

발표상황에 대한 가상현실노출과 웹기반 인지적 개입의 통합 프로그램 효과 검증

박기우¹, 윤혜영^{2*}

¹계명대학교 심리학과 석사, ²계명대학교 심리학과 교수

Effect of Virtual Reality Exposure and Web-based Cognitive Intervention Integrated Program on Social Anxiety Disorder

Ki-Woo Park¹, Hyea-Yeong Yoon^{2*}

¹Master's Degree, Department of Psychology, Kei-myung University

²Professor, Department of Psychology, Kei-myung University

요약 본 연구에서는 웹기반 인지재구조화 교육과 결합된 VR 노출 프로그램이 사회 불안 감소에 미치는 영향을 확인하였다. 실험 집단($n=12$)은 웹기반 인지 재구조화 교육과 가상현실노출 프로그램(VRET)에 4회기 참석하였고, 비교집단($n=15$)은 동일한 가상현실노출 프로그램(VRET) 이외에 연설기법에 대한 교육을 받았다. 두 집단 모두 프로그램 참여 전,후에 자기보고식 증상심각도 척도와 암묵적 해석 편향을 측정하였으며, 4주 후에 추후평가를 실시하였다. 프로그램 직후 실험집단과 비교집단 모두 사회적 불안 수준이 감소하였으나, 4주가 지난 후 실험집단에서만 긍정적인 해석 편향이 증가하였고, 부정적인 해석 편향이 감소하였으며, 감소된 사회불안 수준이 유지되었다. 이러한 결과는 VRET 치료효과를 증진시키기 위해서 자신의 생각에 대한 객관적 점검을 시도해 볼 수 있는 인지적 개입이 결합될 필요가 있음을 시사한다.

주제어 : 발표불안, 가상현실노출치료, 웹기반 인지개입, 인지적 개입, 해석편향

Abstract In this study, the effect of VR exposure programs integrated with web-based cognitive restructuring education on reducing social anxiety was confirmed. The experimental group ($n=12$) received a 10~15 minute session of web-based cognitive intervention and a 20-minute session of virtual reality exposure therapy. The comparison group ($n=15$) received a 10~15 minute session of web-based speech education and a 20-minute session of virtual reality exposure therapy. After 4 weeks, the experimental group had an increase in positive interpretation bias, a decrease in negative interpretation bias, and a decreased level of social anxiety. These results suggest that the combination of self-help form of web-based cognitive intervention in the treatment of social anxiety disorder can improve the therapeutic effect of VRET.

Key Words : Presentation Anxiety, VRET, Combines web-based cognitive intervention, Cognitive Intervention, Interpretation bias

*This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2018 S1A5A2A03038277).

*This research was based on the first author's master's thesis, and the part of this paper was published in poster session presented at the 10th International Congress of Cognitive Psychotherapy, ICCP2021, 13th-16th May 2021.

*Corresponding Author : Hyea-young Yoon(hoggert1@kmu.ac.kr)

1. 서론

2016년 정신질환실태역학조사에 따르면, 우리나라 사회불안장애 유병률은 2011년 0.5%에 비해서 1.6%로 크게 상승하는 추세였다[1]. 이는 사회불안장애가 보편적인 장애가 되고 있으며, 사회적 관계가 중요시되는 현대 사회에서 이 정신질환을 겪는 개인들이 특히 취약해질 수 있음을 시사한다. Kessler(2003)에 따르면 사회불안장애가 지속될 경우, 개인의 사회적, 직업적 기능에 손상을 입게 되는데[2], 성인기 초기에 해당하는 20대의 경우 그 시기에 요구되는 대인관계, 학교에서의 발표, 취업에서의 면접 등 다양한 사회적 상황을 경험해야 하기 때문에 이러한 영역에서의 기능이 손상될 경우 지속적인 어려움을 경험할 수 있다.

