

# Effects of Computer-Based Evaluative Conditioning Training Program in Substance Addiction: A Pilot Study

Sang Wook Park<sup>1</sup> Seon-Kyeong Jang<sup>2</sup> Hye Ryeong Park<sup>1</sup> Kee-taek Kham<sup>1</sup> Jong-Sun Lee<sup>1†</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, Kangwon National University, Chuncheon, Korea; <sup>2</sup>Department of Psychology, University of Minnesota, Twin Cities, Minnesota, United States

This study aimed to investigate the effects of a computer-based evaluative conditioning training (ECT) on explicit and implicit attitudes regarding substance addiction. Twenty-two inmates, who were diagnosed with substance-use disorders, and were imprisoned in a treatment detention center, were allocated to one of the two groups, treatment group, who were exposed to the ECT ( $n=11$ ) and control group ( $n=11$ ), who were not. Both the groups completed the Pennsylvania Alcohol Craving Scale, the Drug Abstinence Self-Efficacy Scale, and an adapted version of the Implicit Association Test presented along with an eye-tracker, at the pre- and post-test stages. Results showed that there were no significant differences in explicit or implicit attitudes between the two groups. Based on these results, the implications and limitations of this study are discussed.

**Keywords:** substance addiction, evaluative conditioning training, implicit attitude test, executive function

물질 사용 장애(Substance Use Disorders)는 정신질환의 진단 및 통계 편람 제5판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5, DSM-5)에 따르면, “중요한 물질 관련 문제들이 있음에도 불구하고 개인이 지속적으로 물질을 사용하고 있음을 나타내는 인지적, 행동적 그리고 생리적 증상군”으로 정의된다(American Psychiatric Association, 2013). 물질 사용 장애는 조절 능력 손상, 사회적 손상, 위험한 사용, 내성, 금단을 종종 수반한다. United Nations Office on Drugs and Crime(UNODC, 2016)이 조사한 바에 따르면, “2014년에 전 세계 인구 중 2억 4천 7백만 명이 약물을 사용한 적이 있고, 2천 9백만 명이 물질 사용 장애를 겪고 있으며, 물질 사용 장애를 겪는 6명 중 1명만이 치료를 받는다.”고 보고했다. 국내의 경우, 2011-2014년 4년간 마약류사범이 1만 명 선 이하로 억제되었다가 2015년에는 11,916명, 2016년에는 14,214명이 단속되어 2009년 이후 6년만에 1만 명을 상회했는데, 이는 마약 전과가 있는 기존 마약류 사범뿐만 아니라 일반인들도 인터넷, SNS와 같은 것

<sup>†</sup>Correspondence to Jong-Sun Lee, Kangwon National University, 1 Gangwon-daehak-ro, Chuncheon, Korea; E-mail: jongsunlee@kangwon.ac.kr

Received Sep 3, 2018; Revised Nov 10, 2018; Accepted Nov 10, 2018

This work was supported by Institute of Forensic Psychiatry Ministry of Justice & the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2016S1A5A8019696).

들을 통해 손쉽게 마약류를 소비할 수 있게 된 것이 원인으로 사료된다(Supreme Prosecutors' Office, 2017). 음주 관련 범죄의 경우에도 2005년 이후 2015년까지 연간 100만 건을 상회하고 있으며 최근 들어 더욱 증가하고 있는 추세이다(Institute of Justice, 2017). 문제는 이들을 수용할 수 있는 치료보호 시설은 한정되어 있고, 치료 보호를 받아야 할 인원은 2012년 23명에서 2016년 252명으로 급증하는 추세에 있다는 점이다(Supreme Prosecutors' Office, 2017). 한편 중독과 관련된 큰 문제 중 하나는 높은 재발률이다. 이로 인한 국가적 차원의 손실과 사회적 비용의 손실은 이루 말할 수 없이 클 것이다. 또한 높은 재발률에 의해 치료보호 시설의 수는 제한적이며, 치료자 수 역시 턱없이 부족한 실정이다. 따라서 치료자의 도움 없이도 치료를 받을 수 있는 근거 기반 치료 프로그램의 개발과 보급이 시급한 상황이다.

최근 물질 사용 장애에 관한 연구 분야에서 종종 삶에 중대한 장해를 초래함에도 불구하고 개인이 지속적으로 물질을 사용하고 중단하지 못하는 이유를 설명하기 위해 외현적(explicit) 인지 과정뿐만 아니라 암묵적(implicit) 인지 과정에도 관심을 기울여야 한다는 인식이 확산되고 있다. 암묵적 인지 접근(implicit cognition approach)은 다양한 조건에서 자동적으로 활성화되기 때문에 연구자들은 개인이 의식하지 못하는 인지 과정들이 중독 관련 행동에

큰 영향을 미친다고 본다(De Houwer, Crombez, Koster, & De Beul, 2004; Field, Munafò, & Franken, 2009; Houben, Havermans, & Wiers, 2010). 지금까지 물질에 대한 암묵적 인지에 관한 연구는 Greenwald, McGhee와 Schwartz(1998)가 개발한 암묵적 연합 검사(Implicit Association Test, IAT)를 사용하여 진행되어 왔다. IAT는 특정 대상에 대한 인지적 측면 중 암묵적 태도를 측정하는 과제로, 물질이 긍정적 또는 부정적 자극과 얼마나 연합을 형성하고 있는지를 추론할 수 있다. 일반적으로, 물질 IAT에서는 화면 중앙에 물질 자극(예, 마약, 알코올) 혹은 물질 자극과 대조되는 자극(예, 스포츠, 비 알코올)이 제시되며, 참가자는 중앙에 제시된 자극(사진 혹은 글자)이 물질 또는 긍정 단어에 속하는지, 비물질 또는 부정 단어에 속하는지를 판단하여 화면 상단 좌우측에 제시된 라벨 자극(예를 들어, 오른쪽: 물질/긍정 단어 혹은 물질/부정 단어, 왼쪽: 비물질/부정 단어 혹은 비물질/부정 단어)에 할당된 키('p' 혹은 'q')를 누르게 되어 있다. 이때 물질 자극과 긍정 자극이 같은 키에 할당된 조건과 물질 자극과 부정 자극이 같은 키에 할당된 조건의 반응 시간 차이를 계산하여 물질에 대한 암묵적 연합 구조를 평가한다. 만약 물질이 긍정 자극과 연합되어 있을 때보다 부정 자극과 연합되어 있을 때의 반응 속도가 더 빠르다면, 물질에 대해 부정적 연합을 가지고 있는 것으로 해석한다. IAT는 실시하기 편하고 신뢰도가 양호하다는 장점을 갖고 있다(Hofmann, Gawronski, Gschwendner, Le, & Schmitt, 2005).

IAT를 사용한 선행연구들은 물질 사용이 물질에 대한 긍정적 연합과 관련 있다는 것을 밝혔다(Houben & Wiers, 2007; Jajodia & Earleywine, 2003; McCarthy & Thompsen, 2006; Rooke, Hine, & Thorsteinsson, 2008). 그러나 후속 연구들에서는 이와 반대로 일반인, 준 임상군, 물질중독군 모두 물질에 대한 긍정적 연합보다는 부정적 연합을 가지고 있음을 발견하였다(De Houwer et al., 2004; Houben & Wiers, 2008; Wiers, van Woerden, Smulders, & De Jong, 2002). 더 나아가 Wiers 등(2002)은 알코올 중독이 있는 사람과 없는 사람 모두 알코올에 대한 부정적 연합을 가지지만, 알코올 중독이 있는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 부정적 연합의 강도가 상대적으로 덜 하다는 것을 발견하였다. 한편, McCarthy와 Thompsen(2006)은 알코올과 흡연에 대한 긍정적, 부정적 연합을 중립 범주와 비교하여 각각 IAT로 따로 측정했을 때, 물질 사용 문제가 있는 사람의 경우 긍정적, 부정적 연합을 동시에 가지고 있으며, 긍정적 연합이 알코올 사용과 흡연 행동을 예측하는 것으로 나타났다. 이처럼 선행연구 결과들이 상반되는 원인으로, IAT의 타겟이 단일이 아닌 양극(물질 vs. 비물질)이기 때문에 물질에 대한 반응이라 할지라도 비물질(예, 스포츠, 청량음료, 자연)과의 비교를

통한 상대적 태도를 측정하기 때문인 것으로 사료된다(Houben & Wiers, 2008). 예컨대 알코올과 청량음료를 모두 좋아하는 알코올 사용장애 환자가 알코올과 청량음료가 대응된 IAT를 실시할 경우, 알코올을 청량음료와 비교하여 긍정적으로 평가하면, 청량음료는 긍정적 암묵적 연합을 가지고 있음에도 불구하고 알코올에 비해 상대적으로 부정적으로 평가된다. 이러한 점은 물질 중독에서의 IAT 결과를 물질에 대한 절대적인 부정적 태도를 갖는다고 해석하기 어렵게 만든다. 따라서, IAT가 물질 사용에 대한 암묵적 인지 과정을 측정하는 데 유용하고 신뢰로운 도구이기는 하지만, 연구 결과 물질에 대한 긍정적 연합이 물질 사용과 관련이 있는지 아니면 물질에 대한 부정적 연합이 물질 사용과 관련이 있는지 아니면 둘 다의 연합이 물질의 암묵적 인지 과정을 설명하는지는 명확하지 않다. 즉, 이에 대해서는 좀 더 많은 연구가 진행될 필요가 있다.

한편, 물질에 대한 암묵적 인지를 조사하기 위해 IAT 외에도 다양한 방법들이 적용되었는데, 그중 대표적인 것이 안구 추적기(eye tracker)이다. 안구 추적기를 통해 측정하는 안구운동(eye movement)은 빠르고 자동적인 주의 기제를 객관적이고 직접적으로 측정할 수 있는 생리적 반응 중 하나인 동시에 생태학적 타당도를 갖추고 있다(Kowler, 1995). 또한 안구운동 측정을 통해 자극에 대한 응시시간 및 최초 응시방향을 알 수 있는데, 이때 최초 응시방향보다는 응시시간이 동기에 더 많은 영향을 받는 편이다(LaBerge, 1995). Mogg, Bradley, Field와 Houwer(2003)는 흡연자와 비흡연자를 대상으로 흡연관련 자극에 대한 총 응시시간을 안구 추적기를 통해 살펴보았다. 그 결과, 흡연 집단은 비흡연 자극보다 흡연 자극을 더 오래 응시한 반면, 비흡연 집단은 두 자극 간 응시 시간에 유의한 차이를 나타내지 않았다. 그뿐만 아니라 흡연 집단의 흡연 자극에 대한 초기 응시 시간은 흡연 자극에 대한 높은 긍정적 평가, 높은 접근 경향성, 높은 충동성과 유의한 정적 상관을 보였다. 또한 Friese, Bargas-Avila, Hofmann과 Wiers(2010)는 사회적 음주자들(사회적 목적으로 음주)을 대상으로 안구 추적기를 이용하여 작업 기억의 수준에 따른 알코올 단서에 대한 암묵적 연합과 알코올 단서에 대한 응시시간의 관계를 살펴보았는데, 결과 작업기억이 낮은 집단에서 알코올 단서에 대한 긍정적 연합과 알코올 단서의 총 응시 시간 간 유의한 관련성이 나타났다. 이를 종합해 볼 때, 물질에 대해 긍정적인 암묵적 연합이 형성되어 있는 물질 사용자는 물질 관련 자극을 더 오랫동안 응시할 것이라고 예상해 볼 수 있다. 따라서 본 연구는 IAT로 암묵적인 연합을 조사함과 동시에 안구 추적기를 사용하여 물질에 대한 응시시간을 측정하여 암묵적 연합과 응시시간 간의 관계에 대해 살펴보고자 한다.

앞서 언급한 것처럼 암묵적 인지과정은 의식적으로 접근하기 힘

든 자동적 주의, 기억 및 행동 경향성을 측정함으로써 파악할 수 있다. 지금까지 물질 사용 문제와 관련된 암묵적 인지과정을 연구한 선행연구 결과들이 완전히 일치하지는 않지만, 측정된 지표들은 물질 사용 문제를 예측해왔다. 최근 발표된 메타 분석 연구에 따르면, 물질 관련 암묵적 인지와 법적 및 불법적 물질 사용 간 관계의 효과 크기는  $r=.31$ 로 중간 수준으로 나타났으며, 암묵적 인지, 측정 전략, 표본 구성, 물질 유형에 따라 효과 크기에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Rooke et al., 2008). 구체적으로, 암묵적 인지의 측면 중 암묵적 기억 연합의 효과 크기가 가장 커고( $r=.38$ ), 그 다음으로 암묵적 태도( $r=.27$ ), 주의 편향( $r=.26$ ) 순이었다. 또한 물질 유형 측면에서는 암묵적 인지가 모든 물질들(알코올, 담배, 대마초, 혼용 및 기타)을 유의하게 예측했는데, 대마초의 효과크기가 가장 커으며( $r=.43$ ), 그 다음으로 혼용 및 기타( $r=.36$ ), 담배( $r=.29$ ), 알코올( $r=.23$ ) 순으로 나타났다(Rooke et al., 2008).

