

가상현실 노출치료가 여대생의 이성불안에 미치는 영향[†]

김 동 주
덕성여자대학교 심리학과

김 미 리 혜* 김 정 호 김 제 중
덕성여자대학교 심리학과 교수

본 연구의 목적은 가상현실을 활용한 노출치료가 여대생의 이성불안에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 이를 위해 한국판 사회적 상호작용에 대한 자기진술 검사 부정형 문항에서 38점 이상을 기록한 여자 대학생을 짝짓기 방법으로 실험집단에 19명, 대기통제집단에 16명으로 할당하였다. 참가자들에게 가상현실 노출치료를 2주간 총 4회기 실시하였으며, 측정 도구로는 한국판 사회적 상호작용에 대한 자기진술 검사, 주관적 불편감 단위 척도, 심장박동수, 수행불안에 대한 행동목록을 활용하였다. 분석 결과 처치집단이 대기통제집단에 비해 부정적인 자동적 사고, 대화 전 심장박동수와 수행불안에 대한 행동목록의 관찰자 평정 점수가 유의하게 감소하였고, 긍정적인 자동적 사고는 유의하게 증가하였다. 반면 주관적 불안은 대화 전, 대화 중, 대화 후 시점에서 모두 유의한 변화를 나타내지 않았고 대화 후 심장박동수 또한 유의한 차이가 나타나지 않았다. 끝으로 연구의 의의와 제한점 및 후속 연구를 위한 제언을 논의하였다.

주요어: 가상현실, 노출치료, 이성불안, 사회불안

[†] 이 논문은 제 1저자의 2019년 석사학위 청구논문을 수정, 정리한 것임. 이 연구의 일부 내용은 2019년 한국 건강심리학회 춘계학술대회에서 포스터 발표되었음.

[‡] 교신저자(Corresponding author): 김미리혜, (01369) 서울특별시 도봉구 삼양로 144길 33 덕성여자대학교 심리학과 교수, Tel: 02-901-8478, E-mail: medehae@duksung.ac.kr

사회불안장애는 타인에게 면밀하게 관찰될 수 있는 하나 이상의 사회적 상황에 노출되는 것을 극도로 두려워하거나 불안해하는 불안장애의 일종이다. 사회불안장애 경향이 있는 사람들이 두려워하는 사회적 상황 혹은 수행 상황은 매우 다양하며 흔히 연설, 낯선 사람과의 대화, 테이트, 자기주장하기, 권위자와의 대화 등이 있다(Hope, Heimberg, & Turk, 2014). 이성불안이란 이성과의 사회적 상호작용 상황에서 느끼는 불안의 의미하는 사회불안장애의 하위유형의 하나로(American Psychiatric Association, 2013) 이성사회불안(heterosexual-social anxiety), 이성불안(heterosexual anxiety)이라는 용어로 연구가 이루어져 왔다. 이성불안은 흔히 생각할 수 있는 ‘이성과의 테이트 상황’ 뿐만 아니라 ‘뒤에 이어지는 수업에 대해 여학생에게 물어보기’, ‘기숙사 혹은 식당에서 한 번도 본 적 없는 여학생에게 말 걸기’와 같은 상황을 포함하는 포괄적인 개념이라고 할 수 있다. 그 중 테이트 불안은 이성불안에 포함되는 구체적인 상황이라고 할 수 있다(Leary & Dobbins, 1983).

이성과의 사회적 상호작용 상황에서의 좌절경험은 심한 경우 높은 수준의 사회공포증을 유발할 수 있으며(Curran, 1977) 이로 인해 알콜 중독(Kraft, 1971), 성기능장애(Bandura, 1969), 혹은 다양한 정신장애(Argyle & Kendon, 1967)를 유발할 수 있다. 특히 발달 과정에서 초기 성인기인 대학생 시기의 이성관계 경험은 이후 부부관계에 영향을 미칠 수 있으며(최연화, 2012), 친밀감을

형성하는데 실패하면 고립의 위기에 처할 수 있다(Erikson, 1993).

조용래와 원호택(1997)이 조사한 바에 의하면 대학생 응답자의 22.83%가 호감이 가고 매력적인 이성에게 불안을 느낀다고 하였으며, 이성을 만나 대화하는 상황(17.32%), 처음 만났거나 낯선 이성과 대화하는 상황(10.24%)에서도 불안을 느낀다고 하는 비율이 적지 않았다.

이성불안은 성별에 따라서도 다른 양상을 보이는데, 여성들이 남성들에 비해 사회불안장애의 유병률이 높다는 연구결과들이 보고되었다(McLean, Asnaani, Litz, & Hofmann, 2011; Xu et al., 2012). 781명의 청소년들을 대상으로 이성불안에 대해 조사한 La Greca와 Mackey(2007)의 연구에 의하면 성별에 따라 이성불안의 정도는 차이가 없었으나 여성이 남성에 비해 테이트 상황에 대한 긴장과 압박으로 회피적인 태도를 나타내었다. 이러한 결과들에 의하면 성별에 따라 이성불안에 대한 접근방법이 다를 수 있으며, 노출치료의 경우 여성들을 우선적으로 검증해보는 것이 적절하다고 판단된다.

사회불안장애의 치료법 중 인지행동치료는 많은 경험적 연구를 통해 그 효과가 잘 입증된 치료이다. 인지행동치료에서는 개인의 인지에 대한 접근이 포함되기도 하지만 두려운 상황에 대한 노출치료가 거의 항상 시행된다(Antony & Swinson, 2005).

노출치료는 불안을 유발하는 자극을 반복적으로 직면하여 불안이 감소하도록 유도하는 치료법이다. Feske와 Chambless(1995)가 노출치료와 인지행동치료의 효과를 분석한 메타연구에 의하면 노출치료는 단독으로 활용되어도 인지행동치료와 비

슷한 효과를 나타내었다. 이정윤과 최정훈(1997)이 사회불안장애 경향이 있는 참가자들을 대상으로 노출치료와 인지행동치료의 효과를 비교한 연구에서는 노출치료의 효과가 더 내면화가 잘 될 수 있음을 제시하였다. 사회불안장애에 대한 인지치료와 행동치료의 효과를 비교한 조용래, 원호택, 표경식(2000)의 연구에서도 인지치료와 행동치료는 우열을 가리기 힘든 유의한 효과를 나타내었다.