사회불안장애 치료에 사용되어온 기법들은 대개 노출치료, 인지치료, 사회기술훈련, 이완훈련 등이며, 각각 치료 효율성과 효과성을 입증한 다양한 연구들이 존재한다[3]. 이 중에서 인지행동치료(cognitive behavior therapy, CBT)의 효과성이 가장 높은 수준으로 보고되고 있는데, 여기에서 노출치료는 필수적이다[4]. 그렇지만, 정신과적 문제를 가진 많은 환자들은 비용적인 문제, 물리적인 거리, 치료기관의 부족 등을 이유로 치료를 찾는 경우가 드문 편으로, 국민의 1/4이 정신건강문제를 평생 한 번 이상 경험하고 있으나, 정신건강서비스 이용률은 약 15%에 불과하며[5], 이러한 결과는 사회불안을 경험하는 많은 내담자들이 적절한 치료적 개입을 받지 못할 가능성이 높음을 시사한다. 특히 사회불안장애의 특성상 치료장면 자체가 공포를 일으키는 사회적 상황으로 작동하여 몇몇 환자들은 낯선 치료자에게 개인 정보를 밝히는 것을 꺼려하기도 하고, 낙인문제로 인해 치료에 대한 거부감을 가지고 있어서 치료장면을 충분히 이용하지 못한다는 보고도 존재한다[6].

이러한 접근성의 한계를 보완하는 방안으로 사회불안장애의 인터넷 기반 또는 컴퓨터 기반 자가 치료 프로그램 연구가 다양하게 이루어지는 추세이다[7-9]. 이와 같은 프로그램은 인터넷으로 치료가 진행된다는 점에서 거주지나 신체적인 문제로 인해 직접 치료장면을 찾아와 심리 치료를 받을 기회가 부족한 사람들에게도 경험적으로 검증된 프로그램을 효율적으로 제공할 수 있다는 장점을 가진다. 그러나 인터넷 자가 치료 프로그램에서의 노출 프로그램은 실제와 유사한 노출을 구현하지 않, 핵심적 노출을 모니터를 통한 동영상 시청으로 혼자

수행하게 되면서 몰입도가 떨어지게 되어 충분한 노출의 효과를 얻기에는 한계가 있다[7].

최근 이러한 한계점을 보완할 수 있는 방안으로, 가상현실노출치료(virtual reality exposure therapy: VRET)가 새로운 치료적 기법으로 떠오르고 있다. 실제로 불안장애 환자들을 대상으로 한 다양한 연구에서 가상현실노출 치료의 효과성이 매우 안정적으로 보고되고 있다[10-14].

2. 연구동향분석

2.1 가상현실을 이용한 노출치료

가상현실치료는 기존의 노출치료에 비해 다양한 장점이 존재한다. 실제노출(in vivo exposure)는 자신이 공포스러워 하는 대상에 직접 직면해야 하고, 심상노출(imagery exposure)는 두려운 상황을 마음 속으로 상상하며 대처방법을 연습하게 되는데, 이러한 기법과 비교했을 때 보다 더 적절하고 통제된 상황을 안전하게 재현함과 동시에 심상에 의존하지 않고 실제 상황과 유사한 상황을 경험하는 것처럼 느껴보고, 이를 바탕으로 실제 환경에 적용시켜볼 수 있다는 것이 큰 장점으로 평가된다[13].

초창기에 진행된 대부분의 가상현실노출 프로그램의 경우, 사회불안 증상의 감소를 위해 가상현실을 이용하여 발표나 사회적 상호작용과 같은 상황에 단순히 노출시키는 방향으로 개발되었다. 그러나 사회불안의 핵심적 특징인 '부정적 평가에 대한 두려움'을 변화시키기 위해서는 단순한 상황 노출뿐만 아니라, 해당 상황에서 생각 바꿔보기, 증거 검토해보기 등과 같은 인지적 개입을 주요한 치료적인 변인으로 상정하고, 이런 개입 기법이 VRET에 결합될 필요가 있다. 실제로 면대면 CBT와 가상현실노출 프로그램을 결합하여 진행한 선행연구에서는 사회불안 증상 심각도와 관련된 다양한 척도뿐 아니라, 부정적 평가에 대한 두려움의 측면에서도 효과가 나타났다[11]. 그러나 시간과 장소에서 자유로운, 진정한 의미의 자가치료를 위해서는 면대면 인지적 요소의 개입이 아닌, 웹기반으로 제공되는 자가치료적 요소를 VRET에 결합시켜 치료에 대한 접근성을 확보할 필요가 있다.

