋째, ADHD의 생애 주기적 특성과 관련하여, 본 연구에 최종적으로 사용된 실험 참가자들의 자료의 경우 여성 참가자의 비율이 높다. ADHD의 생애주기별 특징이 연령의 증가에 따라 아동기와 달리 남성의 비율이 줄어든다는 연구들(e.g., Biederman et al., 1993; McGee et al., 1990)이 있으나 본 연구의 경우 여성 실험 참가자의 통계학적 우세로 인한 결과 편향이 다소 우려된다. 따라서 추후 연구에서는 이러한 성별 변인의 통제 또한 필요하겠다.

넷째, 두 사병군의 사례수가 다소 적다. 따라서 판별함수와 전체 정확도가 인정할만한 수준이었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 향후 보다 많은 수의 사병 대상자를 참여시키거나 보다 높은 자유도를 확보할 수 있는 실험 설계로 보다 높은 검정력을 확보할 수 있을 것이다.

References

Alfano, K., & Boone, K. B. (2007). The use of

www.kci.go.kr

effort tests in the context of actual versus feigned attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disability. In K. B. Boone (Ed.). *In assessment of feigned cognitive impairment: A neuropsychological perspective* (pp. 366-383). New York: Guilford Press.

American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder (4th ed. rev.).* Washington, DC: American Psychiatric Association.

Archer, R. P., Handel, R. W., Greene, R. L., Baer, R. A., & Elkins, D. E. (2001). An evaluation of the usefulness of the MMPI-2 F(p) scale. *Journal of Personality Assessment, 76*, 282-295.

Bagby, R. M., Rogers, R., Buis, T., Nicholson, R. A., Cameron, S. L., Rector, N. A., ... Seeman, M. V. (1997). Detecting feigned depression and schizophrenia on the MMPI-2. *Journal of Personality Assessment, 68,* 650-664.

Balogh, L., & Czobor, P. (2014). Post-error slowing in patients with ADHD: A meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*, DOI: 10.1177/1087054714528043.

Barkley, R. A., Fischer. M., Smallish, L., & Fletcher, K. (2006). The persistence of attention-deficit/hyperactivity disorder into young adulthood as a function of reporting source and definition of disorder. *Journal Abnormal Psychology, 111*, 279-289.

Barkley, R. A., Murphy, R. R., & Fischer, M. (2008). *ADHD in Adults: What the science tells us.* New York: Guilford Press.

Barrett, S. P., Darredeau, C., Bordy, L. E., & Pihl, R. O. (2005). Characteristics of methylphenidate misuse in a university student sample. *Canadian Journal of Psychiatry, 50*, 457-461.

Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56*, 893-897.

Biederman, J. (2005). Attention-deficit hyperactivity disorder: A selective overview. *Biological Psychiatry, 57*, 1215-1220.

Biederman, J., Faraone, S. V., Spencer, T., Wilens, T., Norman, D., Lapey, K. A., . . . Doyle, A. (1993). Patterns of psychiatric comorbidity, cognition, and psychosocial functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry, 150*, 1792-1798.

Cheyne, J. A., Carriere, J. S. A., & Smilek, D. (2009). Absent minds and absent agents: Attention-lapse induced alienation of agency. *Consciousness and Cognition, 18*, 481-493

Cheyne, J. A., Carriere, J. S. A., Solman, G. J. F., & Smilek, D. (2011). Challenge and error: Critical events and attention-related errors. *Cognition, 121*, 437-446.

Cho, S. H., Lee, S. J., & Kim, J. O. (2008). Comparison of malingering related characteristics between pre-trial forensic offenders determined as normal and other diagnoses: Based on MMPI-2 profiles. *The Korean Journal of Social and Personality Psychology, 22*, 45-58.

Cohen, A. L., & Shapiro, A. K. (2007). Exploring the performance differences on the flicker task

www.kci.go.kr

and the Conners' continuous performance test in adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 11*, 49-63.

Conners, C. K., Erhart, D., & Sparrow, E. P. (1999). *Conners' adult ADHD rating scales, technical manual*. New York: Multi-Health Systems.

Conti, R. P. (2004). Malingered ADHD in adolescents diagnosed with conduct disorder: A brief note. *Psychological Reports, 94*, 987-988.

Cox, D. J., Cox. B. S., & Cox, J. (2011). Self-reported incidences of moving vehicle collisions and citations among drivers with ADHD: A cross-sectional survey across the lifespan. *American Journal of Psychiatry, 168*, 329-330.

