
가상현실에서의 아바타 음주권유가 갈망감 유발에 미치는 영향에 관한 연구

↓

A Study of the Effect of an Avatar Encouraging Drinking in Virtual Reality on Alcohol Craving

↓

↓

최유경, Youkyung Choi*, 조상우, Sangwoo Cho***, 한기완, Kiwan Han***,
구정훈, Jeonghun Ku***, 정영철, Young-chul Jung**, 김재진, Jae-jin Kim**,
남궁기, Namkoong Kee**, 김인영, In-yong Kim***.

↓

요약 ~ 본 연구는 음주거절훈련을 위한 전 단계로 가상현실을 통한 자극 제시가 알코올 중독 환자의 갈망감에 어떠한 변화를 주는 지를 알아보고자 하였다. 본 연구결과를 통해 향후 음주 거절 훈련 프로그램의 개발 뿐만 아니라 알코올 중독 환자들을 위한 새로운 치료 및 훈련 도구로서의 가상현실기법의 활용 가능성을 알아보기 위한 기초적인 자료 제공을 목적으로 한다. 가상현실 자극은 알코올 중독자들의 음주유발 상황으로 알려진 음주권유(사회적 압력)상황과 알코올 노출 여부 그리고 긍정적 상황 부정적 상황으로 구성하였다. 대상자는 2006년 12월부터 2007년 9월 까지 입원중인 알코올 중독 환자 12명이었으며 수집된 자료는 SPSS/WIN 11.5 프로그램으로 통계처리 하였으며, Wilcoxon Matched-pairs Signed-Ranks Test로 분석하였다. 분석 결과 배경에서 아바타의 음주권유 여부가 일반적인 배경만 제시되는 경우보다 더 높은 갈망감을, 알코올이 노출된 장면이 그렇지 않은 장면보다 더 높은 갈망감을 나타내었고 긍정적 부정적이거나 상황은 유의미한 결과를 나타내지 못하였다. 이러한 결과를 토대로 가상현실을 활용한 훈련이 실제의 사회적 압력과 유사한 음주 압력 상황과 환경을 느끼도록 하며, 가상현실 기법이 기존의 알코올 치료 기법들과 연립되어 효과적인 치료 도구로서의 활용가능성을 많이 가지고 있다는 것을 확인 할 수 있었다.

↓

Abstract ~ This study set out investigate what kind of changes would be caused to the craving of alcohol dependent patients by stimuli through virtual reality in the preparation stage for drinking refusal training. With regard to stimulation, it included alcohol exposure, a positive situation, and a negative situation on the basis of drinking encouraging situations(social pressure) known as drinking stimulating situations for alcoholics. The purpose of the study is to provide fundamental materials for the development of new training programs to refuse alcohol and for the examination of the possibility of utilizing virtual reality technology as a new treatment and training tool for alcoholics. To this end, a virtual reality program was conducted involving 12 alcoholics admitted to Severance Mental Health Hospital in Gyeonggi province from December 2006 to September 2007. The data was dealt with various statistic analyses such as frequency analysis, Wilcoxon Matched-pairs Signed-Ranks Test using SPSS/WIN 11.5 The analysis results indicate that avatars encouraging drinking caused more craving than just the background, that the scenes with alcohol exposed caused more craving than the scenes with no alcohol exposed, and that there were no significant changes to craving according to a positive or negative situation. The results confirmed that training sessions using virtual reality presented a situation and environment of drinking pressure that's similar to the actual social pressure and that the virtual reality approach had enormous potential as an effective treatment tool when combined with the existing treatment techniques.