2.2 상호작용 기반 가상현실노출치료

최근 들어 국내에서도 발표불안에 초점으로 두고

개발한 VRET의 효과가 조금씩 검증되는 추세이다 [8,15]. 다만, 이러한 국내연구들의 경우, 가상현실 내 환경과의 상호작용이 크게 이루어지지 않은 채 특정 상황에서 혼자 발표를 반복하는 방식으로 노출이 진행되었다는 한계점이 존재한다. 대중연설, 질문하기, 낯선 사람과 대화하기, 면접참석과 같이 다양한 사회적 상호작용이 가능하도록 VRET 환경을 구현한 Kampmann 등 (2016)의 연구에서 치료적인 효과가 가장 높았던 점을 고려해보면[12], VRET의 치료효과를 높이기 위해서는 내담자의 반응을 바탕으로 한 환경과의 상호작용 요소가 필요하다고 할 수 있다.

최근 국내 연구에서 실험대상자가 발표를 끝내면 가상현실 속 청중들이 발표 내용과 관련된 질문을 제공하거나 참여자의 반응에 대한 긍정적/부정적 피드백을 제공해서 가상현실 환경 내에서 보다 다양한 상호작용을 경험할 수 있도록 프로그램을 구현하여 노출의 효과를 검증한 연구가 발표되었다[16]. 이 연구에서는 4회기 동안 VR 환경 내에서 발표와 질의응답, 이완 훈련이 모두 가능하도록 구현한 후, 노출의 강도를 높이면서 긍정, 부정적 피드백이나 증후연설적 요소를 결합시켜 상대적으로 높은 증상 감소가 나타났다. 그러나 이 연구 역시 가상 환경 내에서 발표 상황에 대한 노출 효과만 직접적으로 검증했을 뿐, 사회불안장애의 핵심적 특징이라 할 수 있는 평가에 대한 두려움을 수정해 볼 수 있는 인지행동적 개입이나 심리교육이 제공되지 않았다는 한계가 존재한다.

요약하면, 사회불안장애 치료와 관련된 연구 동향을 살펴보면, 프로그램이 사회적 상황에 대한 노출만으로 구성되었거나, VRET와 면대면 CBT가 결합된 형태로 프로그램이 구성되었으며, 치료효과를 검증하는 과정 역시 자기보고식 척도로 증상감소를 측정하는 연구가 대부분이었다[12-13]. 인지행동치료를 이용한 면대면 개입을 VR 프로그램과 결합시켜 프로그램의 효과성을 높인 연구도 있었지만[11], 이러한 연구의 경우, 치료 효율성과 접근성을 높이고자 하는 VRET 연구 목적에 부합하지 않으며, 참가자의 반응에 대한 상호작용 없이 발표에 대한 단순 노출만으로 이루어진 연구의 경우에는 치료 효과를 최대화 시킬 수 없다는 약점이 존재한다. 즉, 기존의 VRET 프로그램에 대한 다양한 측면에서의 보완이 필요하다고 볼 수 있다.