이러한 메타 연구 결과를 바탕으로 물질 사용과 관련된 인지 편향과 암묵적 태도를 수정하는 프로그램의 효과성 연구도 진행되어 왔다. 먼저 인지 편향 수정에 초점을 둔 연구 결과들을 살펴보면, 알코올 의존 환자들을 대상으로 주의 편향 수정(attentional bias modification) 훈련을 실시한 결과 처치 집단이 훈련을 실시하지 않은 통제 집단에 비해 훈련 후 알코올 관련 단서에 대해 주의를 더 쉽게 회피(탈개입)하는 것으로 나타났다. 또한 추적관찰 결과 두 집단 간 재발률에서 유의한 차이가 없었으나, 처치 집단이 통제 집단에 비해 1.25개월 더 늦게 재발하는 것으로 나타났다(Schoenmakers et al., 2010). 폭음을 하는 대학생을 대상으로 한 또 다른 선행연구에서는 알코올 단서에 대해 지속적으로 반응 억제를 하도록 훈련 받은 집단이 훈련을 받지 않은 집단에 비해 알코올 관련 단서에 대한 부정적인 암묵적 태도가 유의하게 증가하였고, 주간 알코올 섭취량이 사전에 비해 감소하였다(Houben, Nederkoorn, Wiers, & Jansen, 2011). 또한, 509명의 알코올 의존 입원 환자를 대상으로 6주간 12회기의 접근 편향 수정(approach bias modification) 훈련을 실시한 연구에서는 훈련을 받은 처치 집단만 알코올 회피 경향성(alcohol-avoidance tendency)이 나타났고, 일 년 후 후속 조사에서 비 처치 통제 집단보다 더 높은 금주율을 보였다(Eberl et al., 2013). 이처럼 물질 사용자들을 대상으로 실시한 인지 편향 수정 훈련은 물질에 대해 부정적인 연합을 형성하거나 알코올 섭취를 줄이는 것과 같은 단기적인 효과뿐만 아니라 재발률을 줄이는 장기적인 효과도 있는 것으로 나타났다.

물질에 대한 암묵적 태도 변화에 초점을 둔 평가조건화 훈련의 효과성 연구를 살펴보면, Houben, Havermans 등(2010)은 대학생을 대상으로 평가 조건화 훈련을 실시하였는데, 그 결과 알코올 관

련 단서와 부정적 자극을 연합시키는 평가 조건화 훈련을 받은 실험 집단은 알코올과 중립 자극의 연합으로 평가 조건화 훈련을 받은 통제 집단보다 훈련 후 알코올에 더 강한 부정적 암묵적 태도를 보였고, 알코올을 덜 소비하였다. 그러나 이런 훈련 효과는 알코올 단서가 얼굴 사진(예: 징그린 얼굴)이 아닌 일반 부정적 사진(예: 구토)과 연합되었을 때에만 관찰되었다. 유사하게, Houben, Schoenmakers와 Wiers(2010)는 알코올을 소비하는 남자 대학생을 대상으로 평가조건화 훈련의 효과성에 대해 살펴보았다. 처치 집단은 알코올과 부정적 단어 혹은 그림을 연합한 조건화 훈련을 받았고, 통제 집단은 알코올-부정 짹지어짐이 없는 채움 시행으로 구성된 연합 훈련을 받았다. 훈련 결과, 처치 집단 참가자들은 통제 집단 참가자들에 비해 알코올에 대해 더 부정적인 태도를 보였으며, 알코올에 대한 갈망이 줄어들고, 훈련 후 일주일간 추적 관찰에서도 알코올 소비량이 줄어들었다. Tello, Bocage-Barthélémy, Dandaba, Jaafari와 Chatard(2018)의 연구에서도 대학생을 대상으로 1회기 평가 조건화 훈련을 실시하여 2주 후 참가자들의 알코올 소비량에 대해 조사해 보았는데, 그 결과, 통제조건과 비교하여 알코올의 암묵적 태도는 변화하지 않았으나, 지난 2주간의 알코올 소비량은 감소한 것으로 나타났다. 이러한 선행연구 결과들을 살펴보면, 평가 조건화 훈련은 알코올에 대한 암묵적 태도를 변화시켜 실제 중독 행동까지 감소시켰음을 알 수 있다. 그렇다면, 이러한 평가조건화 훈련의 변화기제는 어떻게 설명할 수 있을까? 평가 조건화(evaluative conditioning, EC)는 물질에 대한 암묵적 태도를 직접적으로 수정시킬 수 있는 기법 중 하나로(Houben, Havermans et al., 2010), 태도 대상(조건 자극, CS)과 긍정 혹은 부정적 정서가(valence) 대상(무조건 자극, US)을 반복적으로 연결 지음으로써 태도 대상에 대한 암묵적 태도가 연합된 대상이 지닌 특정 정서 가치(긍정 혹은 부정)로 바뀌게 된다는 고전적 조건 형성 원리를 기반으로 하는 기법이다. 즉, 기존의 암묵적 태도가 새로운 암묵적 정서(긍정 혹은 부정)와 연합됨으로써 변화될 수 있다고 본다(Gawronski & Bodenhausen, 2006).

Wiers와 Stacy(2006)는 평가 조건화 훈련에 기반한 간단한 인지적 개입으로 물질에 대한 암묵적 태도를 수정할 수 있다고 제안한다. 중독에 대한 이중 처리 모델(dual-process model)에 따르면, 정서적 중요성과 동기적인 중요성을 빠르고 자동적으로 평가하는 충동적 처리과정(impulsive system)과 의식적인 고려, 정서 규제, 예상된 결과와 관련된 통제된 처리과정을 포함하는 심사숙고적 처리과정(reflective system) 간의 불균형으로 인해 중독에 이른다고 설명된다. 물질을 지속적으로 사용하면서 충동적 처리과정은 강화되고, 충동을 통제하는 심사숙고적 처리과정은 약화되어 중독 행동

을 결정하는 과정에 있어 불균형이 발생하게 된다(Deutsch & Strack, 2006; Wiers & Stacy, 2006; Wiers et al., 2007). 이에 물질사용자는 자동적으로 발생하는 충동적 처리과정을 통해 물질에 대한 긍정적 정서를 반복적으로 경험하게 되어 긍정적인 암묵적 태도가 형성되고, 중독에 이르게 된다. 평가 조건화 훈련은 물질에 대한 긍정적 태도를 부정적 태도로 연합시켜 수정해 줌으로써 물질에 대한 충동적 처리과정에 개입을 하는 것이다. 지금까지 평가 조건화 훈련의 효과성을 살펴본 대부분의 연구들은 알코올 사용자를 대상으로 한 연구는 국내는 물론 국외에도 실시된 적이 없다. 따라서, 현재 연구에서는 불법 약물 사용 장애자를 대상으로 평가 조건화 훈련의 효과성을 검증해 보고자 한다.

최근에는 심리치료 효과에 미치는 조절변인들을 탐색하는 것이 중요하다는 의견이 제안되고 있는데, 이는 주로 어떤 변인이 평가 조건화 훈련 및 인지편향 수정 훈련 효과의 개인차에 기여하는지에 대한 것이다(Gladwin, Wiers, & Wiers, 2017). Gladwin 등(2017)은 변화에 대한 동기수준이 낮을 경우 그리고 변화를 위해 뚜렷한 목표나 전략을 실행하는 데 필수적인 의식적이고 숙고적인 처리를 담당하는 전두엽 집행기능이 낮을 경우 동일한 치료적 개입이 있더라도 사람마다 치료효과에 차이를 나타낼 수 있다고 제안했다. 이에 대한 근거로, 물질을 끊고자 하는 동기가 높지 않거나, 불확실하거나, 또는 물질을 끊고 싶어하지 않는 내담자들은 치료효과가 좋지 않았다(Kerst & Waters, 2014; Lindgren et al., 2015; Wiers et al., 2015). 한편, 작업기억 훈련을 적용한 선행연구들은 전두엽의 집행 기능을 강화하는 것이 알코올과 마약 사용을 감소시키는 데 어느 정도 효과가 있을 것이라는 예비 연구 결과를 발표하기도 했다(Bickel, Landes, Kurth-Nelson, & Redish, 2014; Bickel, Yi, Landes, Hill, & Baxter, 2011; Boendermaker, Prins, & Wiers, 2015). 이러한 전두엽 기능의 조절효과를 상관 연구를 통해 확인한 연구들도 있었는데, 높은 작업기억보다 낮은 작업기억이 알코올과 담배 사용을 더 유의하게 예측하는 것으로 나타났다(Grenard et al., 2008). 또한 청소년을 대상으로 한 연구에서, 작업기억 능력이 높을 때보다 낮을 때 약물 관련 연합이 알코올 및 담배 사용을 더 잘 예측했고, 긍정적인 정서 상황에서의 알코올 관련 해석 편향은 작업기억 능력이 낮을 때 미래의 알코올 소비를 예측했다(Grenard et al., 2008; Salmink & Wiers, 2014). 그리고 전두엽의 주요 기능 중 하나인 반응 억제 능력이 높을 때에는 암묵적 연합이 음주 행동과 관련을 보이지 않은 반면, 반응 억제 능력이 낮을 때에는 알코올과 긍정 정서 간의 암묵적 연합이 알코올 소비량의 증가와 알코올 관련 문제를 유의하게 예측하는 것으로 나타났다(Houben & Wiers, 2009). 또한,

음주 행동을 제어하는 조절 기술(regulatory skill) 능력이 낮을 경우 알코올과의 긍정적 연합으로 인해 활성화되는 알코올에 대한 자동적 접근 경향성(automatic approach tendency)이 6개월 후 알코올 사용을 유의하게 예측한 것으로 나타났다. 그러나, 비교적 양호한 조절 기술 능력을 가진 경우는 그러한 예측 효과가 나타나지 않았다(Peeters et al., 2013).

특히, 작업기억은 앞서 언급한 훈련의 효과에 영향을 미칠 수 있는 조절 변인으로 집행 기능과 관련 있는 중요한 요인이다(Kane & Engle, 2002). 연구자들은 사회적 인지와 관련된 암묵적인 자동적 처리 과정이 집행 기능에 의해 조절된다는 것을 제안했다(Barrett, Tugade, & Engle, 2004; Payne, 2005). Finn과 Hall(2004)은 암묵적 처리 과정과 행동의 관계를 집행 기능이 조절하는 두 가지 기제 있다고 제안했다. 첫째, 낮은 작업기억의 능력은 매우 활성화된 자극으로부터 덜 활성화된 자극으로 주의를 전환하는 것을 어렵게 만든다. 둘째, 단기적인 긍정적 행동은 매우 활성화되는 경향이 있는 반면에, 장기적인 부정적 행동은 약하게 활성화되는 경향이 있다. 따라서, 반복적으로 알코올을 소비하는 습관에 빠지지 않기 위해서는 알코올 관련 단서에 쉽게 노출되는 상황(예, 회식, 모임)에서 자동적으로 활성화되는 정보에 주의를 뺏기지 않음과 동시에 다양한 알코올을 마시지 않겠다는 의도와 같은 목표로 주의를 전환하는 것이 필요하다(Thush et al., 2008). 이처럼 물질 단서로부터 주의 전환을 어렵게 하는 낮은 작업기억 능력은 중독에 이르게 하는 행동 습관을 형성하는 데 영향을 줄 수 있는 조절 요인이다. 만일 작업기억 능력을 향상시킨다면 물질 단서로부터 주의 전환이 보다 쉬워져 훈련을 통해 형성된 물질에 대한 부정적 암묵적 태도를 유지하는 데 효과가 있을 것으로 예상된다. 그러므로 평가 조건화 훈련 효과의 기제와 집행 기능의 핵심적인 능력으로 알려진 작업기억의 영향을 이해하는 것은 물질에 대한 암묵적 태도 변화에 초점을 둔 평가 조건화 훈련의 효과를 좀 더 면밀하게 살펴볼 수 있는 기회가 될 것이다.

현재 물질 남용으로 진단받은 사람에게 심리적 중재를 적용하여 그 효과를 검증한 국내 연구들은 소수에 불과하다. 대부분의 연구들은 알코올 사용 장애 환자를 대상으로 진행되었다. 구체적으로, 인지 행동 치료, 수용-전념 치료, 미술 치료, 사회적 문제 해결 훈련, 인센티브 치료와 같은 프로그램을 사용하여 알코올 사용 장애에서 효과성을 검증하였다(Choi, 2005; Choi & Kwon, 2003; Lee, 2010; Lee & Son, 2013). 이에 반해 대마/필로폰 혹은 유해화학물질 사범을 대상으로 진행된 통제 치료 효과 연구는 국내 학술지에서 매우 적은 것으로 나타났다. Cho와 Son(2013)은 2개월 동안 마음챙김 기반 인지치료(MBCT)를 마약류 중독자를 대상으로 9회기

를 진행하여 그 효과성을 검증한 결과, 통제 집단에 비하여 치료 집단에서 우울 수준과 총동성 수준이 유의하게 감소하였고 단약 자기 효능감 수준이 향상되었음을 보고하였다. Yun(2016)은 치료감 호소에서 모집된 마약 중독자들을 대상으로 집중 명상(Samatha)을 1개월 동안 주 2회 8회기씩 진행한 결과, 통제 집단에 비하여 치료 집단의 물질 갈망 수준이 유의하게 감소했고, 자아 존중감 및 단약 자기 효능감이 유의하게 증가하였다. 이처럼 명상 혹은 마음챙김에 기반을 둔 인지치료 프로그램의 효과를 보고하고 있지만, 대마/필로폰 및 유해화학 물질 사용자의 경우 대부분 교도소에 수감되어 있거나 알코올 중독자보다 자발적으로 치료를 받으려 가고자 하는 동기수준이 낮아 치료에 대한 접근성이 상대적으로 떨어져서 치료 프로그램의 효과 검증 연구가 많지 않았을 것으로 추측된다.