이성불안은 사회불안장애의 집단치료에서 여러 가지 노출상황 중 하나로 활용되거나, 그 자체로 치료의 목표가 되어 연구가 이루어졌다(Hope et al., 2014; Macdonald, Lindquist, Kramer, McGrath, & Rhyne, 1975). 이성불안에서 이성과의 교류 상황에 대한 노출이 필요하며, 노출이 증상을 호전시킬 수 있음은 많은 연구들을 통해 증명되었다. Rehm과 Marston(1968)은 이성과의 관계에서 문제를 겪는 남자 대학생들을 대상으로, 불안 위계 목록을 작성하여 이성과의 상호작용 상황에 대해 체계적 둔감화를 시킨 결과 통제집단에 비해 상당히 호전됨을 확인하였다. Martinson과 Zerface(1970)는 노출을 최대화시키기 위해 매주 여성 파트너를 바꾸어가며 노출을 진행한 결과 남학생 참가자들의 데이트 불안이 호전되었다는 결과를 보고하였다. 데이트 경험이 적은 남자 대학생과 여자 대학생을 대상으로 데이트 불안에 대해 사회기술 훈련(skill training program)과 체계적 둔감화의 효과를 알아본 Curran(1975)의 연구에서도 체계적 둔감화 프로그램이 사회기술 훈련과 함께 통제집단에 비해 유의한 증상 개선을 나타내었다.

이성불안을 포함한 사회불안장애를 치료하는데 노출치료가 매우 효과적임이 잘 밝혀져 있다. 하

지만 노출치료는 일부 사람들에게 거부적인 반응을 유발할 수 있으며, 공포상황에 대한 두려움으로 자극에 대한 직면을 거부하거나 실제 노출 장면을 상상하는데 어려움을 겪는 사람들은 치료를 거부하게 될 수 있다(Foa & Kozak, 1986). 특히 사회불안장애의 경우 노출치료를 실제 집단상황에서 시행하는 상황에서 다른 집단 구성원들의 반응을 통제하기 어려우며, 집단 구성원을 모집하여 구성하고 시간과 장소를 계획하는 일도 치료에 걸림돌이 될 수 있다(Wallach, Safir, & Bar-Zvi, 2009). 또한 노출치료를 시행한 국내문헌을 참고해보면 참가자들의 탈락률이 30% 이상으로 높은 문제가 있었으며(이정윤, 최정훈, 1997; 조용래 외, 2000), Feske와 Chambless(1995)가 사회불안장애에 대한 노출치료의 탈락률을 조사한 메타 연구에서도 평균 9.95%의 높은 탈락률을 보였다.

가상현실은 이러한 기존 노출치료의 단점을 보완해주는 해결책이 될 수 있다. 가상현실 노출치료란 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 내담자들이 두려워하는 상황이나 대상에 가상적으로 직면하는 기회를 시행하는 것이다. 가상현실 노출치료는 환자가 경험해야하지만 치료 장면에서 재현하기 어려운 상황에 환자를 노출시킬 수 있으며, 치료자와 환자가 스트레스원에 동시에 상호작용을 할 수 있고 노출의 강도와 순서 등을 조절하는 것이 용이하다는 장점이 있다. Wallach(2009)는 가상현실 노출치료 프로그램이 일반 인지행동프로그램에 비해 거부감을 덜 일으키며 매력적인 치료 대안이 될 수 있다고 주장하였다.

가상현실을 활용한 치료 프로그램은 주로 불안장애를 중심으로 적용이 되어왔다. 가상현실 노출치료를 적용한 연구결과들에 대해 메타분석을 시

행한 연구에 의하면 가상현실 노출치료는 발표불안을 포함한 사회공포증, 고소공포증, 비행공포증, 폐쇄공포증 그리고 공황장애 등 다양한 장애의 치료 활용되어 유의한 효과를 나타내었다(김현영, 김미리혜, Chad Ebesutani, 2017; Opris et al., 2011; Parsons & Rizzo, 2006. 이 중에서 사회불안장애 환자들을 대상으로 한 가상현실의 적용은 연구가 아직 많이 이루어지지 않았으며, 대부분의 연구들도 발표불안과 같은 상호작용이 제한된 상황에 대해 이루어진 것들이 대부분이다.

이러한 제한점을 극복하기 위해 아바타와의 대화를 포함한 상호작용을 보다 정교화 시키려는 연구가 그동안 진행되어 왔다. ter Heijden, Qu, Wiggers와 Brinkman(2010)은 아바타가 먼저 질문을 하고 질문에 대한 참가자의 반응을 문장의 길이, 긍정적/부정적 답변, 모호한 대답, 키워드 등의 기준에 따라 미리 범주화하여 대화 구조도(dialogue tree)를 구성하는 방식으로 사회불안장애 치료 프로그램을 구성할 수 있다고 제시하였다. Haranto 등(2014)은 연구를 통해 긍정적/부정적 답변의 비중, 구직 면접과 데이트 등의 대화 상황에 따라서도 참가자에게 유발되는 불안 수준을 조절할 수 있다는 결과를 도출하였다. 이러한 결과를 기반으로 Morina, Brinkman, Hartanto, Kampmann, 과 Emmelkamp(2015), Kampmann 등(2016)은 사회불안장애 환자들을 대상으로 이성과의 데이트 상황 등 여러 상황에서 아바타와의 대화를 바탕으로 한 가상현실 치료 프로그램의 효과를 검증하였다. 연구 결과 가상현실 프로그램은 사회불안장애 환자들을 대상으로 불안을 유의하게 감소시켰다.

이와 같이 가상현실을 활용한 노출치료 프로그

램 연구가 많이 이루어져 왔지만 이성불안을 포함한 사회불안장애의 치료에서 아바타와의 상호작용을 포함한 연구의 수가 적은 상황이며, 결과 분석도 대부분 자기보고식 검사에 의존하였다. 따라서 본 연구에서는 객관적인 측정치라고 할 수 있는 심장박동수와 수행불안에 대한 행동목록을 포함해 가상현실 노출치료 프로그램의 효과를 검증해보고자 하였다.