3. 연구 목적

부정적 평가에 대한 두려움과 같은 사회불안장애에 있어서의 핵심적인 요인을 변화시키기 위해서는 VRET 프로그램에 인지적 개입이 결합되어야 하고, VRET 프로그램만의 접근성, 효율성 면에서 장점을 부각시키기 위해서는 이 개입이 웹기반 자가 치료 방식으로 제공되어야 할 것이며, 특정 상황에 대한 단순 노출이 아니라 상호작용에 기반한 점진적 노출의 형태로 VRET가 구성되어야 한다. 본 연구에서는 이러한 요소를 통합한 VRET 프로그램을 개발하고 그 효과성을 검증하고자 하였다. 즉, 상호작용 기반의 VRET 프로그램에 더해 면대면 치료에서 사용되는 인지행동치료적인 개입을 웹기반 자가 교육 방식으로 제작하여 두 개의 프로그램을 통합하였다. 특히 인지적 개입과 VRET 프로그램 고유의 효과를 검증하기 위하여, 연설기법에 대한 교육이 불안감을 감소시킨다는 연구 결과에 기반하여[17], 웹기반 연설교육 개입을 비교집단으로 설정하고, 두 집단의 치료 효과를 비교하고자 하였다. 추가적으로 프로그램 종료 4주 후, 추후 회기를 통해 증상 변화가 이후에도 유지되는지 확인하고자 하였다.

또한 이러한 인지적 개입의 효과를 확인하기 위해 사회불안장애의 '증상심각도'나 '부정적 평가에 대한 두려움'의 변화를 자기보고식으로 측정할 뿐만 아니라, 암묵적인 수준에서의 인지적 변화를 확인하기 위해 컴퓨터 기반 해석편향 프로그램을 제작하고, 모호한 상황에 대한 해석편향의 변화를 측정하고자 하였다. 실제로 사회불안장애 환자들의 경우, 모호한 사회적 상황을 더 위협적인 방식으로 해석하는 경향이 있으며[18], 안정적인 치료 이후 암묵적 해석편향이 변화하여, 향후 불안 감소로 이어진다는 사실이 보고되고 있다[19].

이에 더하여 사회불안의 증상을 다차원적으로 평가하고자 발표상황에서의 심박수 변화와 같은 생리적 지표를 함께 측정하였으며, 가상현실노출 회기 진행 도중에 경험하는 주관적 불편감을 각각 신체적 불편감, 발표상황 불편감으로 나눠 구간별로 측정하여 프로그램 동안의 인지적, 생리적 변화를 통합적으로 확인하고자 하였다.

4. 연구 방법

4.1 참가자

대구·경북 소재의 20대 136명에게 서면 또는 인터

넷을 통해 사회적 상호작용 불안, 사회공포증 통합 단축형 척도(SIAS, SPS-12)를 실시하고, 기준점인 21점 이상에 해당되는 사람들을 참가자로 설정하였다.

인지적 개입 집단 15명, 연설 교육 집단 15명이 참여하여 총 30명이 선별되었다. 그러나 인지적 개입 집단에서 멀미 호소, 측정 시기에서 공황발작 재발, 기말고사로 인한 불안 상승 등으로 인해 3명이 자료분석에 적합하지 않아 제외되었다. 최종 연구 대상자는 4회기 가상 현실노출치료 프로그램과 웹기반 인지적 개입에 참여한 실험집단 12명과 4회기의 가상현실노출치료 프로그램과 웹기반 연설 교육 개입에 참여한 비교집단 15명으로 총 27명이었다.

4.2 측정도구

4.2.1 사회적 상호작용 불안, 사회공포증 통합 단축형 척도 (Social Interaction Anxiety Scale, Social Phobia Scale: SIAS, SPS-12)

사회적 상호작용 불안, 사회공포증 통합 단축형 척도는 가장 널리 쓰이는 사회적 상호작용 불안 척도와 사회공포증 척도를 Peters 등(2012)이 각각 6문항씩 단축형으로 개발한 것으로 사회적 상황에서 경험할 수 있는 생각 및 감정을 평가하는 도구이며, 5점 척도(0-4점)로 구성되었다. 본 연구에서는 Kim과 Yoon, Kwon(2013)이 한국판으로 척도 타당화를 거친 12문항을 사용하였다[20]. 척도의 점수는 0에서 48점까지 분포되며, 높은 점수는 사회적 상호작용에서 더 높은 수준으로 불안과 공포를 경험함을 의미한다. 본 연구에서 내적 합치도 계수(Cronbach's α)는 .84였다.