한편 Field 등(2009)은 물질 단서 유형에 따른 갈망과 주의 편향 간의 상관 관계를 살펴보았는데, 물질 단서가 대마, 헤로인, 코카인과 같은 불법 마약류( $r=.34$ )인 경우 알코올( $r=.17$ ) 및 담배( $r=.16$ ) 보다 물질에 대한 주의 편향과 높은 상관을 보였다. 또한 Rooke 등(2008)의 연구에 따르면, 암묵적 인지는 물질의 하위 유형 중 알코올, 담배보다 대마 사용을 가장 잘 예측하는 것으로 나타났다. 이를 통해 알코올 및 담배에 비하여 마약류 물질이 암묵적 인지 및 주의 편향과 더 유의한 관련성이 있을 가능성을 추측해 볼 수 있으며, 이에 마약류 물질 사용자에게 암묵적 인지를 수정하는 컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련을 적용해 개입 효과를 살펴보는 것은 마약류와 같은 물질사용 환자들에게 심리치료 개입에 대한 접근성을 높이는 데 도움이 될 것이다. 그뿐만 아니라 우리나라에서는 대마, 필로폰 등과 같은 마약류가 알코올과 달리 불법으로 지정되어 있기 때문에 마약류 중독자는 알코올 중독자보다 자발적으로 치료를 받으려 가기 어려운 실정이며, 상당수 치료 혜택을 받기 어려운 교도소에 수감되어 있다(Lee et al., 2004). 따라서, 마약류 물질 사용 장애 환자를 대상으로 암묵적 인지 수정을 비교적 적은 비용으로 전문 인력 없이 시행할 수 있는 컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련의 효과성이 검증된다면, 인력 및 치료 비용의 부족을 겪고 있는 물질 사용 장애 환자들의 재활에 활용할 가능성이 높을 것으로 예상된다.

요약하자면, 본 연구에서는 물질 사용 장애 환자를 대상으로 물질에 대한 암묵적 태도 변화에 초점을 둔 컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련 프로그램의 효과를 살펴보기 위한 예비 연구를 진행하였다. 예비 연구의 목적은 첫째, 컴퓨터 기반의 평가 조건화 훈련이 물질 사용 장애 환자들의 물질 사용에 대한 외현적, 암묵적 태도 변화에 영향을 주는지를 확인하는 데 있었고, 둘째, 물질에 대한 외현적, 암묵적 태도 변화에 작업기억 능력이 영향을 주는지를 살펴보고자 하였다. 주요한 연구 가설은 다음과 같다. 첫째, 평가 조건화 훈

련을 받은 치료 집단이 훈련을 받지 않는 통제 집단에 비해 물질에 대한 외현적 태도에 더 긍정적 변화를 나타낼 것이다. 구체적으로 훈련 전보다 훈련 후에 치료 집단이 통제 집단에 비하여 물질에 대한 갈망이 줄어들고 단약 자기 효능감이 증가할 것이다. 둘째, 평가 조건화 훈련을 받은 치료 집단이 훈련을 받지 않는 통제 집단에 비해 IAT와 안구추적기로 측정하는 물질에 대한 암묵적 태도 변화가 더 유의하게 나타날 것이다. 구체적으로 훈련 전보다 훈련 후에 통제 집단보다 치료 집단에서 더 부정적인 암묵적 태도가 형성될 것이다. 셋째, 평가 조건화 훈련 후 치료 집단은 통제 집단에 비해 물질에 대한 응시시간이 감소되는 반면 비물질에 대한 응시시간은 증가될 것이다. 마지막으로, 평가 조건화 훈련을 통해 물질에 대해 부정적 암묵적 태도로 변화한 집단이 그렇지 않은 집단보다 집행기능이 더 높을 것이라 예측하고 추가분석을 해보았다.

## 연구 방법

### 연구 참가자

참가자는 마약(필로폰, 대마) 및 유해 물질(본드, 부탄가스) 남용으로 공주 소재 병원에 의뢰되어 정신과 전문의에 의해 DSM-5를 통해 물질 사용 장애로 진단받은 환자 중 연구 참여에 동의한 24명이었다. 시력에 문제가 있는 자, 신경과적 질환을 가지고 있거나 그 과거력이 있는 자, 뇌 기능에 생리적 손상이 있을 것으로 여겨지는 정신증, 신경성 식욕부진증, 외상 후 스트레스 장애를 지난 자는 제외되었다. 참가자들은 병원의 특성상 실험 참여를 위한 이동이 병동 별로만 가능하다는 상황적 여건을 고려하여, 병동에 따라 치료 집단( $n=12$ )과 통제 집단( $n=12$ )에 각각 배정되었다. 이 중 치료 집단 참가자 1명은 사전 검사 실시 후 퇴소하여 컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련 프로그램과 사후 검사를 받지 않았고, 통제 집단 참가자 1명은 신체적 문제와 인지과제 시행에 필요한 지시에 대한 이해의 어려움으로 실험 도중 포기하였다. 결과적으로 사전 및 사후 검사를 모두 완료한 참가자 22명 중 11명의 치료 집단(마약: 4명, 유해물질: 7명)과 11명의 통제 집단(마약: 7명, 유해물질: 4명)이 최종 자료 분석에 포함되었다. 참가자는 모두 남성으로 평균 나이는 43.95세( $SD=5.61$ ), 평균 학력은 10년( $SD=3.59$ ), 최초 물질 사용 연령의 평균은 21.27세( $SD=7.66$ )였다. 또한 결혼 여부는 미혼 13명, 기혼/동거 3명, 이혼 4명, 사별 1명, 재혼 1명이었다. 인구통계학적 변인에 대한 집단 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다,  $t_{나이}(14.025) = -.71, ns$ ;  $t_{학력}(20) = .95, ns$ ;  $t_{최초물질사용연령}(20) = -.11, ns$ .

## 훈련 도구

### 평가 조건화 훈련

본 연구에서 사용할 평가 조건화 훈련 프로그램을 개발하기 위해 Houben, Havermans 등(2010)이 알코올에 대한 암묵적 태도를 변화시키기 위해 사용했던 프로그램을 참고하였다. 이 훈련 프로그램은 물질 자극에 대한 긍정적 암묵 연합을 부정적 암묵 연합으로 변화시키는 데 목적이 있다. 프로그램은 E-prime 2.0으로 만들어졌다.

마약(필로폰, 대마) 환자군 그리고 유해 물질(본드, 부탄가스) 환자군에 맞춘 두 가지 유형의 훈련 프로그램을 만들었으며, 프로그램은 총 5회기로 구성되었다. 각 1회기는 총 120시행으로 구성되었고 1회기에 포함되는 자극은 물질 자극 사진 30개, 비물질 자극 사진 30개, 채움 자극 사진(과일) 60개, 긍정 자극 사진 30개, 부정 자극 사진 30개, 중립 자극 사진(도형) 60개로 구성되었다. 1회기는 3 개의 블록으로 나뉘어지는데, 한 블록 당 물질 자극과 부정 자극의 연합, 비물질 자극과 긍정 자극의 연합, 채움 자극과 중립 자극의 연합 총 세 종류 연합 조건이 포함되었으며, 물질 자극의 연합과 비물질 자극의 연합은 각각 10시행, 중립 자극의 연합은 20시행으로 총 40시행으로 구성되었다. 물질 자극에서 마약의 경우 필로폰과 대마, 유해 물질의 경우 본드, 부탄가스가 동일한 횟수로 나오게 했다. 각 블록 사이에 지시문을 넣어 쉬는 시간을 제공하였다. 물질,

비물질 그리고 중립 자극이 화면의 사분위 중 하나에 무작위로 제시되고, 참가자는 자극이 제시될 때 가능한 한 빨리 스페이스 바를 누르도록 지시받았다. 스페이스 바를 누르면, 자극 사진이 400 ms 동안 제시된다(Figure 1).

## 측정 도구

### 컴퓨터 과제

#### 암묵적 연합 검사(IAT)

암묵적 연합 검사(IAT)를 통하여 참가자들이 물질에 대해 지니고 있는 암묵적 태도를 측정하였다. IAT는 연습 단계(1, 2, 3, 5, 6단계)와 본 시행 단계(4, 7단계)로 구성된 총 7단계를 사용하였다(Appendix 1). IAT는 컴퓨터를 이용한 과제로 참가자는 가능한 빠르고 정확하게 화면 중앙에 제시되는 목표 자극(물질 또는 비물질 사진) 혹은 정서 단어(긍정 혹은 부정)에 따라 왼쪽 반응키('q') 또는 오른쪽 반응키('p')를 선택했다(예를 들어, 물질과 긍정 단어: 오른쪽 반응키 'p'). 이때 참가자가 반응하기 전까지는 다음 시행으로 넘어가지 않았다. 만약 반응을 틀린다면 화면 중앙에 빨간색 x가 250 ms 동안 제시되고 고정점이 1,000 ms 제시된 후 다음 시행으로 넘어갔다. 물질 자극과 긍정 단어가 연합된 시행의 평균 반응 속도가 물질 자극과 부정 단어가 연합된 시행의 평균 반응 속도보다 빠를 경우,

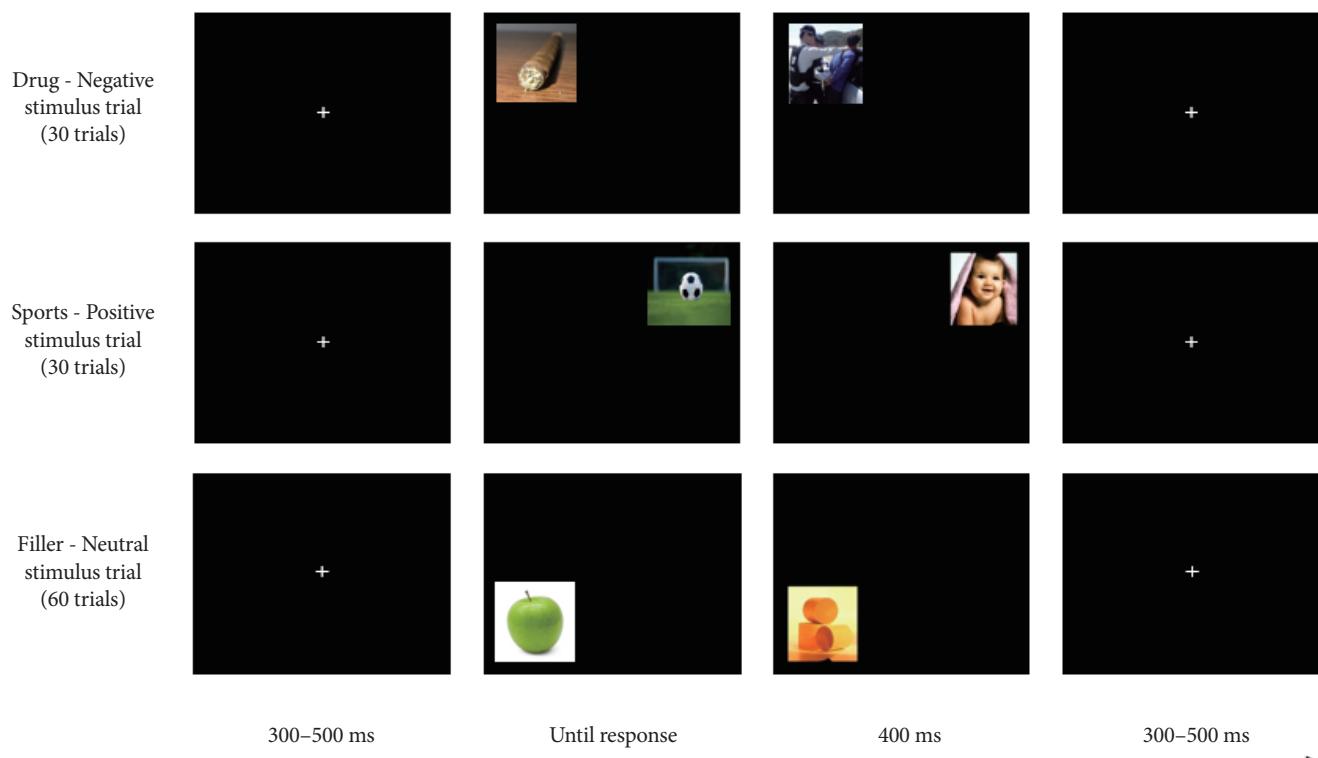


Figure 1. An example of evaluative conditioning training.

물질에 대한 긍정적 암묵적 태도를 지닌 것으로 해석하였다. 검사는 물질 자극이 긍정 단어와 연합되는 블록, 부정 단어와 연합되는 블록, 총 2블록으로 구성되었으며, 각 블록은 연습 시행(36시행)과 본 시행(48시행)으로 구성되었다. 첫 번째 블록의 연습 시행은 물질 사진 시행(물질인지 비물질인지에 대한 판단, 12시행), 단어 시행(긍정 단어인지 부정 단어인지, 12시행), 물질 사진과 단어가 섞여 나오는 시행(물질 혹은 긍정 단어인지, 비물질 혹은 부정 단어인지, 12시행)으로 구성되었다. 본 시행에서는 물질 사진과 단어가 섞여 나오며 이에 따라 오른쪽 반응키 혹은 왼쪽 반응키를 선택하였다. 두 번째 블록의 연습 시행은 물질 사진에 대한 시행이 앞 블록과 반대키로 반응하게 되어 있으며, 물질과 단어가 섞여 나오는 시행에서도 앞 블록과 반대키로 반응하도록 하였다. 각각 24시행, 12시행으로 총 36시행으로 되어 있다. 본 시행 또한 앞 블록과 반대키로 반응하게 되어 있으며, 총 48시행이다.

암묵 연합 검사는 안구추적 시스템 프로그램(Viewpoint eye-tracker, Arrington Research)과의 연동을 위해 e-prime 1.0으로 만들었다. 검사가 시작되면 설명문이 나오고 블록 1의 연습 시행, 본 시행, 블록 2의 연습 시행, 본 시행 순서로 제시하였으며, 자극이 변경되거나 키가 반대로 바뀌는 경우에는 시작 전에 설명문을 넣어 간격을 두었다.