방법

참여자

한국판 사회적 상호작용에 대한 자기진술 검사(Social Interaction Self-Statement Test: SISST)의 부정형 문항을 선별검사로 이용하였다. 2018년 9월 중 사전조사를 실시하여 프로그램 참여 희망자의 SISST 부정형 평균 점수인 38점을 참여기준으로 설정하였다. 선별 기준에 따라 최종적으로 36명이 최종 참가자로 선정되었고, 중도탈락한 1명을 제외한 총 35명의 자료가 분석에 포함되었다. 선별검사 점수에 따라 짝짓기 방식으로 실험집단에 19명 대기통제집단에 17명으로 할당하였다.

측정도구

한국판 사회적 상호작용에 대한 자기진술 검사(Social Interaction Self-Statement Test: SISST). Glass, Merluzzi, Biever, Larsen(1982)이 제작하여 수검자가 실제 사회적 상호작용을 하는 동안 개인의 머리 속에 떠오른 생각들을 1점(거의 떠오르지 않았다)에서 5점(아주 자주 떠올

랐다)까지 평정하도록 한 척도를 조용래, 김은정, 원호택(1997)이 번안한 것을 사용하였다. 긍정적인 자동적 사고를 측정하는 15개의 문항과 부정적인 자동적 사고를 측정하는 15개의 문항 총 30개 문항으로 이루어진다. 긍정형 문항은 사회적 교류에 대한 자기효능감, 긍정적 결과에 대한 예견, 합리적 대처 3가지 요인으로 이루어지며 부정형 문항은 부정적 평가에 대한 공포, 실패 예상 및 회피 욕구 2가지 요인으로 이루어진다. 본 연구에서의 내적 합치도(Cronbach's α)는 긍정형 문항의 경우 .877, 부정형 문항의 경우 .924로 나타났다.

대화 전 불안. ‘대화 상황에서 전 귀하가 경험할 것으로 예상하는 최고 불안은 어느 정도입니까?’라는 제시문을 통해 참가자가 대화 상황에서 겪을 것으로 예상하는 최고 불안 수준을 0점(불안이 전혀 없음)과 100점(아주 심한 불안) 사이의 척도에 평정하도록 하였다. 모의 상호작용 상황 전에 측정하였으며, 참가자가 주관적 불편감 단위 척도에 작성하도록 하였다.

대화 중 불안. ‘대화를 하는 동안 귀하가 경험한 최고 불안은 어느 정도입니까?’라는 제시문을 통해 참가자가 대화 상황에서 경험한 최고 불안 수준을 0점(불안이 전혀 없음)과 100점(아주 심한 불안) 사이의 척도에 평정하도록 하였다. 모의 상호작용 상황 후 측정하였으며, 참가자가 주관적 불편감 단위 척도에 작성하도록 하였다.

대화 후 불안. ‘대화가 끝난 후 귀하가 경험한 불안은 어느 정도입니까?’라는 제시문을 통해 참가자가 대화 상황이 끝난 직후 느낀 불안 수준을

0점(불안이 전혀 없음)과 100점(아주 심한 불안) 사이의 척도에 평정하도록 하였다. 모의 상호작용 상황 후에 측정하였으며, 참가자가 주관적 불편감 단위 척도에 작성하도록 하였다.

수행불안에 대한 행동목록(Timed Behavior Checklist for Performance Anxiety: TBCL).

참가자가 이성과의 대화 상황에서 느끼는 불안을 객관적으로 평정하기 위해 Mahone, Bruch, Heimberg(1993)가 개발하고 이혜경(1998)이 번안한 수행불안에 대한 행동목록(Timed Behavior Checklist for Performance Anxiety: TBCL)을 사용하였다. 총 12문항으로 0점은 전혀 아니다, 4점은 매우 심하게 그렇다를 의미하는 Likert 척도이며 객관성을 위해 연구자를 제외한 연구원 3명이 참가자가 대화하는 모습을 촬영한 영상을 보고 참가자의 집단과 검사 시기를 알 수 없는 블라인드(blind) 평정을 하였다. 본 연구에서의 급내상관계수(Intraclass Correlation Coefficients) 신뢰도는 사전검사에서 .580, 사후검사에서 .448로 나타났다. Cicchetti(1994)의 기준에서 중간(fair) 정도의 신뢰도에 속하며, .40에서 .70의 신뢰도는 적절한 수준에 속한다(Post, 2016)는 제언에 따라 측정치로 활용하였다.

심장박동수. 참가자가 이성과의 대화 상황에서 느끼는 불안을 객관적으로 측정하기 위하여 생리적 측정치인 심장박동수를 이용하였다. Fingertip pulse oximeter를 사용하며, 김현영(2017)과 방은별, 김제중, 김정호(2019)의 연구에서 사용한 방식대로 모의 상호작용 상황 직전과 직후에 측정기를 착용한 후 30초 그리고 다시 30초

가 지난 시점 두 번 측정을 하고 그 두 측정치의 평균을 계산한 값을 사용하였다.

연구절차

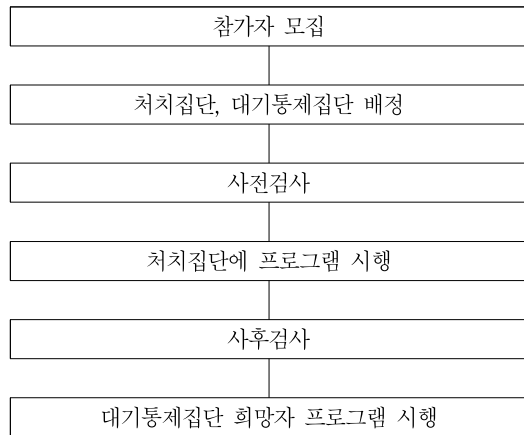
2018년 9월부터 2019년 4월까지 5차례에 걸쳐 교내 포스터, 온라인 커뮤니티 홍보 및 수업 시간 홍보를 통해 참가자를 모집하였다. 참가자들을 실험집단과 대기통제집단에 짝짓기 할당한 후 실험집단에 2주 간 가상현실 노출치료 프로그램을 처치하였다. 처치집단의 프로그램 시행이 모두 완료되는 시기에 처치집단과 대기통제집단에 사후검사를 실시하였고, 이를 표 1에 제시하였다. 사후검사 실시 후 모든 참가자에게 소정의 사은품을 제공하였으며 대기통제집단의 희망자에 대해서도 가상현실 노출치료 프로그램을 처치하였다.