4.2.2 사회적 회피 및 불편감 척도 (Social Avoidance and Distress Scale; SADS)

참가자들의 사회적 회피 및 불편감을 측정하기 위해 Watson과 Friend(1969)가 제작한 척도를 이정운과 최정훈(1997)이 기존의 진위형 문항이 피험자의 특성과 차이를 민감하게 반영하지 못하는 한계가 있다고 보아 이를 5점 척도로 변환한 것을 사용하였다[21]. 총 28문항으로, 점수의 분포는 28점부터 140점까지이며, 높은 점수는 사회적 회피 및 불편감의 경향이 강함을 의미한다. 본 연구에서 내적 합치도 계수(Cronbach's α)는 .84이었다.

4.2.3 부정적 평가에 대한 두려움 척도-단축형 (Brief-Fear of Negative Evaluation; B-FNE)

참가자들의 부정적 평가에 대한 두려움을 평가하기 위해 Watson과 Friend(1969)가 개발하고 Leary(1983)가 문항을 선별하였으며 Lee와 Choi(1997)가 우리말로 번안한 것을 사용하였다[21]. 총 12문항이며, 5점 척도(1-5점)로 구성되어 있고, 총점이 높은 점수는 타인으로부터 부정적인 평가를 받는 것에 대해 더 많은 두려움을 경험함을 의미한다. 본 연구의 내적 합치도 계수(Cronbach's α)는 .81이었다.

4.2.4 주관적 불편감 척도 (Subjective Unit of Discomfort Scale; SUDS)

참가자들의 주관적 불편감을 측정하기 위해 VRET프로그램이 진행되는 도중에 '삐'하는 소리와 함께 가상환경 화면에 신체적, 심리적 불편감 척도를 제시하고 점수를 선택하도록 하였다. 불편감이 전혀 없는 상태인 0점에서 극심한 불편감 상태인 10점까지의 척도를 사용하였으며, 특정 소리와 함께 해당 화면이 제시되면 참가자가 각 척도 점수를 이야기하였으며, 연구자가 옆에서 기록하는 방식으로 가상현실 상황에서 경험하는 불편감의 변화를 측정하였다. 본 연구에서는 발표로 인한 신체적 불편감 및 발표 상황에 대한 불편감을 기저선, 발표 직전, 발표 직후, 프로그램 종료 후에 평정받았으며, 각 측정치에서 기저선 값을 빼서 불편감의 변화 수준을 계산하였다.

4.2.5 스크램블 문장완성과제(Scrambled Sentence Task; SST)

모호한 상황에 대한 참가자의 해석편향을 측정하기 위하여 스크램블 문장 완성 과제(Scrambled Sentence completion Task; SST)를 사용하였다[22]. Kim(2017)은 사회불안 경향이 있는 대학생들의 해석편향을 측정하기 위하여 Heyes 등(2016)의 연구나 Standage, Ashwin과 Fox(2010)의 연구에서 사용한 방식과 동일하게 B-FNE와 SADS의 척도 문항을 바탕으로 하여 다양한 사회적 상황에 대한 문항을 60개 제작하였으며, 불안 유발 단어와 대응되는 중립적 단어를 함께 넣어 총 60개의 스크램블 문장을 제작하였다[23]. 본 연구에서는 김다인(2017)의 연구에서 사용한 60개의 스크램블 문장을 A,B,C, 세트로 구분하여 각각 20개의 문항 중

긍정적으로 완성한 문장의 비율을 긍정해석편향 측정치로, 부정적으로 해석한 문장의 비율을 부정해석편향 측정치로 사용하였다.