#### 자기 순서 지시 과제(Self-Ordered Pointing Task, SOPT)

자기 순서 지시 과제(Petrides & Milner, 1982)는 시각 정보에 대한 작업기억(working memory)을 측정하는 도구로, 여러 개의 자극이 동시에 제시되면 각 시행마다 이전에 선택하지 않았던 자극을 선택하도록 구성하여 시공간 작업기억의 능력을 평가하는 과제이다. 자기 순서 지시 과제의 수행은 높은 수준의 작업기억에 의존한다고 여겨지며(Bryan & Luszcz, 2001), 늘어나는 자극의 개수를 통해 집행기능을 평가할 수 있다. 작업기억이나 집행 기능과 같은 전두엽의 기능이 물질 중독 환자들에게서 전반적으로 저하되어 있으며 (Bechara & Martin, 2004), 이런 인지 손상이 더 심한 환자에서 물질에 관한 암묵적 연합이 물질 사용을 더 강하게 예측한다는 선행 연구를 바탕으로 본 과제를 포함하였다. 프로그램은 millisecond의 inquisit 5 Lab을 사용하여 실시했다.

#### 자기 보고식 질문지

##### 펜실베이니아 알코올 갈망 척도(Adapted version of Pennsylvania Alcohol Craving Scale, PACS)

Flannery, Volpicelli와 Pettinati(1999)가 개발한 자기 보고식 척도로 지난 7일 동안 경험했던 알코올에 대한 갈망 정도를 7점 리커트

(Likert) 척도(0='전혀 아님'부터 6='강한, 항상, 거의 항상')로 답변하도록 되어있으며 총 5문항으로 구성되어 있다. 총 점이 높을수록 높은 갈망 수준을 나타내며, 본 연구에서는 알코올 맡고도 마약류 및 유해물질에 대한 척도로 수정하여 사용하였다. 컴퓨터 기반 평가 조건화 프로그램 전후로 물질에 대한 갈망 수준을 평가했다. 척도의 내적 일관성 신뢰도는 .66이었다.

#### 단약 자기 효능 척도(Drug Abstinence Self-Efficacy Scale, DASES)

DiClemente, Carbonari, Montgomery와 Hughes(1994)가 개발한 금주 자기 효능 척도를, Jason, Davis와 Ferrari(2007)가 물질 사용으로 변경하여 물질에 대한 자기 효능 척도로 사용하였고, 알파 계수는 .99였다. 총 20문항으로 구성되어 있으며, 부정적 정서 상황(5문항), 사회적 긍정적 상황(5문항), 신체나 다른 관련 염려(5문항), 갈망과 충동(5문항)으로 구성되어 있고, 1점부터 5점까지 채점하도록 되어 있다. 점수가 높을수록 단약 자기 효능감이 높은 것으로 해석한다. 다른 설문지와 마찬가지로 컴퓨터 기반 평가 조건화 프로그램 전후로 실시되었다. 척도의 내적 일관성 신뢰도는 .97이었다.

#### 재료

##### 평가 조건화 훈련의 자극

프로그램 개발을 위해 수집된 사진은 물질, 비물질, 긍정, 부정, 채움, 중립으로 분류되었다. 물질 자극에는 마약류(대마, 필로폰)와 유해물질(본드, 부탄가스)을 포함시켰고, 물질 자극과 연합할 부정 자극으로는 경찰, 교도소, 법정, 입원, 구토, 마약으로 인한 부작용(주로 신체적 손상과 관련) 등을 연상시키는 사진들로 포함시켰다. 부정 자극 사진에는 International Affective Picture System(IAPS)에서 발췌된 일부 사진들이 포함되었다. 비물질 자극은 물질 자극과 비슷한 수준의 각성도를 가지면서 상보성(complementarity)이 높다고 판단된 야구, 농구, 축구, 마라톤, 등의 스포츠 사진들로 구성하였으며, 비물질 자극과 연합할 긍정 자극은 가족, 결혼, 웃는 사진, 애기 사진, 연인 사진들로 구성하였다. 그리고 채움 자극은 과일 사진으로, 채움 자극과 연합할 중립 자극은 자극의 정서가 없는 도형 사진으로 구성하였다. 수집된 사진의 수는 총 1,349장으로 물질 414장, 비물질 150장, 채움 180장, 중립 171장, 긍정 205장, 부정 229장이다.

프로그램에 쓰인 자극에 대한 타당화는 K대학교 대학(원)생 20명이 참여하였다. 물질 자극에 해당하는 마약(대마, 필로폰)과 유해 물질(본드, 부탄가스) 사진, 비물질 자극에 해당하는 스포츠 사진을 보고 “각각의 사진을 보고 각 사진이 얼마나 마약과 관련이

있다고 생각하는지 체크해주세요.”라는 물음에 전혀 아니다(1)부터 매우 그렇다(7)까지 7점 리커트 척도를 적용하여 평정을 실시했다. 채움 자극과 중립 자극은 “각각의 사진을 보고 각 사진이 얼마나 중립적이라고 느끼는지 체크해주세요.”라는 물음에, 긍정 자극은 “각각의 사진을 보고 각 사진이 얼마나 긍정적이라고 생각하는지 체크해주세요.”라는 물음에, 부정 자극은 “각각의 사진을 보고 각 사진이 얼마나 부정적이라고 생각하는지 체크해주세요.”라는 물음에 매우 부정(-7)부터 매우 긍정(7)까지 15점 리커트 척도로 평정을 실시했다. 또한, 모든 자극에 대한 복잡성을 평가하기 위하여 “각각의 사진을 보고 각 사진이 얼마나 복잡한지 체크해주세요. 세부 묘사가 적은 단순한 물체가 많거나 또는 세부 묘사가 자세한 물체를 포함하는 사진을 복잡하다고 말합니다.”라는 물음에 전혀 아니다(1)부터 매우 그렇다(7)까지 7점 리커트 척도를 적용하여 평정을 실시했다. 사진 자극의 물질과의 관련성, 정서가, 복잡성에 대한 평균과 표준편차는 Appendix 2에 제시하였다.

평정 결과, 마약과 관련이 있는지에 대해 마약 자극(대마, 필로폰)의 유사성은 모두 평균 이상이긴 했지만 가스와 본드 자극만큼 높지는 않은 것으로 나타났다,  $M_{가스} = 6.00$ ;  $M_{본드} = 6.11$ . 이는 가스와 본드는 자극의 속성이 다른 자극과 뚜렷이 구별될 정도로 명확 하지만 마약의 경우는 흰 가루로 제시된 사진이 많고, 필로폰의 경우는 주사기 안의 액체로 구성된 사진들이 많아 자극의 특성이 가스와 본드만큼 뚜렷하지 않았기 때문인 것으로 생각된다. 또한, 복잡성에 대해서는 대마와 필로폰 자극들은 평균보다 약간 높은 반면,  $M_{대마} = 3.35$ ;  $M_{필로폰} = 3.35$ , 가스와 본드 자극들은 평균보다 매우 낮았다,  $M_{가스} = 2.51$ ;  $M_{본드} = 2.36$ . 채움 자극과 중립 자극의 중립성은 0점과 매우 가까우며,  $M_{채움} = .19$ ;  $M_{중립} = .02$ , 복잡성은 평균보다 낮아,  $M_{채움} = 2.45$ ;  $M_{중립} = 2.24$ , 정서가가 없는 채움과 중립 자극으로 적절했다. 긍정 자극의 긍정성은 평균보다 매우 높은 편이며,  $M = 5.18$ , 부정 자극의 부정성은 평균보다 매우 낮은 편으로,  $M = -4.74$ , 긍정, 부정 자극으로 적절한 편이지만, 두 자극 모두 복잡성은 평균 이상으로 다소 복잡하게 나왔다,  $M_{긍정자극} = 4.05$ ;  $M_{부정자극} = 3.96$ . 비물질의 경우 복잡성이 평균보다 다소 높은 편이지만,  $M = 3.99$ , 물질과의 유사성이 평균 이하로 매우 낮아 비물질로서 적합하다고 볼 수 있다,  $M = 1.81$ .

### 암묵 연합 검사의 자극

IAT에 사용된 사진은 물질류, 비물질류, 긍정 단어, 부정 단어로 분류되었다. 물질류 자극 사진으로 대마, 필로폰, 가스, 본드를 사용하였고, 비물질류 자극 사진으로 야구, 축구, 농구, 배드민턴, 마라톤이 포함된 스포츠 사진을 사용했다. IAT에 사용된 자극 사진은

ECT에 사용된 자극 사진과 겹치지 않았다. 긍정 단어와 부정 단어는 Park(2001)과 Jee(2008)의 연구를 참고하여 긍정 단어의 경우, 쾌-불쾌 정서가 5.0 이상, 부정 단어의 경우 쾌-불쾌 정서가 3.0 이하, 그리고 정서 친숙성은 두 정서 단어 모두 4.0 이상의 점수인 단어로 선정했다. 수집된 자극의 수는 물질 사진 84장, 비물질 사진 84장으로 총 168장이었고, 긍정 단어 42개, 부정 단어 42개로 총 84개였다.

자극 사진의 경우  $300 \times 200$  (pixel)의 크기로 제시되었다. 단어의 경우, Adobe Photoshop을 이용하여 직접 제작하였으며,  $600 \times 400$  (pixel)의 검은 배경에 단어 크기 30, 굴림체 폰트로 작성하여 그림 파일로 저장한 뒤  $300 \times 200$  (pixel)으로 크기를 조정하였다.

IAT에 사용된 자극의 타당화를 위해 K대학교에 재학 중인 대학(원)생 20명이 참여하였다. 참가자는 “각각의 사진을 보고 각 사진이 얼마나 마약과 관련이 있다고 생각하는지 체크해주세요.”라는 물음에 전혀 아니다(1)부터 매우 그렇다(7)까지 7점 리커트 척도를 적용하여 평정을 실시했다. 또한 모든 자극에 대한 복잡성을 평가하기 위해 “각 사진을 보고 각 사진이 얼마나 복잡한지 체크해주세요. 세부 묘사가 적은 단순한 물체가 많거나 또는 세부 묘사가 자세한 물체를 포함하는 사진을 복잡하다고 말합니다”에 전혀 아니다(1)부터 매우 그렇다(7)까지 7점 리커트 척도를 적용하여 평정을 실시했다. 사진 자극의 물질과의 관련성, 복잡성에 대한 평균과 표준편차는 Appendix 3에 제시하였다.

평정 결과, 물질 자극의 유사성은 모두 평균 이상으로 물질 사진으로서 적합한 편이며, 특히 가스와 본드 사진들이 높게 나타났다. 복잡성의 경우 물질 자극들 모두 평균보다 낮았으며, 특히 가스와 본드 사진들이 복잡성이 낮은 편으로 나타났다. 따라서 대마, 필로폰, 가스, 본드 사진들 모두 IAT 프로그램 자극으로서 적절하다고 볼 수 있다.

### 연구 절차

본 연구는 공주 소재 병원 IRB의 승인을 받은 후 실시되었다. 연구 참여에 동의한 사람들을 대상으로 병원 약물중독 재활센터 내에 있는 치료실에서 모든 검사를 실시했으며, 본격적인 실험에 앞서 실험 절차와 소요시간에 대하여 간략히 안내를 하였다. 실험 도중 그만두고 싶으면 얼마든지 그만둘 수 있음과 궁금한 점이 있으면 언제든지 질문을 할 수 있음을 고지했다. 사전 검사에서는 자기보고식 설문지들(펜실베이니아 알코올 갈망 척도, 단약 자기 효능 척도)을 실시한 뒤, 컴퓨터를 이용한 과제들(암묵적 연합 과제[IAT], 자기 순서 지시 과제[SOPT])을 실시하였다. 컴퓨터 과제의 순서는 참가자별로 무선으로 할당되었다. IAT의 경우, 참가자의 시선을 조사

하기 위해 안구추적을 사용하여 측정하였다. 데이터 수집 프로그램은 Arrington Research 사의 Viewpoint를 사용했다.

사전 검사 이후, 치료 집단의 경우 평가 조건화 훈련을 하루에 10분씩 일주일에 5번 실시하였다. 통제 집단의 경우 훈련은 생략했다. 사후 검사는 치료 집단의 경우 평가 조건화 훈련이 끝난 다음날 실시했으며, 통제 집단의 경우는 사전 검사와 일주일의 간격을 두고 실시하였다. 사후 검사는 사전 검사와 동일한 절차로 진행되었다.

### 분석 방법

IAT 점수 산출 방식은 예전에 널리 사용하던 방식과 비교적 최근 방식인 D600 알고리즘을 사용하여 산출했으며, 결과를 따로 표기했다(Greenwald et al., 1998; Greenwald, Nosek, & Banaji, 2003). 각 알고리즘에 대한 자세한 분석 방법은 Appendix 4에 제시하였다. 암묵 연합 과제 동안 측정한 안구추적 데이터 결과는 Matlab과 Excel을 사용하여 결과를 분석했다. 선행연구를 참조하여 시각도(visual degree) 1° 이내에서 100 ms 이상 동안 유지된 시선 움직임을 fixation으로 정의하였다(Mogg et al., 2003). 또한, 각 시행이 시작된 후 100 ms를 초과하지 않은 시점에서 나타난 도약 안구 운동은 자극에 대한 반응이 아닌 것으로 간주하여 제외했다. IAT 과제 내의 안구추적 지표는 중앙에 제시된 자극에 대한 총 응시시간과 전체 응시시간 대비 물질을 응시한 시간이 차지한 비율을 계산했다.

본 연구의 자료 분석은 SPSS Statistics 23으로 이루어졌다. 컴퓨터 기반 평가 조건화 프로그램의 효과를 검증하기 위해서, 집단(치료 집단 vs. 통제 집단) × 시간(사전 vs. 사후)의 혼합설계 적용했다. 종속변인은 프로그램 실시 이전에 측정된 치료 집단과 통제 집단의 외현적 태도(갈망, 단약 자기 효능감), 물질에 대한 부정적 암묵 연합 편향의 정도(IAT 점수 및 안구추적 지표), 작업기억(자기 순서 지시 과제의 총 오류 수)이었다. 평가 조건화 훈련 이전의 외현적 및 내현적 태도의 사전 동질성을 검증하여 집단 간 차이가 유의하지 않을 경우 반복 측정 변량분석을 실시했다.