사전, 사후 검사에서 실제 이성과 모의 상호작용하는 절차가 포함되었다. 프로그램 안내 시 모의 상호작용 상황이 있을 것임을 안내하였으며, 평가를 위한 영상 촬영에 동의를 받았다. 영상은 행동관찰 평정 이후 삭제 될 것임을 안내했으며, 영상 촬영을 거부한 참가자 1명의 경우 보조 진행자가 대화 직후 참가자의 행동을 평정하였다.

모의 상호작용 상황은 Alden, Mellings와 Laposa(2004)의 연구와 정유선과 권정혜(2006)의 연구 그리고 가상현실 프로그램의 대화 길이를 고려하여 실시하였으며 대화 길이는 5분이었다. 대화는 Alden 등(2004)의 연구와 정유선과 권정혜(2006)의 연구를 참고하여 호의적인 분위기에서 대본 없이 진행되었다. 화제는 기본인적사항, 여가 시간, 학업 등을 포함한 일상적인 화제에 관한 내용으로 하였으며 연구와 관련된 내용은 제외하였

다. 연구 보조 진행자는 심리학을 전공하는 대학원생으로 상기 상황을 충분히 교육받은 뒤 모의 상호작용 상황을 진행하였다.

표 1. 전체 연구의 흐름도



실험도구

본 연구에서 사용된 컴퓨터는 HP사의 HP-750-172kl 제품이다. Intel Core™ i7-6700 3.4GHz Processor와 8GB 메모리, 마이크로소프트사의 Windows 8 64bit 운영체제를 갖추고 있으며 그래픽카드는 NVIDIA사의 GeForce GTX 960 2G를 사용한다. 가상현실 효과를 위해 착용하는 HMD(Head Mounted Display)는 Oculus사의 Oculus Rift DK2 제품을 이용했다. 해당 HMD는 해상도 960x1080 pixel, 디스플레이 타입 OLED, Frame은 75Hz, 72Hz, 60Hz, 시야각 100°의 사양으로 이루어져 있다. 가속도(Accelerometer), 자력계(Magnetometer)와 자이로스코프(Gyroscope) sensor 그리고 근적외선 CMOS Image sensor가 탑재되어 있으며, 사용자의 위치와 움직임을 추적

하여 분석할 수 있게 해주는 트래킹 맵을 구비하고 있다. 참가자에게 제시되는 가상현실 프로그램은 Unity사의 게임 엔진 소프트웨어인 Unity 5.3.4f1 64-bit를 통해 개발하였다. 아바타와의 음성 이 출력되는 음향기기로는 Beats Studio Wireless 2 Headphone B0501 제품을 사용하였다.

프로그램 구성

본 연구에서 활용된 가상현실 노출치료 프로그램은 주당 2회씩 총 4회기로 구성되었다. 매 회기 장소는 서울 소재 대학교 내 상담실에서 진행되었으며 시간은 약 30분 소요되었다. 가상현실 프로그램에서는 아바타와 특정 화제를 선택하여 대화를 나누는 형식으로 구성되며, 화제는 음악, 영화, 여행, 요리 및 음식 중에서 선택이 가능하다. 회기 당 2가지 주제에 관해 대화가 이루어지는데 1, 2회기에서는 참가자가 선택한 화제를 무작위로 제시하였으며, 3, 4회기에는 1, 2회기에 제시된 화제를 반복하여 연습하였다. 프로그램을 시행하기 전 참가자는 화제에 대해 준비할 3분의 시간이 주어진다. 준비가 완료된 후 참가자가 HMD 장치와 헤드폰을 착용하면 프로그램이 시작된다. HMD를 착용하면 프로그램 화면에 시내의 카페에서 남성과 테이블을 두고 마주 앉아있는 환경이 나타난다. 클래식 음악이 흘러나오고, 테이블에 커피잔을 두었으며 주변에 사람들이 대화하는 소리가 들리도록 하여 이성과 카페에서 둘이 대화하는 현장감을 최대한 생생하게 구현하였다. 장치를 모두 착용한 뒤 문제점은 없는지 점검이 끝나면 아바타와 대화가 시작된다. 약 5분 간 한 화제에 대해 대화를 나눈 후 휴식시간을 갖고 다시 다른

화제에 대해 3분간 준비 시간을 가진 후 아바타와 대화가 이루어진다. 각 참여자 별로 긍정적 혹은 부정적 피드백은 회기 당 2회 이내로 제한하였다.

아바타의 상호작용은 언어적 대화, 간단한 몸동작으로 이루어진다. 대화는 자기소개 및 인사말로 시작되며, 선택한 화제에 대해 도입하는 문장으로 시작하여, 참가자의 대답에 따라 연구자가 수동으로 대화를 조작하는 방식으로 대화가 이루어진다. 각 화제에 대해 아바타가 화제를 던지고 추가적으로 세부적인 질문을 하는 방식으로 진행이 되며, 참가자가 잘 모르거나 질문에 자연스러운 대답을 하지 못할 경우 이음말과 화제전환을 위한 질문을 통해 대화가 이루어질 수 있도록 하였다. 고개를 끄덕이거나 커피를 마시는 등의 제스처가 상황에 맞게 제시되었다. 아바타의 제스처는 실제 사람의 몸동작을 모션캡처 기술을 통해 구현하였고 인터넷으로 연결된 서버를 통해서 원격제어되었다.

분석방법

자료의 정규성과 등분산성 확인을 위해 Shapiro Wilks test와 Levene test를 시행한 후 처치집단과 대기통제집단의 사전 동질성 점검을 위해 독립표본 t test를 시행하였다.

다음으로 집단과 시기의 상호작용효과를 확인하기 위해 반복측정 분산분석을 시행하였다. 일부 정규성이 만족되지 않는 변인들이 있었지만 연구 설계상 집단과 시기의 상호작용효과를 보는 것이 중요하다고 판단되었으며, 분산분석은 정규성이 만족되지 않아도 집단 간 등분산성이 확보되면

충분히 활용이 가능하다는 연구결과들(Bathke, 2004; Blanca, Alarcón, Arnau, Bono, & Bendayan, 2017)을 고려하여 주요 분석 기법으로 반복측정 분산분석을 활용하였다. 각 집단의 사전 사후 변화량을 살펴보는 것이 중요한 심장박동수의 경우 추가적으로 사전 사후 차이값에 대한 독립표본 t test를 추가로 시행하였다. 등분산성을 만족하지 않은 수행불안에 대한 행동목록 변인에 대해서는 추가적으로 Mann-Whitney test 및 Wilcoxon signed rank test를 시행하였다. 분석은 IBM SPSS Statistics 21.0 프로그램을 통해 시행하였다.