핵심어: Craving, Alcohol dependence, Cue-exposure, Virtual reality, Social pressure

*주저자 : 연세대학교 의과대학 의학행동과학 연구소

**공동저자 : 연세대학교 의과대학 정신과학교실 연세대학교 의과대학 의학행동과학 연구소

***공동저자 : 한양대학교 의용생체공학과

1. 서론

고전적 조건화 이론에 따르면 특정 자극들이 반복해서 음주와 연합되는 경우, 이러한 알코올과 관련된 자극들이 조건화된 자극이 되고, 결국 알코올과 관련된 자극만으로도 알코올 섭취 자체와 동일한 생리적이거나 심리적 반응, 조건화된 반응이 유발된다[1]고 한다. 자극이란 선호하는 술의 냄새와 장면, 자주 술을 마시던 상황이나 기분 상태 그리고 사람, 장소, 시간과 이전에 술의 긍정적인 효과와 관련되어있는 자극들을 포함한다. 알코올 중독 환자는 입원 치료 기간 동안 치료를 받고서 퇴원하게 되더라도 다시 그들이 살고 있는 환경 속으로 돌아가면 알코올과 관련된 수많은 자극들을 만나게 되는 재발의 고 위험 상황 속에 노출되게 된다[2]. 이러한 알코올 중독 환자의 재발을 감소시키기 위한 치료적 접근으로 다양한 형태의 대처 기술 훈련이 실시되고 있다. 그러나 치료 시설 내에서 실시되는 대처 기술 훈련은 훈련 받는 환경과 실제와 유사한 환경 제시 및 사용되는 자극이나 갈망감을 유발하기 위한 시도가 제한적이다. 단서노출치료(cue-exposure therapy; 이하 CET)는 알코올과 관련된 자극을 확인하고, 그 자극을 피험자에게 반복적으로 노출하면서 결과적으로 알코올의 영향을 소멸시키고자 하는 접근법이다[3]. 최근에는 단순한 자극 노출 뿐 아니라 안전한 환경 내에서 음주의 자극에 대한 대처 기술을 연습할 기회를 허용한다. 이러한 대처 기술 훈련에 알코올 관련 단서를 활용하면 실제 갈망감이 발생한 상태에서 훈련을 실시할 수 있으며, 실제 상황에서 유사한 단서에 직면했을 때 더욱 효율적이고 능숙하게 그 상황에 대처할 수 있는 능력이 증가[2]하게 된다. 갈망을 유발하는 자극들은 음주와 관련된 사람, 환경, 감정 상태 등으로 구분되며 이러한 자극들은 가상현실 프로그램을 통해 갈망감을 일으키기 위한 자극으로 재현되어질 수 있다. 이러한 가상현실 기법은 단서의 효과적인 활용과 다양한 환경 제시가 가능한 장점을 가지고 있는 것으로 알려져 있다[4]. 특히 CET를 포함한 대처 훈련이 가상현실 치료와 함께 연합된다면 더욱 효과적일 것으로 기대된다. 본 연구에서는 가상현실 기법을 활용한 CET(음주 거절 훈련을 포함한) 프로그램의 개발을 위한 전 단계로 가상현실 기법의 자극이 알코올 중독자의 갈망감 변화에 영향을 주는지를 알아보고자 한다. 여기에서는 사회적 압력 상황뿐 아니라 음주 유발 자극으로 알려진 알코올 노출 여부의 환경과 긍정적·부정적 상황에 따른 갈망감의 변화에 대해서도 알아보고자 한다. 앞으로 본 연구의 결과에 따라 가상현실 기법의 임상적용에 대한 타당성 확립의 근거를 찾고, 이 가상현실기법의 활용범위의 확대를 도모할 수 있을 것이다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2006년 12월부터 2007년 9월까지 연세대학교 의과대학 세브란스 정신건강병원에 입원한 사람들을 대상으로 하였다. DSM-IV 진단기준에 의거 알코올 의존으로 진단 받았고, 입원한지 최소 2주가 지나 알코올의 금성 중독현상이 없으며, 정신병적 장애, 치매, 기타 다른 뇌기능 장애가 없는 자 중 초졸 이상으로 실험 과정이나 치료 과정을 이해할 수 있는 사람 12명을 대상으로 하였다. 대상자는 남자가 10명, 여자 2명에 평균나이는 37.58(표준편차: 7.77)이었다.

2.2. 가상현실 콘텐츠

본 연구에서 사용된 가상현실의 장면과 각 장면에 포함된 변수를 알기 쉽게 다음[그림 1]과 같이 제시하였다.