Dutilh, G., Van Ravenzwaaij, D, Nieuwenhuis, S., Van der Mass, H. L. J., Forstmann, B. U., & Wagernmakers, E. J. (2012). How to measure post-error slowing: A confound and a simple solution. *Journal of Mathematical Psychology, 56*, 208-216.

Faraone, S. V., Biederman, J., & Mick, E. (2006). The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: A meta-analysis of follow-up studies. *Psychological Medicine, 36*, 159-165.

Flory, K., Molina, B. S., Pelham, W. E., Jr., Gnagy, E., & Smith, B. (2006). Childhood ADHD predicts risky sexual behavior in young adulthood. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 35*, 571-577.

Frazier, T. W., Frazier, A. R., Busch, R. M., Kerwood, M. A., & Demareed, H. A. (2008). Detection of simulated ADHD and reading disorder using symptom validity measures. *Archives of Clinical Neuropsychology, 23*, 501-509.

Gehring, W. J., & Fencsik, D. E. (2001). Functions of the medial frontal cortex in the processing of conflict and errors. *The Journal of Neuroscience, 21*, 9430-9437.

Grant, L. I., & Laurence, M. B. (2000). Detecting exaggeration and malingering in neuropsychological assessment. *Journal of Head Trauma Rehabilitation, 15*, 829-858.

Greiffenstein, M. F., Baker, W. J., & Gola, T. (1994). Validation of malingered amnesia measures with a large clinical sample. *Psychological Assessment, 6*, 218-224.

Groom, M. J., Cahill, J. D., Bates, A. T., Jackson, G. M., Calton, T. G., Liddle, P. F., & Hollis, C., (2010). Electrophysiological indices of abnormal error-processing in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51*, 66-76.

Harrison, A. G. (2006). Adults faking ADHD: You must be kidding! *ADHD Report, 14*, 1-7.

Harrison, A. G., Edwards, M. J., & Parker, K. C. H. (2007). Identifying students faking ADHD: Preliminary finding and strategies for Detection. A*rchives of Clinical Nueropsychology, 22,* 577-588.

Heaton, R. K., Smith, H. H., Jr., Lehman, R. A. W., & Vogt, A. J. (1978). Prospects for faking believable deficits on neuropsychological testing. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 46*, 892-900.

Heinze, M. C., & Purisch, A. D. (2001). Beneath the mask: Use of psychological tests to detect

www.kci.go.kr

and subtype malingering of criminal defendants. *Journal of Forensic Psychology Practice, 1*, 23-52.

Henry, G. K. (2005). Probable malingering and performance on the test of variables of attention. *The Clinical Neuropsychologist, 19*, 121-129.

Herrmann, M. J., Mader, K., Schreppel, T., Jacob, C., Heine, M., Boreatti-Hummer, A., . . . Fallgatter, A. J. (2009). Neural correlates of performance monitoring in adult patients with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *World Biological Psychiatry, 10*, 1-8.

Houtman, F., & Notebaert, W. (2013). Blinded by an error. *Cognition, 128*, 228-236.

Iverson, G., & Franzen, M. D. (1996). Using multiple objective memory procedure to detect simulated malingering. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *18*, 38-51.

Jang, M. J. (2004). Characteristic and educational intervention strategy of adult with Attention-Deficit/Hyperactivity. *Journal of Education Development, 20*, 43-57.

Jeong, J. Y., Chang, M. S., & Kwak, H. W. (2008). Inhibition of return and response inhibition deficits in adults with ADHD tendency. *Korean Journal of Psychology: General, 27*, 179-196.

Kim, H. Y., Lee, J. Y., Cho, S. S., Lee, I. S., & Kim, J. H. (2005). A preliminary study on reliability and validity of the Conners Adult ADHD Rating Scales - Korean version in college students. *Korean Journal of Clinical Psychology, 24*, 171-185.

Kim, J. A., Lee, H. S., & Park, B. K. (2003). Performance differences between traumatic brain injury subjects and malingering simulated subjects in Korean version of Benton Neuropsychological Assessment. *Korean Journal of Clinical Psychology, 22*, 231-245.

Kim, J. O., Cho, S. H., & Lee, S. J. (2009). A validation study of M-FAST (Miller-Forensic Assessment of Symptoms Test). *The Korean Journal of Psychology: General*, 28, 427-447.

Kim, J. Y., & Ahn, C. Y. (2003). Detection of faking on the Rorschach test. *Korean Journal of Clinical Psychology, 22*, 661-683

Kim, Y. H., Jung, A. J., Jung, S. K., & Yoo, J. M. (2004). A study on validity of malingering scale: Focused on patient after mild head trauma. *Korean Journal of Clinical Psychology, 23*, 231-242.