결 과

사전점검

정규성과 등분산성 확인을 위해 Shapiro Wilk's test와 Levene test를 시행한 결과 대화 전 불안, 대화 중 불안, 대화 후 심장박동수 변인에서 정규성을 만족하지 못하였으며 나머지 변인에서는 모두 정규성을 만족하였다. 등분산성의 경우 수행불안에 대한 행동목록을 제외한 나머지 변인에서 등분산성을 만족하였다.

다음으로 처치집단과 대기통제집단의 동질성 여부를 확인하기 위해 χ^2 test 또는 독립표본 t test를 시행하였다. 분석 결과 처치집단과 대기통제집단의 모든 변인들에 대해서 유의한 차이가 나타나지 않아 동질성이 확보된 것으로 나타났다.

가상현실 노출치료가 자동적 사고, 주관적 불안, 심장박동수와 수행불안에 대한 행동목록에 미

치는 효과 검증

가상현실 노출치료가 살펴보고자 하는 변인들에 미치는 영향을 알아보기 위해 반복측정 분산분석을 실시하여 그 결과를 표 2에 제시하였다.

부정적인 자동적 사고에 대한 분산분석 결과 집단과 시기의 상호작용효과가 통계적으로 유의하였다, $F(1,33)=14.492$, $p<.01$. 사후검증으로 대응표본 t -검증을 통한 단순주효과를 분석한 결과 처치집단은 유의한 차이가 있었지만 대기통제집단은 유의한 차이가 없었다, 처치집단: $t(18)=5.301$, $p<.001$, 대기통제집단: $t(15)=-.057$, $p=.955$. 집단의 주효과는 유의하지 않았으나, 시기의 주효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1,33)=13.895$, $p<.01$.

긍정적인 자동적 사고에 대한 분산분석 결과 집단과 시기의 상호작용효과가 통계적으로 유의하였다, $F(1,33)=4.544$, $p<.05$. 사후검증으로 대응표본 t -검증을 통한 단순주효과를 분석한 결과 처치집단과 대기통제집단 모두에서 유의한 차이가 있었다, 처치집단: $t(18)=-5.995$, $p<.001$, 대기통제집단: $t(15)=-2.266$, $p<.05$. 집단의 주효과는 유의하지 않았으나, 시기의 주효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1,33)=31.730$, $p<.001$.

대화 전 불안에 대한 분산분석 결과 경우 집단의 주효과, 시기의 주효과 [$F(1,33)=2.234$, $p>.05$]와 집단과 시기의 상호작용효과 모두 유의하지 않았다. 대화 중 불안은 시기의 주효과가 유의했으나, $F(1,33)=10.065$, $p<.01$, 집단의 주효과와 집단과 시기의 상호작용효과는 유의하지 않았다. 대화 후 불안에서는 집단의 주효과, 시기의 주효과와 집단과 시기의 상호작용효과 모두 유의하지 않았다.

대화 전 심장박동수에 대한 분산분석 결과 집

표 2. 변인의 집단별 평균과 표준편차 및 반복측정 분산분석 결과

변인		처치집단 (<i>n</i> =19)	대기통제집단 (<i>n</i> =16)	집단(A)	시기(B)	A×B	부분 에타제곱 η^2
		<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)				
부정적인 자동적 사고	사전	51.89(7.97)	48.25(6.30)	.939	13.895**	14.492**	.305
	사후	40.00(11.10)	48.38(7.68)				
긍정적인 자동적 사고	사전	35.63(6.04)	36.94(8.35)	.185	31.730***	4.544*	.121
	사후	43.95(7.73)	40.69(7.49)				
대화 전 불안	사전	55.00(19.58)	56.56(14.23)	1.208	2.234	1.074	.032
	사후	46.37(16.76)	55.00(16.33)				
주관적 불안	사전	52.11(20.90)	61.88(19.82)	1.542	10.065**	.371	.011
	사후	43.63(22.27)	49.38(19.91)				
대화 후 불안	사전	36.05(20.99)	35.56(17.96)	.383	1.164	1.401	.041
	사후	29.32(24.14)	36.88(20.32)				
심장 박동수	대화 전	89.89(13.39)	85.38(9.91)	.149	10.412**	6.851*	.172
	심장박동수	사후	83.00(11.46)				
대화 후	사전	86.92(12.46)	83.56(12.64)	.224	10.765**	1.551	.045
	심장박동수	사후	80.74(9.83)				
수행불안에 대한 행동목록	사전	19.37(4.52)	17.81(6.24)	.000	34.886	4.233*	.114
	사후	13.42(3.62)	14.94(3.96)				

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

단과 시기의 상호작용효과가 유의하였다, $F(1,33)=6.851$, $p < .05$. 사후검증으로 대응표본 t -검증을 통한 단순주효과를 분석한 결과 처치집단에서는 유의한 차이가 있었지만 대기통제집단에서는 유의한 차이가 없었다, 처치집단: $t(18)=3.292$, $p < .01$, 대기통제집단: $t(15)=1.140$, $p=.272$. 집단의 주효과는 유의하지 않았으나 시기의 주효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1,33)=10.412$, $p < .05$. 대화 후 심장박동수는 집단과 시기의 상호작용효과가 유의하지 않았으며, 집단의 주효과도 유의하지 않았으나 시기의 주효과는 유의하였다, $F(1,33)=10.765$, $p < .05$.

수행불안에 대한 행동목록의 분산분석 결과 집단과 시기의 상호작용효과가 유의하였다, $F(1,33)=4.233$, $p < .05$. 사후검증으로 대응표본 t -검증을 통

한 단순주효과를 분석한 결과 처치집단과 대기통제집단 모두에서 유의한 차이가 있었다, 처치집단: $t(18)=7.256$, $p < .001$, 대기통제집단: $t(15)=-2.200$, $p < .05$. 시기의 주효과도 유의하였으나, $F(1,33)=34.886$, $p < .05$, 집단의 주효과는 유의하지 않았다.