이 과제의 경우, 5-6개의 단어가 무작위로 섞여 있는 자극을 참가자들에게 제시한 후, 새로운 단서의 사용 없이 해당 단어만을 사용하여 적절한 문장을 만들어 내도록 지시하게 된다. 예를 들어, '편하다/있으면/긴장된다/나는/윗사람과'와 같은 문장이 제시될 경우, '나는 윗사람과 있으면 편하다'로 문장을 완성하면 긍정편향, '나는 윗사람과 있으면 긴장된다'로 문장을 완성하면 부정편향으로 채점하게 된다. 이 과제는 모호한 정보를 부정적인 방향으로 해석하는 경향성을 측정하며, 무작위로 섞여 있는 단어들을 인식한 후, 가장 빠르게 마음 속에 떠오르는 문장을 완성하라고 지시하게 된다. 모니터에 제시된 단어를 이용하여 제한시간 내에 문장을 완성하지 못하거나 제시된 단어 대신 새로운 단어를 사용하여 문장을 완성한 경우에는 분석에서 제외하였다.

또한 기존의 SST의 한계점을 보완하기 위해 Direct RT를 사용하여 자극당 20초의 제한시간을 두었으며, Bowler 등(2012)의 연구에서 보다 자동적인 해석편향을 측정하기 위해서 인지 부하의 필요성을 언급함에 따라[24], 참가자에게 무작위 단어가 제시되기 전 6자리 숫자를 먼저 제시하여 이를 암기하도록 지시한 후, 컴퓨터 화면에 순서가 섞여 있는 단어들이 나타나도록 프로그램을 구현하였다. 단어를 조합하여 완성된 문장을 직접 타이핑하여 입력하도록 하였으며, 그 후 문장을 완성하는 동안 계속 암기하고 있었던 6자리 숫자를 추가적으로 입력하도록 해서 인지 부하가 이루어지도록 하였다. 사전, 사후 각각 20문항이 제시되었고 검사 소요 시간은 약 15분이었다. SST 과제의 예시는 Fig. 1에 제시하였다.

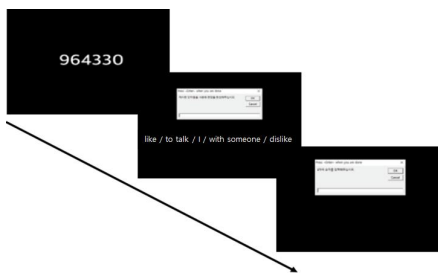


Fig. 1. Example of scrambled sentence task

4.2.6 심박수 측정(Heart Rate; 이하 HR)

프로그램 참가자의 생리적 변화 측정을 위해 참가자의 손목에 Fitbit사의 Alta HR 기기(2017)를 착용시킨 후 모바일 Fitbit 어플리케이션에 동기화하여 측정하였으며, 기저선 및 가상환경 내에서 각각 구간별 최저치와 최고치를 기록하였다. 기록은 기저선, 1분 발표 대기시간, 발표, 질의응답 총 네 구간에서의 최저치와 최고치로 측정되었다. 기저선은 참가자가 회기 시작 전 웹기반자가 교육에서 입력 화면에 자신의 사례를 입력하는 약 3분동안 측정되었다.

4.2.7 VRET 프로그램 및 환경 구현

본 연구의 VR ET프로그램은 4회기의 발표상황 노출 시나리오를 제작한 기존의 프로그램과 동일하였다[16]. 가상현실노출 프로그램은 Unity 엔진을 바탕으로 제작되었으며, FOVE Eye Tracking Virtual Reality Headset 장비를 통하여 구현되었다.

회기 시작 전 참가자들은 가상환경에 익숙해질 수 있도록 HMD를 착용하고 세미나실로 구성된 가상공간과 좌석에 앉아있는 캐릭터 청중들을 살펴보는 것으로 시작하여 점점 발표와 관련된 난이도가 높아지게 된다. 1회기에는 간단한 시나송과 복식호흡 연습이 진행되고 2회기에는 자신이 준비한 발표에 대한 청중들의 긍정 피드백(고개 끄덕임, 긍정적인 격려 메시지 전달 등)이 제공된다. 3회기에는 자신이 준비한 발표에 대한 부정 피드백(고개 가로저음, 부정적인 반박 메시지 전달 등)이 제시되며, 4회기에는 즉흥 주제로 발표하도록 하였다. 2-3회기의 경우에는 미리 발표 주제를 알려주고, 관련 발표 내용을 연습해 올 수 있도록 하였으나, 4회기의 경우에는 갑작스럽게 제시된 발표 주제에 대한 자신의 생각을 이야기하고, 긍정, 부정 피드백이 한꺼번에 제시되도록 프로그램을 설계하였다.