그림 1 아바타가 없이 배경만 제시된 자극 4개와 아바타가 등장해 음주를 권유하는 자극 4개, 총 8개의 가상현실 자극으로 구성. 자극 안에 알코올이 노출된 상황(고깃집, 술집)과 노출되지 않은 상황(사무실, 골목길) 그리고 긍정적 상황(만가운 친구, 취업 축하)과 부정적 상황(친구 위로, 업무 스트레스)의 변수가 포함.

각각의 구성에 대해 자세히 살펴보고자 하겠다.

2.2.1. 아바타 음주권유 여부

배경은 실제감을 높이기 위해 360° 방향을 모두 찍을 수 있는 특수 카메라로 실제 장면을 찍어 제시하였다. 배경은 일상생활에서 쉽게 접하게 되는 장소(고깃집, 술집, 사무실, 골목길) 4곳을 임의로 선정하여 구성하였다. 이 4가지 배경에 각각 아바타가 등장하여 음주를 권유하는 장면을 제시한 것이 음주 유발 상황으로 알려진 사회적 압력(음주 권유)을 나타낸다. '배경'만 제시된 것과 배경에 '아바타가 음주를 권유'하는 상황이 각각 4개의 장면이 쌍을 이루도록 하였다. 배경과 아바타 음주 권유 상황이 4개씩 총 8개의 가상현실 자극이 되며 피험자는 가상현실을 경험하는 동안에 HMD 기기를 착용한 채 가상현실 안에 제시된 모든 자극을 360° 방향으로 관찰할 수 있도록 하였다.



그림 2 가상현실로 구현된 배경(술집) 장면과 아바타 음주권유(친구 위로) 장면

2.2.2. 알코올 노출 여부

알코올 노출 여부는 실제 장소의 특성에 맞추어 알코올이 있거나 없도록 구성한 것이다. 4개의 배경 화면 중 술집과 고깃집이 배경일 때에는 안주와 함께 알코올을 제시하였고, 주변 환경에서도 술 마시는 사람이나 술병 등을 둘러 볼 수 있도록 하였다. 나머지 2가지 장면인 사무실과 골목길 장면에서는 알코올이 노출되지 않았다.

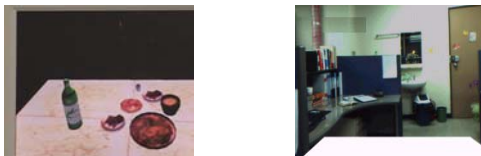


그림 3 가상현실로 구현된 배경에서 알코올이 노출된 장면(술집)과 노출되지 않은 장면(사무실)

2.2.3. 긍정적 상황 부정적 상황

긍정적인 상황과 부정적인 상황은 배경 또는 아바타의 음주 권유가 시작되기 전에 보여질 상황에 대한 설명이 글과 함께 나레이션으로 제시되었다. 긍정적인 상황은 '반가운 친구'와 '취업 축하' 상황이며 부정적인 상황은 '친구 위로'와 '업무스트레스' 2가지로 구성되었다.

당신은 오랜만에 친구를 만났습니다. 동네에서 어릴 때부터 항상 함께 어울리던 친구였습니다. 친구는 오랜만에 만난 당신의 이야기를 궁금해 했고, 할 얘기가 많으며 매우 반가워합니다. 친구는 당신에게 함께 이전처럼 술 마시면서 회포나 풀자고 제안합니다.

그림 4 가상현실 자극 전에 제시되는 긍정적인 상황('반가운 친구') 설명의 예

2.3. 통제자극

실험을 위한 통제 자극으로 사용된 간단한 과제(예: 삼각형과 꽃 이름이 나오면 마우스를 클릭하시오)는 45개의 자극 아이템과 25개의 타겟들로 구성되며 1.5초 간격으로 제시된다. 전 자극을 통해 유발된 갈망감이 다음 자극에 대한 갈망감에 누적되는 영향을 감소시키기 위해 고안되었고, 가

상현실 자극 제시 전에 반복적으로 제시하였다.



그림 5 통제자극의 예

2.4 실험 절차

실험은 피험자가 HMD 기기를 착용한 채 무작위순으로 제시되는 통제자극과 가상현실 자극을 번갈아 경험하며 모든 자극 제시 후에 갈망감을 체크하도록 하였다. 실험 순서는 [그림 2]와 같다.