또한 사전, 사후 IAT 점수의 변화와 사후 검사의 주요 결과 변인 사이의 상관관계가 있는지 알아보기 위해 Pearson의 상관 분석을 실시했다. 사전, 사후 IAT 점수의 변화는 사후 IAT 점수에서 사전 IAT 점수를 빼서 계산했다. 이 수치가 작을수록 평가 조건화 훈련 후 물질에 대해 더 부정적인 암묵적 연합을 가지게 됨을 의미한다. 또한 사전, 사후 안구추적 지표(물질 응시시간 비율, %) 변화와 사후 검사의 주요 결과 변인 사이의 상관관계가 있는지 알아보기 위해 Pearson의 상관 분석을 실시했다. 사전, 사후 안구추적 점수의 변화는 사후 안구추적 지표에서 사전 안구추적 지표를 빼서 계산했다. 이 수치가 작을수록 전체 응시시간에서 물질을 응시한 시간이 차지하는 비율이 훈련 후에 더 작아졌음을 의미한다.

앞서 언급한 바와 같이 작업기억이나 인지적 통제와 같은 집행 기능이 암묵적 연합과 물질 중독 변인 간의 관계를 조절한다는 점을 고려하여, 평가 조건화 훈련을 통해 물질에 대해 긍정적인 암묵적 태도로 변화한 집단(사전 IAT 점수-사후 IAT 점수<0)과 그렇지 않은 집단(사전 IAT 점수-사회 IAT 점수>0) 간의 사전 작업기억 능력의 차이를 독립표본 *t*-검정을 통해 살펴보았다.

### 결과

평가 조건화 훈련 전 측정된 외현적 태도 및 내현적 태도 변인들의 사전 동질성을 조사한 결과, 모든 변인에서 두 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 1). 따라서, 본 연구에서 확인된 두 집단 간 차이는 사전 측정치의 차이는 아니라고 해석할 수 있다.

컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련 프로그램의 실시 전과 실시 후에 치료 집단과 통제 집단 간 외현적 태도(갈망, 단약 자기 효능감)에 차이가 있는지 알아보기 위해, 집단(치료 집단 vs. 통제 집단)을 피험자 간 변인으로, 시간(사전 검사 vs. 사후 검사)을 피험자 내 변인으로 설정한 2×2 반복 측정 변량분석을 실시하였다. 그 결과, 물질 사용에 대한 갈망에서 집단(치료 집단 vs. 통제 집단)의 주효과, 시

**Table 1.** Means, Standard Deviations of Explicit Attitudes and Implicit Attitudes per Groups

	ECT group (n=11)		Control Group (n=11)		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
PACS	11.99	8.30	10.22	7.37	.48	.63
DASES	70.60	22.31	78.40	17.33	-.87	.39
IAT score 1	-.51	.37	-.30	.53	-1.08	.29
IAT score 2	-.07	.09	-.02	.08	-1.42	.17
Drug duration	42,028.64	37,416.00	30,559.63	21,233.89	.78	.45
Sports duration	38,163.45	39,067.65	26,779.25	21,657.56	.81	.47

*Note.* PACS = Adapted version of Pennsylvania Alcohol Craving Scale; DASES = Drug Abstinence Self-Efficacy Scale; IAT = Implicit Association Test; ECT = Evaluative Conditioning Training.

간(사전 검사 vs. 사후 검사)의 주효과, 집단 및 시간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다,  $F_g(1, 16) = .00, p = .95$ , partial  $\eta^2 = .00$ ;  $F_t(1, 16) = 1.81, p = .20$ , partial  $\eta^2 = .10$ ;  $F_{g \times t}(1, 16) = .72, p = .41$ , partial  $\eta^2 = .04$ . 또한, 단약 자기 효능감에서 집단(치료 집단 vs. 통제 집단)의 주효과, 시간(사전 검사 vs. 사후 검사)의 주효과, 집단 및 시간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다,  $F_g(1, 17) = .05, p = .82$ , partial  $\eta^2 = .00$ ;  $F_t(1, 17) = .05, p = .83$ , partial  $\eta^2 = .00$ ;  $F_{g \times t}(1, 17) = 3.99, p = .06$ , partial  $\eta^2 = .19$ . 각 집단의 사전 및 사후 외현적 태도의 점수는 Table 2에 제시하였다.

훈련 실시 전과 후에 치료 집단과 통제 집단 간 물질에 대한 암묵적 태도(IAT 점수)에서 차이가 있는지 알아보기 위해  $2 \times 2$  반복측정 변량분석을 실시하였다. 그 결과, 알고리즘 1에서 집단의 주효과, 시간의 주효과, 집단 및 시간의 상호작용 효과가 모두 나타나지 않았다,  $F_g(1, 20) = 1.36, p = .26$ , partial  $\eta^2 = .06$ ;  $F_t(1, 20) = .45, p = .51$ , partial  $\eta^2 = .02$ ;  $F_{g \times t}(1, 20) = .03, p = .86$ , partial  $\eta^2 = .00$ . 알고리즘 2에서도 집단의 주효과, 시간의 주효과, 집단 및 시간의 상호작용 효과 모두 나타나지 않았다,  $F_g(1, 20) = 1.36, p = .26$ , partial  $\eta^2 = .06$ ;  $F_t(1, 20) = .48, p = .50$ , partial  $\eta^2 = .02$ ;  $F_{g \times t}(1, 20) = .89, p = .36$ , partial  $\eta^2 = .04$ . 각 집단의 사전 및 사후 IAT 점수(알고리즘 1, 알고리

즘 2)는 Table 3에 제시하였다.

훈련 실시 전과 실시 후, 중앙에 제시된 자극(물질, 스포츠) 각각에 대하여 총 응시시간과 응시시간 비율(물질 응시시간/[물질 응시시간+스포츠 응시시간], %)에 차이가 있는지 알아보기 위하여,  $2 \times 2$  반복측정 변량분석을 실시하였다(Table 4). 암묵적 연합 검사에서 안구 추적기의 캘리브레이션(calibration) 문제 이후 안구 운동의 자료 상실 때문에 치료 집단에서 4명, 통제 집단에서 4명의 자료를 제외하고 치료 집단 7명, 통제 집단 7명의 사전 및 사후 안구추적 자료를 분석에 사용하였다. 그 결과, 중앙에 제시된 자극이 물질인 경우, 집단(치료 집단 vs. 통제 집단)의 주효과와 시간(사전 검사 vs. 사후 검사)의 주효과가 통계적으로 유의하게 나타났다,  $F_g(1, 12) = 7.27, p < .05$ , partial  $\eta^2 = .38$ ;  $F_t(1, 12) = 4.87, p < .05$ , partial  $\eta^2 = .29$ . 즉, 통제 집단( $M = 33,171.86$ )에 비해 치료 집단( $M = 61,050.64$ )이 물질을 더 오래 응시하였고, 사전 검사( $M = 34,427.43$ )에 비해 사후 검사( $M = 59,795.07$ )에서 물질을 더 오래 응시하였다. 집단과 시간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다,  $F_{g \times t}(1, 12) = 2.13, p = .17$ , partial  $\eta^2 = .15$ . 중앙에 제시된 자극이 스포츠인 경우, 집단의 주효과는 통계적으로 유의하였다,  $F_g(1, 12) = 6.15, p < .05$ , partial  $\eta^2 = .34$ . 이는 통제 집단( $M = 28,297.72$ )에 비해 치료 집단

**Table 2.** ANOVA Results and Pre and Post Measures on PACS and DASES by Groups

	ECT group (n=11)		Control Group (n=11)		$F_g$	$F_t$	$F_{g \times t}$
	Pre M (SD)	Post M (SD)	Pre M (SD)	Post M (SD)			
PACS	11.99 (8.30)	7.91 (9.04)	10.22 (7.37)	9.30 (6.81)	.00	1.81	.72
DASES	70.60 (22.31)	80.00 (21.05)	77.11 (17.86)	69.56 (22.17)	.05	.05	3.99

Note. PACS = Adapted version of Pennsylvania Alcohol Craving Scale; DASES = Drug Abstinence Self-Efficacy Scale; ECT = Evaluative Conditioning Training;  $g$  = groups;  $t$  = time;  $g \times t$  = interaction between groups and time.

**Table 3.** Comparisons of IAT (Algorithm 1,2) between ECT Group and Control Group

	ECT group (n=11)		Control Group (n=11)		$F_g$	$F_t$	$F_{g \times t}$
	Pre M (SD)	Post M (SD)	Pre M (SD)	Post M (SD)			
IAT Algorithm 1	-.51 (.37)	-.41 (.37)	-.30 (.53)	-.24 (.59)	1.36	.45	.03
IAT Algorithm 2	-.07 (.09)	-.03 (.06)	-.02 (.08)	-.02 (.09)	1.36	.48	.89

Note. IAT = Implicit Association Test; ECT = Evaluative Conditioning Training;  $g$  = groups;  $t$  = time;  $g \times t$  = interaction between groups and time.

**Table 4.** Comparisons of Duration k (Drug/Sports)/Duration Rate between ECT Group and Control Group

	ECT group (n=7)		Control Group (n=7)		$F_g$	$F_t$	$F_{g \times t}$
	Pre M (SD)	Post M (SD)	Pre M (SD)	Post M (SD)			
Drug duration	42,028.64 (37,416.00)	82,119.71 (24,445.46)	30,559.63 (21,233.89)	38,162.88 (31,641.39)	7.27*	4.87*	2.13
Sports duration	38,163.45 (39,067.65)	72,106.71 (27,030.40)	26,779.25 (21,657.56)	30,270.63 (29,419.77)	6.15*	2.64	1.76
Duration rate (Drug, %)	.53 (.12)	.54 (.04)	.50 (.13)	.59 (.07)	.14	2.10	.93

Note. ECT = Evaluative Conditioning Training;  $g$  = groups;  $t$  = time;  $g \times t$  = interaction between groups and time.

\* $p < .05$ .

( $M=54,612.50$ )이 스포츠 자극을 더 오래 응시했음을 의미한다. 시간의 주효과와 집단과 시간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다,  $F_1(1, 12) = 2.64, p = .13$ , partial  $\eta^2 = .18$ ;  $F_{g \times t}(1, 12) = 1.76, p = .21$ , partial  $\eta^2 = .13$ . 물질의 응시시간 비율에 대한 집단의 주효과, 시간의 주효과, 집단 및 시간의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다,  $F_g(1, 12) = .14, p = .71$ , partial  $\eta^2 = .01$ ;  $F_t(1, 12) = 2.10, p = .17$ , partial  $\eta^2 = .15$ ;  $F_{g \times t}(1, 12) = .93, p = .35$ , partial  $\eta^2 = .07$ .

다음으로 전체 집단, 치료 집단, 통제 집단 내에서 사전, 사후 IAT 점수 변화와 사후 검사에서 측정된 외현적 태도 간 상관관계가 있는지 확인하기 위하여 Pearson  $r$  상관 분석을 실시하였다. 상관 분석 결과, 전체 집단, 치료 집단 내에서 훈련 후 물질에 대한 부정적인 연합을 형성했을수록 물질에 대한 갈망이 낮아지는 것으로 나타났지만, 통제 집단의 경우에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 5). 또한 전체 집단, 치료 집단, 통제 집단 내에서 안구 추적 지표(물질 응시시간 비율, %) 변화와 외현적 태도 간 상관관계가 있는지 확인하기 위하여 Pearson  $r$  상관 분석을 실시하였다. 이를 위해 사후 안구추적 지표에서 사전 안구추적 지표를 뺀 안구추적 변화 점수를 계산하였다. 숫자가 작을수록 전체 응시시간에서 물질을 응시한 시간이 차지하는 비율이 훈련 후에 훈련 전보다 더 낮아졌음을 의미한다. 상관 분석 결과, 전체 집단, 치료 집단, 통제 집단 내에서 안구추적 변화 점수와 갈망 사이에 유의한 상관관계가 관찰되지 않았다.

마지막으로 훈련 전과 훈련 후의 치료 집단과 통제 집단 간의 작

업기억 능력의 차가 있는지를 알아보기 위하여, 집단(치료 집단 vs. 통제 집단)을 피험자 간 변인으로, 시간(사전 검사 vs. 사후 검사)을 피험자 내 변인으로 설정한  $2 \times 2$  반복 측정 변량분석을 실시하였다. 그 결과, 집단(치료 집단 vs. 통제 집단)의 주효과  $F_g(1, 20) = .05, p = .817$ , 시간(사전 검사 vs. 사후 검사)의 주효과  $F_t(1, 20) = .33, p = .570$ , 집단 및 시간의 상호작용의 효과는 통계적으로 유의하지 않았다,  $F_{g \times t}(1, 20) = .51, p = .482$ . 또한 작업기억의 능력이 암묵적 연합 점수 변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여, 사전 IAT 점수에 비해 사후 IAT 점수가 더 낮아진 집단(물질에 대해 부정적 연합을 형성한 집단,  $n=4$ )과 사전 IAT 점수에 비해 사후 IAT 점수가 더 높아지거나 같은 집단(물질에 대해 긍정적 연합 혹은 변화를 보이지 않은 집단,  $n=7$ )으로 분류한 뒤, 사전 검사에서 측정한 작업기억 능력에 집단 간 차이가 있는지를 알아보기 위해 독립 표본  $t$ -검정을 실시하였다. 그 결과, 컴퓨터 기반 평가 조건화 프로그램을 실시하여 물질에 대해 더 부정적인 암묵적 태도를 갖게 된 집단이 그렇지 않은 집단보다 통계적으로 유의하게 더 높은 작업기억 능력을 가진 것으로 나타났다(Table 6). 이러한 결과는 비모수 통계를 적용하였을 때에도 동일하게 나타났다,  $Z = -2.28, p < .05$ .