논 의

본 연구에서는 아바타와의 상호작용을 활용한 가상현실 노출치료 프로그램이 여대생의 자동적 사고, 주관적 불안, 심장박동수 및 수행불안 행동 목록에 대한 관찰자 평정에 미치는 영향을 검증하였다. 본 연구의 결과에 대한 논의와 제한점 및 후속 연구에 대한 제언을 다음에 제시하였다.

첫째, 가상현실 노출치료를 처치한 집단과 대기

통제집단에 대해 반복측정 분산분석을 실시하여 비교한 결과 처치집단이 대기통제집단에 비해 부정적인 자동적 사고가 유의하게 감소하고 긍정적인 자동적 사고가 유의하게 증가하였다. 이는 이성과의 대화라는 공포상황에 지속적으로 노출되어 이에 대한 불안감이 감소하면서 인지적인 요소에도 변화가 이루어졌음을 보여주는 결과라고 할 수 있다. 기존 선행연구들(이정윤, 최정훈, 1997; 조용래 외, 2000)에서 나타난 바와 같이 노출치료를 통해 개인의 인지적 요인에 관해서도 영향을 미칠 수 있음과 부합하는 결과라고 할 수 있다.

둘째, 가상현실 노출치료를 처치한 집단과 대기통제집단에 대해 반복측정 분산분석을 실시하여 비교한 결과 주관적 불안에서 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 본 연구에서는 주관적 불안의 시점을 구분하여 예기불안과 대화 중 불안, 종료 후의 불안을 개별적으로 측정하고자 하였다. 측정에 앞서 세 시점에서 불안이 측정될 것임을 안내하였으며, 결과에서도 대기통제집단의 경우 대화 중 불안은 감소한 반면 대화 후 불안은 미미하게 증가하여 다른 양상을 보이는 만큼 연구 참여자들이 측정 시 대화 중과 후의 시기를 구분해서 답한 것으로 판단된다. 대화 전 불안과 대화 중 불안의 경우 두 집단 모두에서 감소하는 경향을 보였는데, 가상현실 상황에 익숙해져 연습효과를 나타낸 것으로 보인다. 대화 후 불안의 경우는 대기통제집단에서 미미하게 증가하는 모습을 보였는데, 이는 같은 시점에서 측정된 변인인 대화 후 심장박동수가 감소한 양상과 일치하지 않는 결과이다. 이는 사전검사에서부터 대화 후 불안이 낮게 산출되었기 때문으로 보이는데, 객관적 측정

치인 심장박동수와 달리 주관적 측정치에서는 대화가 끝난 후 안도감을 느끼며 불안을 느끼지 않음을 보고한 것으로 해석할 수 있다.

셋째, 가상현실 노출치료를 처치한 집단과 대기통제집단에 대해 반복측정 분산분석을 실시하여 비교한 결과 대화 전 심장박동수에서 집단과 시기 간에 유의한 상호작용효과가 나타났다. 가상현실 노출치료가 자동적 사고와 주관적 불안 수준과 같은 자기보고식 측정치 외에도 생리적 측정치에도 유의한 변화를 가져오며 객관적으로 관찰 가능한 변화를 가져옴을 나타낸다. 대화 후 심장박동수에서는 처치집단 뿐 아니라 대기통제집단의 결과 또한 감소하여 두 집단 간에 차이가 나타나지 않았다.

넷째, 가상현실 노출치료를 처치한 집단과 대기통제집단에 대해 반복측정 분산분석을 실시하여 비교한 결과 수행불안에 대한 행동목록에서 집단과 시기 간에 유의한 상호작용효과가 나타났다. 수행불안에 대한 행동목록은 ‘한숨 쉬기’, ‘입술에 침을 적시거나 깨물기’와 같이 참가자의 불안이 외현적인 행동으로 나타나는지 평가하기 위한 항목인데, 결과에 의하면 인지적 요소인 부정적인 자동적 사고와 긍정적인 자동적 사고 뿐 아니라 행동 면에서 관찰되는 불안 또한 감소시켰다고 볼 수 있다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 아바타와의 상호작용을 포함하는 가상현실 노출치료 프로그램이 심리치료에서 활용될 수 있는 근거를 풍부하게 제시하였다. 그동안 가상현실 노출치료 연구는 아바타 혹은 가상환경과 상호작용을 크게 포함하지 않는 발표불안 혹은 고소공포증과 같은 특정공포증을 중심으로 이루어져 왔다. 가상현실

을 활용한 노출치료 프로그램에서 그동안 연구된 가상환경과의 상호작용은 발표불안 프로그램에서 나타나는 청중의 반응과 같은, 대화를 포함하지 않는 다소 제한된 요인들이 대부분이었다. 아바타와의 대화를 포함한 프로그램의 치료적 효과를 검증한 연구도 Kampmann 등(2016)의 연구를 제외하면 거의 이루어지지 않았다. 그러나 본 연구에서는 아바타와 언어적인 상호작용이 추가 되는 프로그램을 개발하여 치료적 효과를 나타낼 수 있음을 확인하였다.

둘째, 가상현실 노출치료 프로그램의 치료적 효과를 생리적 측정치인 심장박동수를 활용하여 보다 객관적으로 검증하였다. 기존에 가상현실 노출치료의 치료적 효과를 검증한 Kampmann 등(2016)의 연구는 자기보고식 검사에 의존하여 결과를 도출하였다는 한계점이 있었다. 이 점을 보완하여 객관적 측정치인 생리적 변인을 도입하여 결과를 검증하였고, 부분적으로 유의한 결과를 도출하였다. 따라서 아바타와의 상호작용을 포함한 가상현실 노출치료 프로그램이 심리적 개입에 효과적으로 사용될 수 있음을 뒷받침하는 보다 객관적이고 과학적인 근거를 제시하였다는데 의의가 있다.