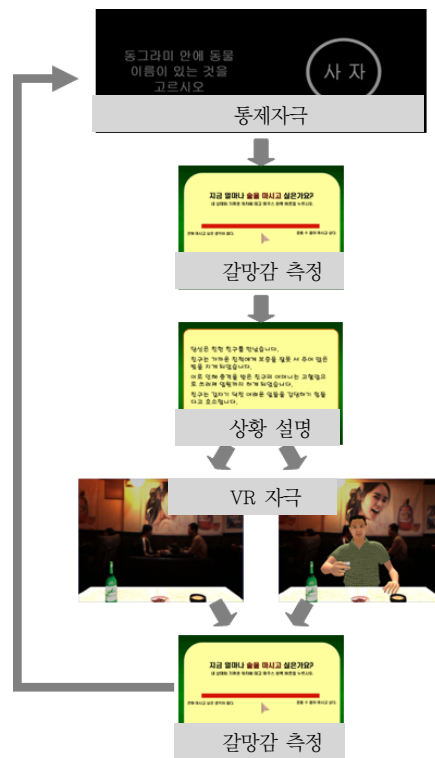


그림 6 음주 갈망감 유발을 위한 가상현실 실험 과정

2.5. 측정도구

갈망감의 변화를 측정하기 위해 Judd와 Huges(1984)[5]가 고안한 방법을 활용한 자기보고식 평가도구인 시각적 아날로그 지수(visual analogue scale; VAS)를 사용하였다. “지금 얼마나 술을 먹고 싶으세요?” 라는 질문에 직선 바(bar) 좌측의 ‘전혀 마시고 싶지 않다’와 우측에 ‘참을 수 없이 먹고 싶다’ 사이에 피험자가 자신의 상태에 맞는 위치에 직접 갈망감을 표시하도록 하였다. 전체 바(bar)에서 피험자

가 직선 위에 표시한 지점까지의 거리를 %로 전환하여 갈망감의 정도 값으로 사용하였다.



그림 7 갈망감 측정 도구

3. 자료분석

수집된 자료들은 SPSS windows ver. 11.5 프로그램을 이용하여 통계 처리하였으며, 대상자의 일반적인 특성을 알아보기 위해 빈도 분석, 백분율을 이용하여 분석하였다. 갈망감은 각 VR 자극이 제시 되는 전·후로 측정된 갈망감 값의 차를 통해 확인하며, 이것을 간 변수별(예: 알코올 노출)로 모아 평균을 내어 각 VR 자극에 따른 갈망감의 변화를 확인하고자 하였다. 각 요인이 갈망감에 미치는 영향을 구체적으로 관찰하기 위해 Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test를 실시하였고, 유의 수준은 $p < .05$ 수준으로 하였다.

4. 결과

4.1. 아바타 음주권유 여부에 따른 갈망감 변화

가상현실에서 아바타가 등장하여 음주를 권유하는(사회적 압력)상황이 가상현실 배경만 제시된 상황보다 유의하게 더 높은 갈망감을 나타내었다.

표 1. 배경-아바타 음주권유에 따른 갈망감 유발 정도의 차이 비교 (n=12)

순위	배경-아바타 평균 순위	음주권유 순위 합	Z	P
3(a)	3.33	10.00		
9(b)	7.56	68.00	-2.275(a)	.023*
0(c)				

* $p < .05$

- a. positive ranks에 기초하여 분석
- b. negative ranks에 기초하여 분석
- c. Wilcoxon Signed ranks test

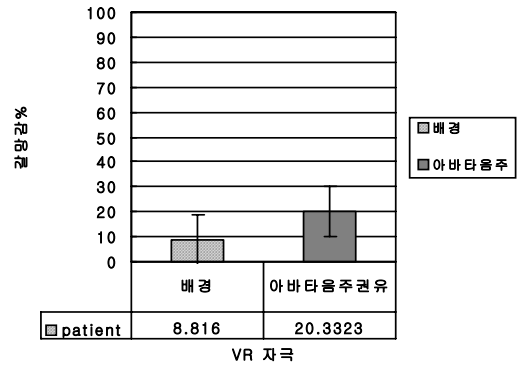


그림 8 배경과 아바타 음주권유에 따른 갈망감 정도의 평균값 비교 그래프

4.2. 알코올 노출 여부에 따른 갈망감 변화

가상현실에서 구현된 알코올이 노출되어 있는 상황은 알코올이 노출되지 않은 상황보다 유의하게 높은 갈망감을 나타내었다.