## 논 의

본 연구는 컴퓨터 기반 평가 조건화 프로그램을 개발하여 병원에 재소 중인 마약류 사범을 대상으로 프로그램의 효과성을 검증하였다. 그 결과 첫째, 평가 조건화 프로그램을 실시한 후 외현적 태도(갈망, 단약 자기 효능감) 및 암묵적 태도 연합(IAT 점수)에 집단 간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 둘째, 안구추적 지표(자극의 응시 시간)에서는 치료 집단이 통제 집단보다 물질 및 비물질 사진 모두 더 오래 응시하였다. 셋째, 치료 집단에서 사전 및 사후 IAT 변화 점수와 갈망 간에 통계적으로 유의한 정적 상관관계가 나타났다. 이는 평가 조건화 훈련을 통해 물질에 대해 더 부정적인 연합을 형성한 참가자일수록 사후 물질에 대한 갈망 수준이 낮아짐을 의미한다. 넷째, 사전 IAT 점수와 사후 IAT 점수의 차이를 구하고 IAT 점수의 변화에 따라 물질에 대해 부정적인 암묵적 연합을 형성한 집

Table 5. Correlations among IAT Change Score and Craving

	Variables	1	2
Participants ( $N=21$ )	1. IAT change score	-	
	2. Craving	.50*	-
ECT group ( $n=10$ )	1	-	
	2	.79*	-
Control group ( $n=11$ )	1	-	
	2	.22	-

Note. IAT = Implicit Association Test; ECT = Evaluative Conditioning Training.

\* $p < .05$ .

Table 6. Means, Standard Deviations, and Results of Independent  $t$ -Test of IAT Change Score and Working Memory among ECT Responders and ECT Non-Responders

	ECT responders ( $n=4$ )	ECT non-responders ( $n=7$ )	$t$	$p$
	$M (SD)$	$M (SD)$		
IAT change score	-.40 (.31)	.39 (.50)	-2.83*	.020
Working memory (total error)	6.75 (2.36)	15.29 (7.36)	-2.82*	.023

Note. IAT = Implicit Association Test; ECT = Evaluative Conditioning Training.

단과 긍정적인 암묵적 연합을 형성한 집단으로 나눈 뒤, 사전 검사에서의 작업기억 용량의 차이를 구한 결과, 물질에 대해 부정적인 암묵적 연합을 형성한 집단이 긍정적인 암묵적 연합을 형성한 집단에 비해 작업기억 용량이 더 높은 것으로 나타났다.

훈련 후 치료 집단의 외현적 태도 및 IAT 점수의 집단 차이가 통계적으로 유의하지 않아 본 연구의 가설 1과 가설 2가 지지되지 않았다. 이는 선행연구 결과와 다르게 나타난 것인데, 선행연구에서는 본 연구에서 실시한 동일한 훈련 프로그램을 음주 문제 행동에 적용한 결과, 치료 집단이 통제 집단보다 알코올에 대한 더 강한 부정적 태도를 형성했음을 보고했다(Houben, Havermans, et al., 2010). 본 연구 결과가 선행연구와 차이를 보이는 이유를 추측하면 다음과 같다.

첫째, 선행연구와 본 연구에 참여한 참가자의 수 및 특성이 달랐다는 점을 고려해 볼 수 있다. 앞서 진행된 두 선행연구에서는 실험 및 통제 집단에 약 24~35명씩(Houben, Havermans, et al., 2010) 또는 40명씩(Houben, Schoenmakers, et al., 2010) 배정되어 실험이 진행된 반면, 본 연구는 예비 연구라는 점 그리고 병동 내에서의 현실적 어려움으로 각 집단에 11명씩만 배정되었다. 표본 수가 적을 경우 실제 효과가 있음에도 불구하고 효과가 유의하지 않은 것으로 나타날 수 있는 제2종 오류의 가능성이 높아지므로 선행연구와 달리 두 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았을 가능성이 있다(Wasserstein & Lazar, 2016). 또한 선행연구 참가자의 음주 문제 행동은 임상적 수준에 미치지 못하는 것에 비해 본 연구의 참가자는 물질 사용 장애로 진단받고 입원 치료 중인 더 심각한 수준의 중독 문제를 가지고 있었다. 이러한 참가자의 특성이 평가 조건화 훈련의 효과가 충분히 나타나지 않은 점에 기여했을 것으로 생각된다. 한편, 참가자들의 동기 수준도 선행연구 결과와 다르게 나타난 점에 영향을 미쳤을 것이라고 생각된다. 선행연구에서는 자발적으로 연구에 참여한 대학생들인 반면, 본 연구에서는 교도소에서 수감 중인 물질 중독으로 치료 중인 환자들로 연구에 대한 참여가 자발적이긴 했지만 연구 과제를 수행하는 태도, 몰입도 및 동기가 앞선 선행연구에 참여한 대학생들과는 달랐을 것으로 짐작된다. 전술한 바와 같이 중독 수준, 훈련 절차, 적은 표본 수 및 참가자의 특성이 훈련 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있기 때문에 추후 연구에서는 충분한 수의 참가자와 훈련 시간을 통해 본 연구에서 실시된 프로그램의 효과를 다시 반복 검증할 필요가 있다.

둘째, 최근 연구에서 밝힌 평가 조건화 훈련의 여러 조절 요인(moderator) 중 하나인 수반성 자각(contingency awareness)을 이끌어내지 못했을 가능성이 존재한다. 수반성 자각은 조건 자극(CS)과 무조건 자극(US)의 연결(pairing)에 대한 자각을 의미한다

(Hofmann, Houwer, Perugini, Baeyens, & Crombez, 2010). 최근 연구에서는 평가 조건화 훈련을 받는 동안 대상 간의 수반성을 의식적으로 탐지하고 그것들 사이의 관계적 목적을 추론하는 것이 평가 조건화가 발생하는 데 필요한 조건으로 간주된다(Zerhouni, Bègue, Comiran, & Wiers, 2018). 최근 평가 조건화 훈련을 사용한 연구에서 조건 자극의 제시 시간에 차이를 두었을 때(400 ms, 2,000 ms), 긴 제시 시간이 평가 조건화 훈련의 효과를 강화시켰다(Högden, Hütter, & Unkelbach, 2018). 이는 Hofmann 등(2010)의 평가 조건화 훈련에 대한 메타분석 연구와도 일치하는 결과이다. 반면 본 연구에서 실시한 평가 조건화 훈련에서 무조건 자극의 제시 시간은 400 ms에 불과했다. 따라서, 후속 연구에서는 수반성 자각을 증진하기 위하여 무조건 자극의 제시 시간을 늘려 조건 자극과 무조건 자극의 짹지어짐을 충분히 인지할 수 있을 만큼 제시하고, 수반성 자각 여부를 확인할 수 있는 과정 분리 절차(process dissociation procedure, PDP)를 적용하여 평가 조건화 훈련의 효과성을 알아볼 필요가 있다.

셋째, Houben, Havermans 등(2010)의 평가 조건화 훈련에서는 CS를 단어로, US를 사진으로 제시한 반면, 본 연구에서는 CS와 US 모두 사진으로 제시하였다. 본 연구의 훈련에서 사용된 사진 자극 타당화 결과를 살펴보면, 마약 자극(예, 대마, 필로폰)의 유사성(얼마나 마약과 관련이 있는지)은 가스 및 본드의 유사성에 비해 낮은 수준이었다. 이는 대부분 흰 가루(필로폰) 혹은 건조된 나뭇잎(대마)으로 구성된 사진 자극이 참가자들에게 마약으로 인지되지 못했을 가능성이 있었을 것으로 추측되는 바, 선행 연구에서 사용된 단어 자극만큼 마약 자극이 명확하지 않았을 수 있다. 본 연구 처치 집단 참가자들(필로폰 및 대마 4명, 가스 및 본드 7명)의 IAT 변화 점수를 살펴보면 7명에게서 훈련의 효과가 나타나지 않았는데, 여기에 필로폰 및 대마 환자 4명이 모두 포함되어 있다. 이로 미루어 보아 마약 버전을 실시한 참가자는 물질 사진을 봤을 때 명확하게 마약으로 인식하지 못하고 반응을 했을 가능성이 있다. 따라서 추후 연구에서는 필로폰 혹은 대마 경험자를 대상으로 마약 사진 자극을 보완하여 평가 조건화 훈련을 실시해 볼 필요가 있겠다.

넷째, 선행연구와 본 연구에서 암묵 연합 검사로 측정한 대상 간의 차이를 고려할 수 있다. 선행연구에서는 알코올에 대한 암묵적 태도를 측정한 반면, 본 연구에서는 물질(대마, 필로폰 및 본드, 가스)에 대한 암묵적 태도를 측정하였다. 암묵 연합 검사로 알코올의 암묵적 태도를 측정한 이전 연구들에 따르면, 알코올 의존 환자들에게서 청량 음료보다 알코올에 대해 더 부정적인 암묵적 연합을 갖고 있었지만 개인화된 암묵 연합 검사를 사용한 다른 연구에서는 전통적인 암묵 연합 검사에 비하여 알코올에 대해 덜 부정적인

연합을 갖거나 심지어 긍정적인 연합을 갖고 있는 것으로 나타나 상반된 결과를 보였다. 그러나, 대마나 코카인과 같은 마약류의 경우 알코올과 달리 비교적 일관된 결과를 보이는데, 마약 사용자들에게서 마약과의 긍정적인 연합은 발견되지 않았다(Roef et al., 2011). 본 연구에서 조사한 참가자들 역시 사전 연구(Roef et al., 2011)와 동일하게 치료 집단(사전 IAT score = -.51)과 통제 집단(사전 IAT score = -.30) 모두 물질에 대한 부정적인 연합을 갖고 있었다. 따라서 이미 마약류에 대한 암묵적인 부정적 인지가 형성되어 있는 참가자들에게 평가 조건화 훈련을 통해 암묵적인 부정적 인지를 더 강화시키는 데에 한계가 있었을 가능성이 존재한다. 또한 암묵적 인지와 물질 사용 간의 관계를 조사한 연구에서, 암묵 연합 검사( $r=.18$ )는 단어 연합(word association,  $r=.40$ )이나 자극 반응 부합성 과제( $r=.34$ )와 같이 암묵적 인지를 측정하는 다른 검사들에 비해 효과 크기가 작은 편이었다(Rooke et al., 2008). 또한 Lane, Banaji, Nosek와 Greenwald(2007)가 IAT를 사용한 20개의 연구를 조사한 결과 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)가 .25에서 .69까지 분포를 이루고 있어 변산성이 큰 것으로 나타났다. 실제 본 연구에서 Pearson 상관분석을 통해 통제 집단의 사전, 사후 IAT 점수의 검사-재검사 신뢰도를 살펴본 결과 score 1( $r=.53, p=.09$ )과 score 2( $r=.52, p=.10$ ) 모두 유의한 상관이 나타나지 않아 검사-재검사 신뢰도가 확보되지 않았다. 암묵적 태도는 연상 기억(associative memory)에 의존하는 충동적 처리과정과 관련 있기 때문에 시간에 따라 쉽게 변하지 않는다(Wiers, Gladwin, Hofmann, Salemkink, & Ridderinkhof, 2013). 그럼에도 불구하고 통제 집단의 사전, 사후 IAT 점수에서 유의한 상관이 나타나지 않은 것으로 보아 본 연구에서 실시한 암묵 연합 검사가 암묵적 태도 변화를 측정하는데 민감한 측정도구가 아니었을 가능성을 배제할 수는 없다. 따라서 후속연구에서는 개인의 암묵적 태도를 보다 직접적으로 측정하도록 보완된 개인화된(personalized) IAT나 혹은 단어 연합, 자극 반응 부합성 과제와 같이 암묵적 태도를 다른 방법으로 측정하여 훈련의 효과성을 재검증할 필요가 있다.

한편, 치료 집단에서 사전, 사후 IAT 변화 점수와 갈망 간에는 통계적으로 유의한 정적 상관이 나타났다. 이는 훈련을 통해 물질에 대해 더 부정적인 태도가 연합될수록 물질 사용에 대한 갈망이 더 낮아질 가능성도 있을 수 있음을 의미한다. 그러나 적은 수로 측정된 예비 상관 결과이기 때문에 추후 연구를 통해 이에 대한 결과가 반복되는지 살펴볼 필요가 있겠다.

연구추적 지표(응시시간)에서 치료 집단이 물질 및 스포츠 자극 모두를 통제 집단보다 더 오래 응시한 것으로 나타나 가설 3은 기각되었다. 이러한 결과는 평가 조건화 훈련을 받은 실험 집단 참가자

들이 훈련을 받지 않은 통제 집단 참가자들에 비해 컴퓨터에서 제시되는 어떤 자극이든 오래 응시했음을 의미한다. 각 시점별 응시 시간에 대한 집단 간 차이를 추가 분석한 결과, 사전 응시시간에서는 집단 간 유의한 차이가 없었던 반면( $t_{약물} = .78, ns; t_{스포츠} = .74, ns$ ), 훈련 후 치료 집단이 통제 집단보다 자극을 더 오래 응시한 것으로 나타났다( $t_{약물} = 2.98, p < .05; t_{스포츠} = 2.85, p < .05$ ). 인구통계학적 변인 및 사전 집행기능에서 집단 간 차이가 없었다는 점을 고려하였을 때 사후 응시시간의 집단 차이가 사전 변인의 집단 차이는 아닌 것으로 판단되나 가설과 달리 물질 및 비물질 자극 모두에 대한 응시시간이 길어진 것으로 보아 평가 조건화 훈련이 암묵적 태도 변화를 유발하였다기보다는 단순히 참가자의 과제에 대한 몰입도를 높이는 데 간접적으로 기여한 것으로 추측된다.