셋째, 노출자극의 세부사항을 세밀히 조절할 수 있는 가상현실의 장점을 노출치료 프로그램에서 구현해내었다. 기존 노출치료에 비해 가상현실 노출치료가 갖는 장점 중 하나는 공포자극의 강도를 조절하고 철저히 통제할 수 있다는 점이다. 특히 사회불안장애의 경우 노출자극의 일부인 다른 구성원들의 반응을 통제하고 조절하는데 있어서 어려움이 있을 수 있다. 본 연구에 활용될 수 있는 가상현실 노출치료 프로그램의 경우 아바타의

다양한 반응이 가능하도록 설정되었는데, 아바타가 고개를 끄덕인다던가 미소를 짓는 반응과 같은 긍정적인 피드백, 다른 곳을 보거나 머리를 긁적이는 행동, 턱을 만지는 행동 등의 부정적인 피드백을 구현해내었다. 이를 통해 적재적소에 다양한 피드백을 활용하고 통제된 언어적 반응을 활용하여 가상현실의 특징적인 장점을 구현해내었다고 할 수 있다. 따라서 세밀한 자극 조절과 자극 통제가 필요한 영역에서 가상현실이 노출치료를 구성하는 효과적인 도구로 기능할 수 있는 대안이 될 수 있음을 제시하였다.

넷째, 전통적인 노출치료에서 개선해야할 점으로 지적되는 탈락률을 크게 감소시켰다. 본 연구에서는 처치집단 19명 중 탈락자가 한명도 발생하지 않아 Feske와 Chambless(1995)가 보고한 평균 9.95%의 전통적 노출치료 탈락률이나 국내연구에서 보고된 30% 이상의 탈락률(이정윤, 최정훈, 1997; 조용래 외, 2000)에 비해 크게 감소된 수치를 보였다. 가상현실을 활용한 김현영(2017), 방은별 등(2019)의 연구에서도 기존 노출치료에 비해 크게 감소된 탈락률을 보였는데 이러한 선행연구들과 일치하는 결과를 보여준다고 할 수 있다. 노출치료는 일부 사람들에게 거부적인 반응을 유발하여 치료를 거부하게 되는 단점이 있으며(Foa & Kozak, 1986), 특히 사회불안장애의 경우 노출치료를 시행할 때 다른 구성원의 반응을 통제하기 어려워 이런 단점이 어려움으로 작용하기 쉽다. 이러한 노출치료의 단점을 극복하는데 가상현실이 대안으로 선택될 수 있음을 시사하는 결과라고 할 수 있다.

다섯째, 짧은 처치시간과 기간으로 치료적 효과를 나타내었다는데 의의가 있다. 본 연구에서 가

상현실 노출치료 프로그램은 2주간 총 4회의 프로그램 처치를 진행하였다. 기존 사회불안장애의 인지행동치료 혹은 노출치료는 최소 8~10회기 이상의 기간을 두고 진행되는 경우가 많은데, 상대적으로 적은 시간과 짧은 기간에 치료적 효과를 나타내었다는 점에서 효율적이고 경제적인 치료법이 될 수 있다는 점을 제시하였다. 가상현실 노출치료 프로그램이 널리 보급되어 활용된다면 심리적 어려움을 호소하는 사람들에게 접근성을 제공하여 보다 많은 사람들이 심리적 서비스를 제공받는데 기여할 것이다.

본 연구의 제한점과 후속 연구에 대한 점은 다음과 같다. 먼저 연구 대상자가 서울 소재의 몇몇 대학교에 재학 중인 여자 대학생으로 한정되어 있기에 연구결과를 일반화시키는데 어려움이 있다. 참가자를 모두 여성을 대상으로 했기에 성별에 따른 차이를 배제할 수 있어 장점이 있으나, 남성에 대해서는 어떠한 연구결과가 도출될지 알 아볼 필요가 있다. 후속 연구에서는 좀 더 다양한 참가자를 모집하고, 나아가 남성 참가자에 대해서도 연구 결과를 확인할 필요가 있다.

아바타와의 대화를 좀 더 유연하게 구현하는 것도 후속 연구에서 필요할 것이다. 아바타의 대화 구조도(dialogue)에서 참가자의 대답에 대해 많은 경우의 수를 고려하려고 노력했지만, 아바타에게 자유로운 질문을 하는 등의 방식은 구현이 어려운 측면이 있었다. 화제 또한 음악, 영화, 여행, 요리 및 음식의 네 가지로 한정되어있으며 대화 구조도 또한 한정되어 있어 대화구조가 반복되는 경우가 생겼다. 추후 연구에서 기술적인 발전을 토대로 좀 더 자유롭고 유연한 대화가 이루어지는 것이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 김현영, 김미리혜, Chad Ebesutani (2017). 가상현실 노출치료가 여대생의 발표불안에 미치는 효과. *한국심리학회지: 건강*, 22(4), 833-847.
- 방은별, 김정호, 김제중. (2019). 점진적 가상현실 노출치료가 여대생의 발표불안 및 자기초점적 주위에 미치는 효과. *한국심리학회지: 건강*, 24(2), 293-309.
- 이혜경 (1998). 사회공포증에서 나타나는 인지적 특성이 수행불안에 미치는 영향. *고려대학교 일반대학원 석사학위 청구논문*.
- 이정운, 최정훈 (1997). 사회공포증의 인지행동치료와 노출치료의 효과연구. *한국심리학회지: 상담 및 심리치료*, 9(1), 35-56.
- 정유선, 권정혜. (2006). 피드백 유형이 사회공포증 집단의 예상불안과 수행에 미치는 영향. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 23(2), 489-504.
- 조용래, 김은정, 원호택 (1997). 대인불안에 대한 인지적 평가(II). *한국심리학회: 임상*, 16(2), 233-249.
- 조용래, 원호택 (1997). 대인불안에 대한 인지적 평가: 사회적 상호작용에 대한 자기 효능감 척도의 개발과 타당화에 관한 연구. *심리학의 연구문제*, 4, 397-434.
- 조용래, 원호택, 표경식. (2000). 사회공포증에 대한 집단인지치료의 효과. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 19(2), 181-206.
- 최연화. (2012). 대학생의 자아분화, 성인애착, 관계중독과 친밀한 관계에 대한 두려움 간의 관계. *상담학 연구*, 13(2), 689-704.
- Alden, L. E., Mellings, T. M., & Laposa, J. M. (2004). Framing social information and generalized social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 42(5), 585-600.
- American Psychiatric Association (2013). *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM 5*. Philadelphia: bookpointUS.
- Antony, M. M., & Swinson, R. P. (2005). *수줍음과 사회불안의 극복* (최병휘 역). 서울: 시그마프레스.