표 2. 알코올 노출-비노출에 따른 갈망감 유발 정도의 차이 비교 (n=12)

순위	알코올 노출-비노출 평균 순위	순위 합	Z	P
6(d)	7.44	67.00		
6(e)	3.67	11.00	-2.197(b)	.028*
0(f)				

* $p < .05$

- a. positive ranks에 기초하여 분석
- b. negative ranks에 기초하여 분석
- c. Wilcoxon Signed ranks test

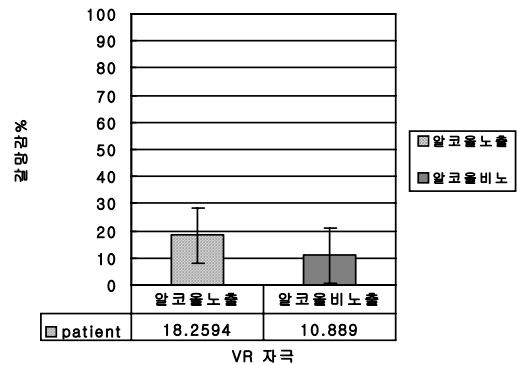


그림 9 알코올 노출과 비 노출 상황에 따른 갈망감 정도의 평균값 비교 그래프

4.3. 긍정적부정적 상황에 따른 갈망감 변화

가상현실 자극에 설정된 긍정적 상황이나 부정적 상황이나의 변수는 갈망감 변화에 유의미한 차이를 보이지 않았다.

표 3. 긍정적상황-부정적 상황에 따른 갈망감 유발 정도의 차이 비교

순위	긍정적상황 평균 순위	부정적 상황 순위 합	Z	P
9(g)	6.00	36.00	-.235(a)	.814
3(h)	7.00	42.00		
0(i)				

(n=12)

*p<.05

- a. positive ranks에 기초하여 분석
- b. negative ranks에 기초하여 분석
- c. Wilcoxon Signed ranks test

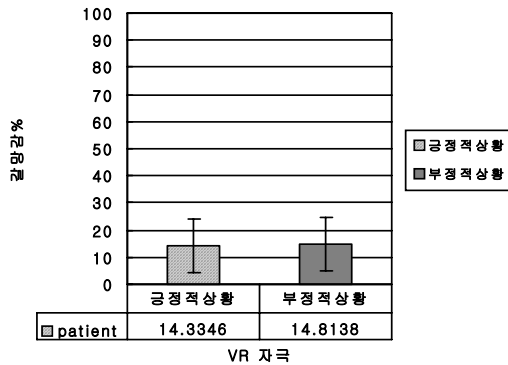


그림 10 긍정적 상황이나 부정적 상황이나에 따른 갈망감 정도의 평균값 비교 그래프

5. 결론

각 변수들이 갈망감에 미치는 영향을 Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test를 실시하여 나온 결과를 통해 살펴보면 다음과 같다.

아바타 음주 권유에 따른 갈망감의 변화를 알아본 결과 대상자는 가상현실 배경에만 노출되었을 때 보다 아바타가 등장하여 음주를 권유하는 장면에서 노출되었을 때 더 높은 갈망감을 나타내었다. 음주를 권유 받는(사회적 압력) 상황은 재발 고 위험 상황으로 알려져 있다[6] 본 연구 결과에 의하면 아바타의 음주 권유 역시 실제 사회적 압력 상황과 마찬가지로 높은 갈망감을 일으키고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 결과를 토대로 단서 노출 치료에서 실행하던 단순한 사진이나 사물 영상을 노출하는 것에서 한걸음 나아가 다른 사람과의 상호작용과 관련된 상황을 알코올 관련 자극으로 활용하는 것이 매우 유용할 것이라는 것을 짐작해 볼

수 있다. 다른 사람과의 상호작용이 자극으로 활용되면 알코올 중독 환자들이 실제 생활에서 겪는 다양한 고 위험 상황을 가상현실로 재현해 볼 수 있으며 다양한 대처 훈련에서 활용 가능할 것으로 기대된다.