본 연구에서 추가적으로 살펴보았던 점은 훈련 반응성에 개인차가 존재할 가능성이다. 달리 말하면 치료 집단 중 어떤 참가자들은 평가 조건화 훈련을 통해 물질에 대해 부정적인 암묵적 연합이 더 잘 형성되는 반면, 어떤 참가자들은 부정적 암묵적 연합이 형성되는 데 더 오랜 시간이 걸리거나 또는 오히려 물질에 대해 긍정적인 방향으로 암묵적 편향이 형성될 수도 있다는 점이다(치료 집단 참가자들 11명 중 훈련 후 4명은 부정 연합이 형성됐고 7명은 긍정 연합이 형성됨). 이와 관련하여 선행연구들은 집행 기능의 수준에 따라 암묵적 인지 과정이 물질 사용 관련 행동에 관여한다는 점을 밝혔다(Day et al., 2014; Grenard et al., 2008; Peeters et al., 2013). 즉, 집행기능이 낮은 사람은 집행기능이 높은 사람보다 물질과 관련된 암묵적 인지 과정이 물질 사용 행동을 더 잘 예측한다는 것이다. 본 연구에서 치료 집단 참가자들 중 훈련 후 IAT에서 부정적인 암묵적 연합을 형성한 참가자와 긍정적인 암묵적 연합을 형성한 참가자로 집단을 분류한 뒤 이들의 사전 작업기억 능력을 비교한 결과, 훈련 후 IAT에서 부정적인 암묵적 연합을 형성한 참가자들은 훈련 후 IAT에서 긍정적인 암묵적 연합을 형성한 참가자들에 비해 작업 기억 능력이 더 뛰어난 것으로 나타났다. 이런 결과는, 집행 기능이 낮은 물질 사용 환자들에 의해 집행 기능이 비교적 약호한 물질 사용 환자들이 물질과 부정 자극의 연합 효과가 비교적 빠르게 학습되어 평가 조건화 훈련의 효과가 더 크게 나타날 수 있다는 가능성을 제시한다. 그러나 본 연구 결과는 사전 작업기억 능력에 따라 집단 구분을 하지 않았고, 훈련 반응에 따라 집단을 구분한 후 작업기억 능력의 차이를 살펴보았기 때문에 결과에 대해 조심스럽게 해석할 필요가 있다. 이에 추후 연구에서는 집행 기능 수준에 따라 집단을 분류한 후 평가 조건화 훈련의 효과가 달라지는지를 살펴볼 필요가 있다.

본 연구는 물질 사용 장애를 대상으로 컴퓨터 기반 평가조건화

프로그램의 효과를 알아보고자 하였으나 몇 가지 제한점을 지니고 있다. 첫째, 적은 수의 참가자와 성별의 불균형이다. 특히, 참가자가 남성으로만 구성되어 있기 때문에 연구 결과를 전체 성별에 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서, 차후 연구에서는 여성 참가자를 포함시켜 본 연구의 효과성을 재검증할 필요가 있다. 둘째, 통제 집단의 경우 훈련을 실시하지 않았다는 점이다. 선행연구에서는 통제 집단도 물질 및 비물질 자극은 중립자극으로, 채움 자극은 긍정 혹은 부정 자극으로 짹지어 평가 조건화 훈련을 실시한 반면(Houben, Havermans, et al., 2010), 본 연구의 통제 집단은 별다른 훈련을 실시하지 않았다. 따라서 추후 연구에서는 평가 조건화 훈련 프로그램의 효과를 보다 객관적으로 살펴보기 위해 통제 집단의 처치를 다르게 하여 효과를 비교해 보는 것이 더욱 좋을 것으로 사료된다. 셋째, 참가자들이 각 집단에 무선할당되지 못했기 때문에 인과적 해석의 어려움이 있다. 병원의 상황적 여건상 여러 병동에 있는 참가자들을 각 집단에 무선 할당하는 것이 불가능한 상황이었기 때문에 피험자들이 병동에 따라 치료 집단 및 통제 집단에 할당되었다. 이를 보완하기 위하여 추후 연구에서는 참가자들을 무선 할당하여 훈련의 효과성을 좀 더 정확히 조사할 필요가 있다. 넷째, 평가 조건화 훈련의 효과성에 대해 추적 관찰을 실시하지 못했다는 점이다. 물질 사용 장애의 높은 재발률과 평가 조건화 훈련의 효과가 소거에 매우 저항적이라는 연구를 감안할 때(Olson & Fazio, 2006), 훈련의 효과가 장기적인 효과성을 지니고 있는지 차후 연구에서는 추적조사를 통해 추가적으로 알아볼 필요가 있다. 다섯째, 평가 조건화에 쓰인 사진 자극에 대한 타당화 과정에 사용된 선별 질문의 적절성이다. 사진 자극의 정서가에 대하여 ‘얼마나 긍정적(혹은 부정적)인지 체크해주세요.’라는 질문은 응답자에게 연구자가 이미 결정해 놓은 정서가의 방향성을 간접적으로 제시할 수도 있는 문장으로, 응답자의 평정에 간접적으로 영향을 미쳤을 가능성이 존재한다. 따라서, 후속 연구에서는 이를 보완하여 보다 중립적인 질문(가령, ‘아래 사진을 보고 매우 긍정적으로 느껴지는 사진은 1점으로 매우 부정적으로 느껴지는 사진은 9점으로 평정해주세요’)을 사용하여 사진의 정서가에 대한 평정을 실시하여 더욱 적절한 사진을 선별한다면 훈련의 효과성을 증진시키는 데 도움이 될 것으로 예상된다. 여섯째, 다른 정신장애의 유병률을 살펴보지 못하였다. 메스암페타민 물질 의존을 겪고 있는 교도소 수감자 170명 중 57.1%가 우울증상을 보고 하였으며(Kalechstein et al., 2000), 알코올 중독 환자를 대상으로 한 연구에서는 남성 중독자의 98%가 우울한 경향이 있다고 보고하였다(Shaw, Donley, Morgan, & Robinson, 1975). 이처럼 물질 사용 장애와 높은 공병률을 보이는 우울증은 환자가 우울감을 해소하기 위해 다시 물질을 사용하게 되므

로 중독 치료에 방해가 될 뿐만 아니라 재발을 촉진시키는 강력한 요인 중 하나이다. 또한 선행연구에 따르면 물질중독 환자가 가진 인격 문제 역시 치료의 효과를 저하시키는 요인에 해당되는데 (Campbell & Stark, 1990), MMPI를 통해 국내 물질중독자의 성격 특성에 대해 살펴본 연구에서 필로폰 중독 환자는 정상인에 비해 반사회적 인격 성향이 높은 것으로 나타났다(Riu, Park, Kim, Yu, & Kang, 2001). 반사회적 성향을 가진 물질 사용 장애 환자들은 권위적 대상에 대한 적개심이 많은 편인데, 이는 실험에 대한 지시를 내리는 연구자나 입원한 병원에 대한 반항심이 훈련의 성실도에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 따라서 후속 연구에서는 물질 사용 장애 환자의 심리적 특성을 조사하여 이것이 훈련의 효과에 영향을 미치는지 살펴볼 필요가 있다.

이런 제한점에도 불구하고 본 연구의 결과에 대한 의의는 다음과 같다. 국내 최초로 물질 사용 장애의 컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련 프로그램을 통해 참가자의 외현적 태도와 안구추적기를 사용하여 암묵적 태도를 동시에 측정함으로써 평가 조건화 훈련 프로그램의 효과성을 검증한 예비 연구이다. 그 결과, 평가 조건화 훈련 후 치료 집단과 통제 집단 간 물질에 대한 외현적 및 암묵적 태도에서의 차이가 없었다. 심리적 중재 훈련이 일반적으로 50분간 진행되는 것에 비해 본 연구에서는 10분간 진행한 점 그리고 일주일 간 5번만 진행했다는 점을 고려하여 추후연구에서는 훈련 시간을 늘리거나, 훈련 기간을 늘리는 등 실시 방법의 다양화를 통해 평가 조건화 훈련의 효과를 다시 살펴볼 필요가 있다. 한편, 물질에 대해 암묵적인 부정적 연합을 형성한 참가자들은 물질에 대해 암묵적인 긍정적 연합을 형성한 참가자들보다 작업기억 능력이 더 높은 것으로 나타났는데 이를 기반으로 치료 효과에 대한 개인 반응성 차이에 대한 연구가 더 활발히 진행되어 개인 맞춤형의 프로그램이 개발 보급되기를 기대한다. 그러나 본 연구의 결과가 적은 수의 참가자를 통한 예비연구라는 점을 고려할 때 추후 더 많은 연구 참가자와 무선할당 방법을 통해 평가 조건화 훈련의 효과 연구를 진행할 필요가 있다.

## References

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.

Barrett, L. F., Tugade, M. M., & Engle, R. W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130, 553-573.

Bechara, A., & Martin, E. M. (2004). Impaired decision making re-

lated to working memory deficits in individuals with substance addictions. *Neuropsychologia*, 18, 152-162.

Bickel, W. K., Landes, R. D., Kurth-Nelson, Z., & Redish, A. D. (2014). A quantitative signature of self-control repair: Rate-dependent effects of successful addiction treatment. *Clinical Psychological Science*, 2, 685-695.

Bickel, W. K., Yi, R., Landes, R. D., Hill, P. F., & Baxter, C. (2011). Remember the future: Working memory training decreases delay discounting among stimulant addicts. *Biological Psychiatry*, 69, 260-265.

Boendermaker, W. J., Prins, P. J., & Wiers, R. W. (2015). Cognitive bias modification for adolescents with substance use problems – Can serious games help? *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 49, 13-20.

Bryan, J., & Luszcz, M. A. (2001). Adult age differences in self-ordered pointing task performance: Contributions from working memory, executive function and speed of information process. *Journal of Clinical and Experimental Neuropathology*, 23, 608-619.

Campbell, B. K., & Stark, M. J. (1990). Psychopathology and personality characteristics in different forms of substance abuse. *International Journal of the Addictions*, 25, 1467-1474.

Cho, J. H., & Son, C. N. (2013). Effects of the mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) program on depression, impulsivity, and drug abstinence self-efficacy of drug addicts. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 32, 13-31.

Choi, Y. S. (2005). Efficacy of social problem-solving training program for alcoholics. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 24, 475-493.

Choi, Y. Y., & Kwon, J. H. (2003). The effects of cognitive-behavioral group therapy for problem drinkers. *Cognitive Behavioral Therapy in Korea*, 3, 43-56.

Day, A. M., Kahler, C. W., Metrik, J., Spillane, N. S., Tidey, J. W., & Rohsenow, D. J. (2014). Working memory moderates the association between smoking urge and smoking lapse behavior after alcohol administration in a laboratory analogue task. *Nicotine & Tobacco Research*, 17, 1173-1177.

De Houwer, J., Crombez, G., Koster, E. H., & De Beul, N. (2004). Implicit alcohol-related cognitions in a clinical sample of heavy drinkers. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 35, 275-286.

Deutsch, R., & Strack, F. (2006). Reflective and impulsive determinants of addictive behavior. In R. W. Wiers & A. W. Stacy (Eds.), *Handbook of implicit cognition and addiction* (pp. 45-57). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

DiClemente, C. C., Carbonari, J. P., Montgomery, R. P., & Hughes, S. O. (1994). The Alcohol Abstinence Self-Efficacy Scale. *Journal of Studies on Alcohol*, 55, 141-148.

Eberl, C., Wiers, R. W., Pawelczak, S., Rinck, M., Becker, E. S., & Lindenmeyer, J. (2013). Approach bias modification in alcohol dependence: Do clinical effects replicate and for whom does it work best? *Developmental Cognitive Neuroscience*, 4, 38-51.

Field, M., Munafò, M. R., & Franken, I. H. (2009). A meta-analytic investigation of the relationship between attentional bias and subjective craving in substance abuse. *Psychological Bulletin*, 135, 589-607.

Finn, P. R., & Hall, J. (2004). Cognitive ability and risk for alcoholism: Short-term memory capacity and intelligence moderate personality risk for alcohol problems. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 569-581.

Flannery, B. A., Volpicelli, J. R., & Pettinati, H. M. (1999). Psychometric properties of the Penn Alcohol Craving Scale. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23, 1289-1295.

Friese, M., Bargas-Avila, J., Hofmann, W., & Wiers, R. W. (2010). Here's looking at you, bud: Alcohol-related memory structures predict eye movements for social drinkers with low executive control. *Social Psychological and Personality Science*, 1, 143-151.

Gawronski, B., & Bodenhausen, G. V. (2006). Associative and propositional processes in evaluation: An integrative review of implicit and explicit attitude change. *Psychological Bulletin*, 132, 692-731.

Gladwin, T. E., Wiers, C. E., & Wiers, R. W. (2017). Interventions aimed at automatic processes in addiction: Considering necessary conditions for efficacy. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 13, 19-24.

Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480.

Greenwald, A. G., Nosek, B. A., & Banaji, M. R. (2003). Understanding and using the implicit association test: I. An improved scoring algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 197-216.

Grenard, J. L., Ames, S. L., Wiers, R. W., Thush, C., Sussman, S., & Stacy, A. W. (2008). Working memory capacity moderates the predictive effects of drug-related associations on substance use. *Psychology of Addictive Behaviors*, 22, 426-432.

Hofmann, W., De Houwer, J., Perugini, M., Baeyens, F., & Crombez, G. (2010). Evaluative conditioning in humans: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136, 390-421.

Hofmann, W., Gawronski, B., Gschwendner, T., Le, H., & Schmitt, M. (2005). A Meta-analysis on the correlation between the implicit association test and explicit self-report measures. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 1369-1385.

Högden, F., Hütter, M., & Unkelbach, C. (2018). Does evaluative conditioning depend on awareness? Evidence from a continuous flash suppression paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 44, 1641-1657.

Houben, K., Havermans, R. C., & Wiers, R. W. (2010). Learning to

dislike alcohol: Conditioning negative implicit attitudes toward alcohol and its effect on drinking behavior. *Psychopharmacology*, 211, 79-86.

Houben, K., Nederkoorn, C., Wiers, R. W., & Jansen, A. (2011). Resisting temptation: Decreasing alcohol-related affect and drinking behavior by training response inhibition. *Drug and Alcohol Dependence*, 116, 132-136.