Koh, S. H., Lee, Y. H., Kim, S. J., & Lim, S. Y. (2008). A study of malingering discrimination index of Rey Complex Figure Test; RCFT. *Korean Journal of Clinical Psychology, 27*, 653-667.

Kwak, H. W., & Chang, M. S. (2007). Web-based neuropsychological experiments in adults with ADHD tendency: Inhibition of return, stroop, and endogenous - exogenous attention tasks. *Korean Journal of Clinical Psychology, 26*, 1039-1055.

Kwon, S. M. (1992). *Differential roles of dysfunctional attitudes and automatic thoughts in depression: An integrated cognitive model of depression.* (Unpublished doctoral dissertation). Queensland University, Australia.

Lee, H. S., & Lim, J. H. (2011). *SPSS 18.0 manual*. Seoul: JYPHYUNTAE.

www.kci.go.kr

Lee, J. K. (2011). Study of pres-trial forensic offenders with malingering based of PAI and M-FAST. *The Korean Journal of Forensic Psychology, 2*, 217-235.

Lee, S., Byoun, S. Chnag, M. S., & Kwak, H. W. (2015). Characteristics of post-error behavior in adult ADHD tendency. *Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology, 27*, 519-542.

Lee, Y. H., & Song, J. Y. (1991). A study of the reliability and the validity of the BDI, SDS, and MMPI-D scales. *Korean Journal of Clinical Psychology, 10*, 98-113.

Lewis, J. L., Simcox, A. M., & Berry, D. T. R. (2002). Screening for feigned psychiatric symptoms in a forensic sample by using the MMPI-2 and the Structured Inventory of Malingered Symptomatology. *Psychological Assessment, 14, 170-176.*

McGee, R., Feehan, M., Williams, S., Partridge, F., Silva, P. A., & Kelly, J. (1990). DSM-III disorders in a large sample of adolescents. *Journal of The American Academic of Child & Adolescent Psychiatry, 29*, 611-619.

Miller, H. A. (2001). M-FAST: *Miller-Forensic Assessment of Symptoms Test professional manual.* Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Nada-Raja, S., Langley, J. D., McGee, R., Williams, S. M., Begg, D. J., & Reeder, A. I. (1997). Inattentive and hyperactive behaviors and driving offenses in adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 36,* 515-522.

O'Connell R. G., Bellgrove, M. A., Dockree, P. M., Lau, A., Hester, R., Garavan, H., . . . Robertson, I. H. (2009). The neural correlates of deficient error awareness in attention - deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Nueropsychologia, 47*, 1149- 1159.

Poulin, C. (2001). Medical and nonmedical stimulant use among adolescents: From sanctioned to unsanctioned use. *Canadian Medical Association Journal, 165*, 1039-1044.

Quinn, C. A. (2003). Detection of malingering in assessment of adult ADHD. *Archives of Clinical Neuropsychology, 18*, 379-395.

Reitan, R. M. (1966). A research program in the psychological effects of brain lesions in human beings. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation* (pp. 153-218). New York: Academic Press.

Richards, T., Deffenbacher, J. L., Rosen L. A., Barkley, R. A., & Rodricks, T. (2006). Driving anger and driving behavior in adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 10*, 54-64.

Rogers, R., Sewell, K. W., Martin, M. A., & Vitacco, M. J. (2003). Detection of feigned mental disorders: A meta-analysis of the MMPI-2 and malingering. *Assessment, 10,* 160-177.

Rosenbloom, T., & Wultz, B. (2011). Thirty-day self-reported risky driving behaviors of ADHD and non-ADHD drivers. *Accident Analysis & Prevention, 43*, 128-133.

Ruth, A. B., Martha, W. W., & David, T. R. (1992). Detection of underreporting of psychopathology in the MMPI: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 12*, 509-525.

Shaffer, D. (1994). Attention deficit hyperactivity

www.kci.go.kr

disorder in adults. *American Journal of Psychiatry, 151*, 633-638.

Shiels K. & Hawk Jr., L. W. (2010). Self-regulation in ADHD: The role of error processing. *Clinical Psychology Review, 30*, 951-961.

Shiels, K., Tamm, L., & Epstein, J. N. (2012). Deficient post-error slowing in children with ADHD in limited to the inattentive subtype. *Journal of the International Neuropsychological Society, 18*, 612-617.

Slick, D. J., Sherman, E. M., & Iverson, G. I. (1999). Diagnostic criteria for malingered neurocognitive dysfunction: Proposed standards for clinical practice and research. *Clinical Neuropsychology. 13*, 545-561.