- Argyle, M., & Kendon, A. (1967). The Experimental Analysis of Social Performance in Berkowitz, L.(Eds). *Advances in Experimental Social Psychology*, 3, 55-98.
- Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bathke, A. (2004). The ANOVA F test can still be used in some balanced designs with unequal variances and nonnormal data. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 12(2), 413-422.
- Blanca, M., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R., & Bendayan, R. (2017). Non-normal data: Is ANOVA still a valid option?. *Psicothema*, 29(4), 552-557.
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6(4), 284-290.
- Curran, J. P. (1975). Social skills training and systematic desensitization in reducing dating anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 13(1), 65-68.
- Curran, J. P. (1977). Skills training as an approach to the treatment of heterosexual-social anxiety: A review. *Psychological Bulletin*, 84(1), 140-157.
- Erikson, E. H. (1993). *Childhood and society*. New York: Norton & Company.
- Feske, U., & Chambless, D. L. (1995). Cognitive behavioral versus exposure only treatment for social phobia: A meta-analysis. *Behavior Therapy*, 28(4), 695-720.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99(1), 2C.
- Goldfried, M. R., Padawer, W., & Robins, C. (1984). Social anxiety and the semantic structure of heterosocial interactions. *Journal of Abnormal Psychology*, 93(1), 87-97.
- Glass, C. R., Merluzzi, T. V., Biever, J. L., & Larsen, K. H. (1982). Cognitive assessment of social anxiety: Development and validation of a self-statement questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, 6(1), 37-55
- Hartanto, D., Kampmann, I. L., Morina, N., Emmelkamp, P. G., Neerincx, M. A., & Brinkman, W. P. (2014). Controlling social stress in virtual reality environments. *PLoS one*, 9(3), e92804.
- Hope, D. A., Heimberg, R. G., & Turk, C. L. (2014). 사회불안증의 인지행동치료 (2판) (최병휘 역). 서울: 시그마프레스.
- Kampmann, I. L., Emmelkamp, P. M. G., Haranto, D., Brinkman, W-P., Zijlstra, B. J. H., & Morina, N. (2016). Exposure to virtual social interactions in the treatment of social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, 77, 147-156.
- Kraft, T. (1971). Social anxiety model of alcoholism. *Perceptual and Motor Skills*, 33(3), 797-798.
- La Greca, A. M., & Mackey, E. R. (2007). Adolescents' anxiety in dating situations: The potential role of friends and romantic partners. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 36(4), 522-533.
- Leary, M. R., & Dobbins, S. E. (1983). Social anxiety, sexual behavior, and contraceptive use. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(6), 1347-1354.
- MacDonald, M. L., Lindquist, C. U., Kramer, J. A., McGrath, R. A., & Rhyne, L. D. (1975). Social skills training: Behavior rehearsal in groups and dating skills. *Journal of Counseling Psychology*, 22(3), 224.
- Mahone, E. M., Bruch, M. A., & Heimberg, R. G. (1993). Focus of attention and social anxiety: The

- role of negative self-thoughts and perceived positive attributes of the other. *Cognitive Therapy and Research*, 17(3), 209-224.
- Martinson, W. D., & Zerface, J. P. (1970). Comparison of individual counseling and a social program with nondaters. *Journal of Counseling Psychology*, 17(1), 36-40.
- McLean, C. P., Asnaani, A., Litz, B. T., & Hofmann, S. G. (2011). Gender differences in anxiety disorders: prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness. *Journal of Psychiatric Research*, 45(8), 1027-1035.
- Morina, N., Brinkman, W. P., Hartanto, D., Kampmann, I. L., & Emmelkamp, P. M. (2015). Social interactions in virtual reality exposure therapy: A proof-of-concept pilot study. *Technology and Health Care*, 23(5), 581-589.
- Opris, D., Pinte, S., Garcia-Palacios, A., Botella, C., Szamoskozi, S., & David, D. (2011). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. *Depression and Anxiety*, 22(2), 85-93.
- Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2006). Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 33(3), 250-261.
- Post, M. W. (2016). What to do with “moderate” reliability and validity coefficients?. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(7), 1051-1052.
- Rehm, L. P., & Marston, A. R. (1968). Reduction of social anxiety through modification of self-reinforcement: An instigation therapy technique. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33(5, Pt.1), 565-574.
- ter Heijden, N., Qu, C., Wiggers, P., & Brinkman, W. P. (2010). Developing a dialogue editor to script interaction between virtual characters and social phobic patients. In *Proc. of the ECCE2010 workshop-Cognitive engineering for technology in mental health care and rehabilitation, Mediamatica, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands*, 111-123.
- Wallach, H. S., Safir, M. P., & Bar-Zvi, M. (2009). Virtual reality cognitive behavior therapy for public speaking anxiety: a randomized clinical trial. *Behavior Modification*, 33(3), 314-338.
- Xu, Y., Schneier, F., Heimberg, R. G., Princisvalle, K., Liebowitz, M. R., Wang, S., & Blanco, C. (2012). Gender differences in social anxiety disorder: Results from the national epidemiologic sample on alcohol and related conditions. *Journal of Anxiety Disorders*, 21(1), 12-19.

원고접수일: 2019년 7월 29일

논문심사일: 2019년 8월 5일

게재결정일: 2019년 12월 8일

The Effects of Virtual Reality Exposure Therapy on Heterosocial Anxiety Among Female University Students

Dongju Kim Mirihae Kim JungHo Kim Jejoong Kim
Department of Psychology, Duksung Women's University

The purpose of this study was to examine the effects of virtual reality exposure therapy on heterosocial anxiety among female university students. Participants were female university students who scored higher than 38 in Korean version of the Social Interaction Self-Statement test (SISST). For this study, 19 participants were assigned to the experimental group and 16 participants were assigned to wait-list control group. The virtual reality exposure therapy comprised four 30-minute sessions scheduled twice weekly. The Korean version of the Social Interaction Self-Statement test (SISST), the Subjective Unit of Discomfort Scale, the Heart rate, and the Timed Behavior Checklist for Performance Anxiety (TBCL) were measurements applied in this study. Results of the study indicate positive automatic thoughts of the experimental group significantly increased compared to the wait-list control group, and negative automatic thoughts, heart rate before conversation, and observer evaluation of performance anxiety score of the experimental group significantly decreased compared to the wait-list control group. Subjective anxiety and heart rate after conversation showed no significant difference between the groups. Implications of this study and proposal for following studies are discussed.

Keywords: virtual reality, exposure therapy, heterosocial anxiety, social anxiety