알코올 노출 여부가 갈망감 유발에 미치는 영향에 대해 알아본 결과 가상현실 장면이 알코올이 노출된 장면이 노출되지 않은 장면보다 더 높은 갈망감을 나타내었다. 알코올 관련 자극은 갈망감[7]을 일으킨다고 알려져 있으며, 가상현실을 활용한 흡연 욕구 유발 프로그램에서 술집이나 담배, 재떨이 등을 자극으로 사용하였을 때 높은 갈망감을 나타내었던 연구 결과 등 관련 연구들을 토대로 가상현실로 구현된 알코올 자극 역시 갈망감을 일으킬 것으로 예상할 수 있었다. 그러나 알코올 중독 치료를 목적으로 하고 다양한 다른 자극과 결합된 자극의 개발이 미비하였기 때문에 본 연구 결과를 통해 향후 중독 연구 중 알코올과 관련된 연구나 프로그램에 활발하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

긍정적 상황이나 부정적 상황이나에 따른 갈망감의 차이는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이것은 갈망감을 느끼는 음주 유발 상황이 개인마다 차이가 있어 보이는 결과로 보이며 향후 대상자의 갈망감 유발과 관련된 감정적 상황에 대한 사전 분류에 따른 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

이러한 결과로 가상현실 기법은 기존의 알코올 치료 기법들과 결합되어 더욱 효과적인 치료를 위한 도구로서의 활용 가능성을 많이 가지고 있음을 확인할 수 있다. 그와 함께 알코올 중독 환자의 치료나 재발 예방을 위해서는 갈망감 유발에 대한 파악도 중요하지만 이것을 감소 및 제거하는 방법을 훈련하는 것이 궁극적인 목표가 되어야 하며, 본 예비 연구의 향후 목표가 되기도 한다. 따라서 향후 후속 연구로서 더욱 다양한 가상현실 자극의 개발과 훈련 콘텐츠의 개발이 필요하겠다. 가상현실 프로그램을 활용한 대처 기술 훈련과 일반 대처기술 훈련의 효과성에 대한 비교 연구, 가상현실이 접목된 프로그램 등 앞으로 본 가상현실에 대한 구체적인 장점과 역할에 대한 후속 연구가 필요하겠다.

참고문헌

- [1] A. M. Ludwig, A. Wikler and L. H. Stark, "The first drink: Psychological aspects of craving", *Archives of General Psychiatry*, volume 30, number 4, pp.539-547, 1974.
- [2] P. M. Monti, and D. J. Rohsenow, "Coping Skills Training and Cue-Exposure Therapy in the Treatment of Alcoholism", *Alcohol Research and Health*, vol.23, no.2, p.112, 1999.
- [3] R. M. Kadden, "Cognitive-Behavior Therapy for Substance dependence: coping skills training", *Fayette*

Companies, Peoria, IL; Chestnut Health Systems, Bloomington, IL; and the University of Chicago Center for Psychiatric Rehabilitation, p.4, 2002.

- [4] Janghan Lee, Yungsik Lim, S. J. Graham, Gho Kim, B. K. Wiederhold, M. D. Wiederhold, , In Y. Kim and Sun I. Kim. "Nicotine Craving and Cue Exposure Therapy by Using Virtual Environments", *Cyber Psychology & Behavior*, volume 7, number 6, p. 706, 2004.
- [5] LL. Judd and LY. Huey, "Lithium antagonizes ethanol intoxication in alcoholics", *American Journal of Psychiatry*, p.1517, 1984.
- [6] G. A. Marlatt and Jr. Gordon, Determinants of relapse: Implications for the maintenance of behavior change Davidson, PO Davidson, Sm eds, *Behavior Change Davidson, Behavioral Medicine: Changing Health Lifestyles, Brunner/mazel New York*, pp.410-452, 1979.
- [7] 이충현, "알코올 갈망 유발을 위한 알코올 관련 시각 자극의 개발" , 연세대학교 대학원 의학과 석사학위논문. pp 4-7, 2001.