Houben, K., Schoenmakers, T. M., & Wiers, R. W. (2010). I didn't feel like drinking but I don't know why: The effects of evaluative conditioning on alcohol-related attitudes, craving and behavior. *Addictive Behaviors*, 35, 1161-1163.

Houben, K., & Wiers, R. W. (2007). Are drinkers implicitly positive about drinking alcohol? Personalizing the alcohol-IAT to reduce negative extrapersonal contamination. *Alcohol & Alcoholism*, 42, 301-307.

Houben, K., & Wiers, R. W. (2008). Implicitly positive about alcohol? Implicit positive associations predict drinking behavior. *Addictive Behaviors*, 33, 979-986.

Houben, K., & Wiers, R. W. (2009). Response inhibition moderates the relationship between implicit associations and drinking behavior. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 33, 626-633.

Institute of Justice. (2017). *A crime white paper*. Seoul, Korea: Institute of Justice.

Jajodia, A., & Earleywine, M. (2003). Measuring alcohol expectancies with the implicit association test. *Psychology of Addictive Behaviors*, 17, 126-133.

Jason, L. A., Davis, M. I., & Ferrari, J. R. (2007). The need for substance abuse after-care: Longitudinal analysis of Oxford House. *Addictive Behaviors*, 32, 803-818.

Jee, H. G. (2008). *Overgeneral autobiographical memory, intrusion and avoidance in PTSD* (Master's thesis). Ewha Womans University, Seoul, Korea.

Kalechstein, A. D., Newton, T. F., Longshore, D., Anglin, M. D., van Gorp, W. G., & Gawin, F. H. (2000). Psychiatric comorbidity of methamphetamine dependence in a forensic sample. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 12, 480-484.

Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 637-671.

Kerst, W. F., & Waters, A. J. (2014). Attentional retraining administered in the field reduces smokers' attentional bias and craving. *Health Psychology*, 33, 1232-1240.

Kowler, E. (1995). Eye movements. In S. M. Kosslyn & D. N. Osheron (Eds.), *Visual cognition* (pp. 215-265). Cambridge, MA: MIT Press.

LaBerge, D. (1995). *Attentional processing: The brain's art of mindfulness* (Vol. 2). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Lane, K. A., Banaji, M. R., Nosek, B. A., & Greenwald, A. G. (2007). Understanding and using the Implicit Association Test: IV. What we know (so far). In B. Wittenbrink & N. S. Schwarz (Eds.), *Implicit measures of attitudes: Procedures and controversies* (pp. 59-102). New York, NY: Guilford Press.

Lee, C., Kwon, S., Cho, S., Kwon, D., Rim, H., & Lee, S. (2004). The factors affecting psychiatric symptoms in patients with methamphetamine use disorder. *Journal of the Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry*, 10, 58-67.

Lee, H. K. (2010). The effect of imago psychotherapy on abstinence likelihood inventory, anxiety and depression of alcoholics. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 9, 255-264.

Lee, J. H., & Son, C. N. (2013). The effects of the acceptance-commitment group therapy (ACT) on the self-control, psychological well-being, experiential avoidance and cognitive fusion in alcoholics. *The Korean Journal of Stress Research*, 21, 41-50.

Lindgren, K. P., Wiers, R. W., Teachman, B. A., Gasser, M. L., Westgate, E. C., Cousijn, J., ... Neighbors, C. (2015). Attempted training of alcohol approach and drinking identity associations in US undergraduate drinkers: Null results from two studies. *PLoS One*, 10, e0134642.

McCarthy, D. M., & Thompsen, D. M. (2006). Implicit and explicit measures of alcohol and smoking cognitions. *Psychology of Addictive Behaviors*, 20, 436-444.

Mogg, K., Bradley, B. P., Field, M., & Houwer, J. D. (2003). Eye movements to smoking-related pictures in smokers relationship between attentional biases and implicit and explicit measures of stimulus valence. *Addiction*, 98, 825-836.

Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2006). Reducing automatically activated racial prejudice through implicit evaluative conditioning. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32, 421-433.

Park, I. J. (2001). *The analysis of Korean affective terms: Listing affective terms and exploring dimensions in the affective terms* (Master's thesis). Seoul National University, Seoul, Korea.

Payne, B. K. (2005). Conceptualizing control in social cognition: How executive functioning modulates the expression of automatic stereotyping. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89, 488-503.

Peeters, M., Monshouwer, K., Schoot, R. A., Janssen, T., Vollebergh, W. A., & Wiers, R. W. (2013). Automatic processes and the drinking behavior in early adolescence: A prospective study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 37, 1737-1744.

Petrides, M., & Milner, B. (1982). Deficits on subject-ordered tasks after frontal- and temporal-lobe lesions in man. *Neuropsychologia*, 20, 249-262.

Riu, T. G., Park, S. G., Kim, M. Y., Yu, E. H., & Kang, B. J. (2001). Comparison of MMPI profiles of the methamphetamine and alcohol abuse patients. *Journal of the Korean Society of Biological*

*Therapies in Psychiatry*, 7, 194-199.

Roefs, A., Huijding, J., Smulders, F. T., MacLeod, C. M., de Jong, P. J., Wiers, R. W., & Jansen, A. (2011). Implicit measures of association in psychopathology research. *Psychological Bulletin*, 137, 149-193.

Rooke, S. E., Hine, D. W., & Thorsteinsson, E. B. (2008). Implicit cognition and substance use: A meta-analysis. *Addictive Behaviors*, 33, 1314-1328.

Salemink, E., & Wiers, R. W. (2014). Alcohol-related memory associations in positive and negative affect situations: Drinking motives, working memory capacity, and prospective drinking. *Psychology of Addictive Behaviors*, 28, 105-113.

Schoenmakers, T. M., de Bruin, M., Lux, I. F., Goertz, A. G., van Kerkhof, D. H., & Wiers, R. W. (2010). Clinical effectiveness of attentional bias modification training in abstinent alcoholic patients. *Drug and Alcohol Dependence*, 109, 30-36.

Shaw, J. A., Donley, P., Morgan, D. W., & Robinson, J. A. (1975). Treatment of depression in alcoholics. *The American Journal of Psychiatry*, 132, 641-644.

Supreme Prosecutors' Office. (2017). *Analytical statistics on crime*. Seoul, Korea: Supreme Prosecutors' Office.

Tello, N., Bocage-Barthélémy, Y., Dandaba, M., Jaafari, N., & Chastard, A. (2018). Evaluative conditioning: A brief computer-delivered intervention to reduce college student drinking. *Addictive Behaviors*, 82, 14-18.

Thush, C., Wiers, R. W., Ames, S. L., Grenard, J. L., Sussman, S., & Stacy, A. W. (2008). Interactions between implicit and explicit cognition and working memory capacity in the prediction of alcohol use in at-risk adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, 94, 116-124.

United Nations Office on Drugs and Crime. (2016). *United Nations Offices on Drugs and Crime: World drug report 2016* (Sales No. E.16.XI7). New York, NY: United Nations Publication.

Wasserstein, R. L., & Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician*, 70, 129-133.

Wiers, R. W., Bartholow, B. D., van den Wildenberg, E., Thush, C., Engels, R. C., Sher, K. J., . . . Stacy, A. W. (2007). Automatic and controlled processes and the development of addictive behaviors in adolescents: A review and a model. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 86, 263-283.

Wiers, R. W., Gladwin, T. E., Hofmann, W., Salemink, E., & Ridderinkhof, K. R. (2013). Cognitive bias modification and cognitive control training in addiction and related psychopathology: Mechanisms, clinical perspectives, and ways forward. *Clinical Psychological Science*, 1, 192-212.

Wiers, R. W., Houben, K., Fadardi, J. S., van Beek, P., Rhemtulla, M., & Cox, W. M. (2015). Alcohol cognitive bias modification training for problem drinkers over the web. *Addictive Behaviors*, 40, 21-26.

Wiers, R. W., & Stacy, A. W. (2006). Implicit cognition and addiction. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 292-296.

Wiers, R. W., van Woerden, N., Smulders, F. T., & De Jong, P. J. (2002). Implicit and explicit alcohol-related cognitions in heavy and light drinkers. *Journal of Abnormal Psychology*, 111, 648-658.

Yun, H. J. (2016). The effects of samātha meditation program for drug addicts on craving, self-esteem and drug abstinence self-efficacy. *Bul Gyo Hak Bo*, 75, 285-313.

Zerhouni, O., Bègue, L., Comiran, F., & Wiers, R. W. (2018). Controlled and implicit processes in evaluative conditioning on implicit and explicit attitudes toward alcohol and intentions to drink. *Addictive Behaviors*, 76, 335-342.

## 국문초록

### 물질 중독의 컴퓨터 기반 평가 조건화 훈련 프로그램 효과에 대한 예비연구

박상욱<sup>1</sup>·장선경<sup>2</sup>·박혜령<sup>1</sup>·김기택<sup>1</sup>·이종선<sup>1</sup>

<sup>1</sup>강원대학교 심리학과, <sup>2</sup>미네소타 대학교 심리학과

본 연구는 컴퓨터 기반 평가조건화 훈련(ECT)이 물질중독의 외현적, 내현적 태도에 미치는 영향을 살펴보았다. 물질사용중독으로 수감된 22명이 본 연구에 참여하였고 이들 중 11명은 ECT 훈련 집단 그리고 나머지 11명은 ECT 훈련을 받지 않는 통제 집단으로 배정되었다. ECT 훈련은 총 5회기 하루 10분씩 진행되었다. 훈련 전후 약물에 대한 갈망 및 단약 자기 효능감 척도를 실시하고 암묵적 연합 검사와 아이트래커를 사용하여 측정하였다. 결과 외현적 그리고 내현적 척도 모두에서 두 집단 간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이 같은 결과를 바탕으로 본 연구의 의의와 제한점에 대해 논의하였다.

주요어: 약물중독, 평가조건화 훈련, 암묵적 태도 검사, 집행기능

**Appendix 1. 암묵연합검사의 단계적 절차**

단계	블록	왼쪽 배경 범주	오른쪽 배경 범주	시행수
1	연습	약물	<u>스포츠</u>	12
2	연습	긍정 단어	부정 단어	12
3	연습	약물+긍정 단어	<u>스포츠+부정 단어</u>	12
4	본 시험	약물+긍정 단어	<u>스포츠+부정 단어</u>	48
5	연습	<u>스포츠</u>	약물	24
6	연습	<u>스포츠+긍정 단어</u>	약물+부정 단어	12
7	본 시험	<u>스포츠+긍정 단어</u>	약물+부정 단어	48

**Appendix 2. 평가 조건화 훈련에 사용된 사진 자극**

사진 종류	물질과의 관련성 <sup>a</sup>	정서가 <sup>a</sup>	복잡성 <sup>a</sup>
대마	3.76 (.67)	-	3.53 (.67)
필로폰	4.22 (1.16)	-	3.53 (.57)
본드	6.11 (.28)	-	2.36 (.22)
가스	6.00 (.37)	-	2.51 (.23)
<u>스포츠</u>	1.81 (.20)	-	3.99 (.23)
채움	.19 (.44)	-	2.45 (.27)
중립	.02 (.20)	-	2.24 (.25)
긍정 자극	-	5.18 (.50)	4.05 (.22)
부정 자극	-	-4.74 (.73)	3.96 (.27)

<sup>a</sup>K대학교 대학(원)생 20명이 각 사진에 대해 물질과의 관련성 및 복잡성을 7점 척도로, 정서기는 15점 척도로 평정한 범주의 평균(표준편차)임.

**Appendix 3. 암묵 연합 과제에 사용된 사진 자극**

사진 종류	물질과의 관련성 <sup>a</sup>	복잡성 <sup>a</sup>
마약(대마와 필로폰)	4.21 (1.16)	3.71 (.56)
유해물질(가스와 본드)	6.08 (.40)	2.28 (.25)

<sup>a</sup>K대학교 대학(원)생 20명이 각 사진에 대해 물질과의 관련성 및 복잡성을 7점 척도로 평정한 범주의 평균(표준편차)임.

**Appendix 4. 암묵연합검사 점수 계산 알고리즘 1, 2의 단계적 절차<sup>a</sup>**

단계	알고리즘 1	알고리즘 2
1	암묵연합검사의 블록 3, 4, 6, 7 사용	암묵연합검사의 블록 4와 7의 데이터만 사용
2	반응 시간이 10,000 ms 이상인 시행 제거, 또한 10% 이상의 시행에서 300 ms 이하의 반응 시간을 나타낸 피험자 제거	반응 시간이 10,000 ms 이상인 시행 제거, 또한, 10% 이상의 시행에서 300 ms 이하의 반응 시간을 나타낸 피험자 제거
3	블록 3, 4, 6, 7 중 오류가 나지 않은 시행에 대하여 반응 시간의 평균을 계산	블록 4와 블록 7의 처음으로 제시되는 두 시행 제거
4	[블록 3과 6의 전체 시행]과 [블록 4와 7의 전체 시행]에 대하여 각각의 표준 편차(SD) 계산	반응시간 300 ms 이하 또는 3,000 ms 이상인 값을 300, 3,000으로 각각 대체
5	오류 시행에 대해서는 각 블록의 평균 반응 시간+600 ms를 더해준 값으로 대체	각 블록의 반응 시간 값을 로그변형
6	블록 3, 4, 6, 7의 전체 시행(오류가 나지 않은 시행+오류 시행)의 평균 반응 시간 계산	로그변형한 반응 시간 값을 각 블록별로 평균함
7	(블록 6의 평균 반응 시간-블록 3의 평균 반응 시간)/블록 3, 6의 표준편차 (블록 7의 평균 반응 시간-블록 4의 평균 반응 시간)/블록 4, 7의 표준편차	블록 7의 값-블록 4의 값
8	단계 7에서 나온 두 값의 평균을 계산	

<sup>a</sup>Greenwald, Nosek와 Banaji (2003)의 논문을 참고하여 계산하였음.