Solanto, M. V., Etefia, K., & Marks, D. J. (2004). The utility of self report measures and the continuous performance test in the diagnosis of ADHD in adult. *CNS Spectrums, 9*, 649-659.

Suhr, J., Hammers, D., Dobbins-Buckland, K., Zimak, E., & Hughes, C. (2008). The relationship of malingering test failure to self-reported symptoms and neuropsychological findings in adults referred for ADHD evaluation. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *23*, 521-530.

Tucha, L., Sontag, T. A., & Walitza, S. (2009). Detection of malingered attention deficit hyperactivity disorder. *ADHD, 1*, 47-53.

Wiersema, J. R., Van der Meere, J. J., & Roeyers, H. (2009). ERP correlates of error monitoring in adult ADHD. *Journal of Neural Transmission, 116*, 371-379.

Wilens, T. E., Kwon, A., Tanguay, S., Chase, R., Moore, H., Faraone, S. V., & Biederman, J. (2005). Characteristics of adults with attention deficit hyperactivity disorder plus substance use disorder: The role of psychiatric comorbidity. *The American Journal on Addictions, 14*, 319-327.

Wilson, J. J., & Levin, F. R. (2001). Attention deficit hyperactivity disorder(ADHD) and substance use disorders. *Current Psychiatry Reports, 3*, 497-506.

Young, J. C., & Gross, A. M. (2011). Detection of response bias and noncredible performance in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology, 26*, 165-175.

Received August 18, 2015
Revised March 8, 2016
Accepted March 24, 2016

www.kci.go.kr

Korean Journal of Clinical Psychology
2016, Vol. 35, No. 2, 411-433

성인 ADHD 증상 가장 집단의 연속수행과제 수행 특성

이 상 일 장 문 선 곽 호 완

동명대학교 상담심리학과 경북대학교 심리학과

본 연구의 목적은 연속수행과제에서 ADHD 사병 의도가 과제 수행에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고, ADHD 사병 탐지에 효과적인 지표들을 탐색하는 것이다. 이를 위해, 연속수행과제 수행 동안 반응시간과 정반응에 기반하여 일반 수행 지표들과 오류 후 행동 지표들을 측정하였다. 과제는 대학생 ADHD 성향군과 통제군, 그리고 두 사병군을 대상으로 실시되었다. 특히 사병군의 경우 ADHD에 대한 교육처치 유무에 따라 대학생 일반 사병군과 심리학과 대학원생으로 구성된 교육처치 사병군으로 구분되었다. 두 사병군의 경우 가상의 사병 시나리오에 따라서 과제를 수행하도록 지시받았으며, 교육처치 사병군의 경우 시나리오와 함께 장애에 대한 시청각교육을 추가적으로 받았다. 핵심 결과들은 다음과 같다. 첫째, ADHD 성향군과 통제군의 비교에서, ADHD 성향군은 통제군에 비해 유의하게 많은 오경보오류를 나타냈다. 오류 후 행동 지표들에서는 통제군이 유의하게 긴 오류 후 지연과 정상수행 회복시간을 나타냈다. 그리고 회복 과정에서의 평균반응시간도 통제군이 유의하게 느렸다. 둘째, ADHD 성향군과 사병군들 간의 비교에서, 두 사병군들은 유의하게 많은 수의 누락오류와 오경보오류, 그리고 높은 반응시간 표준편차를 나타냈다. 오류 후 행동 지표들에서도 사병군들의 경우 높은 표준편차를 나타내 비일관적인 수행이 확인되었다. 셋째, 두 사병군 간의 비교에서, 교육처치 사병군은 일반 사병군에 비해 유의하게 많은 누락오류를 나타냈고 반응시간 표준편차 및 정상 수행 회복 과정에서의 재 이탈 횟수가 더 많았다. 일반 사병군은 교육처치 사병군에 비해 유의하지 않았으나 유의수준에 근접한 경향의 오경보오류를 나타냈다. 마지막으로, 본 연구에서 제안한 지표들의 각 비교 조건별 판별력을 확인하였다. 그 결과, 대부분의 조건에 유의한 판별함수와 인정 수준 이상의 판별 정확도와 판별적재량을 확인할 수 있었다. 종합하면, 본 연구에서 제안한 오류 후 행동 지표들은 성인기 ADHD의 특성에 대한 이해와 ADHD 사병탐지에 효과적임을 나타낸다.

주요어: 성인기 ADHD, 사병탐지, 오류 후 행동, 오류 후 행동

www.kci.go.kr