VR 화면 상에 연령과 성별이 다른 총 20명의 청중 캐릭터가 배치되었으며, 캐릭터 및 캐릭터의 동작 애니메이션 구현에는 Maya 및 DAZ Studio Tool이 사용되었다. 전반적인 가상 환경의 현존감 확보를 위해서 모든 청중 캐릭터에 주시 시스템 및 자율 동작 시스템을 설정하였다. 따라서 연구자가 별도로 조작을 하지 않아도 청중들이 실험대상자를 쳐다보았으며, 스트레칭을 하거나 자신의 팔을 굽는 등의 자연스러운 행동을 하였다. 발표 상황에서 참가자의 반응에 대한 긍정적, 부정적 피드백

이 필요하거나 청중들이 긍정적/부정적 내용으로 참가자에게 질문을 해야 하는 상황에서는 미리 구현되어 있는 동작(예, 긍정-고개 끄덕이기, 부정-고개 가웃거리기 등)을 연구자가 조작하여 제시하였다. 구현되는 VR 화면의 예를 Fig. 2에 제시하였다.

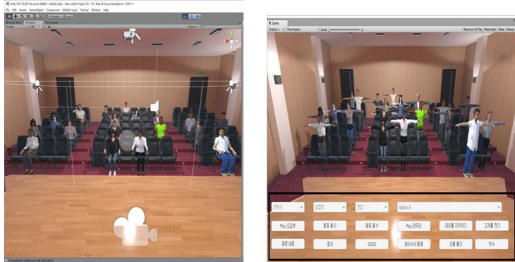


Fig. 2. Example of VR screen (left-participant screen, right-administrator screen)

4.2.8 웹기반 프로그램 구성

본 프로그램은 국내·외에서 실시되고 효과가 검증된 가상현실노출치료 프로그램과 인지행동치료 프로그램들의 내용을 탐색, 분석하여 사회불안 경향자들에게 적용될 수 있는 상호작용 기반 VRET에 인지적 개입(실험집단)과 연설 교육(비교집단)이 자기 주도 학습의 형태로 제시되도록 구성하였다. 두 집단 모두 가상현실노출치료 프로그램의 노출치료 요소는 공통으로 적용하되, 실험집단에서는 인지행동치료 모델에 기반하여[25], 다른 사람의 관점에서 불안을 관찰하고 불안한 상황에서 스스로

에게 도움이 될 수 있는 타당한 대처문구를 작성하는 방식의 웹기반 학습을 진행하고 실제로 자기 자신의 사례에 적용하여 글쓰기하는 방식으로 구성하였다. 비교집단에서는 의사소통모델에 기반하여[17], 발표와 관련된 시작 및 마무리 문구 작성, 발표에 사용할 비언어적 행동 연습의 필요성과 같은 연설교육을 웹기반으로 학습하고, 실제로 발표 상황에 적용할 수 있는 언어적, 비언어적 요소를 자기 자신의 사례에 적용하여 글쓰기를 해 보는 방식으로 구성하였다. 실험집단과 비교집단에 적용되는 각 회기의 공통치료 요소와 개별 치료요소를 Table 1에 정리하였다.

4.3 연구 절차

저자들이 소속된 대학교 생명윤리위원회의 승인(IRB NO. 40525- 201901-HR-129-03)을 받은 후 연구를 진행하였다. 발표불안 변화를 위한 VR 프로그램 참여 여부에 대한 온라인 설문지 링크를 게시하고, 해당 링크에 연구 목적, 방법, 연구 대상자의 권리보장에 대해 설명한 후 자료수집과 프로그램 운영에 대해 동의한 참가자들을 대상으로 실험을 진행하였다. 참가자가 실험실에 방문하면 연구의 목적 및 방법에 대해 서면동의를 제시하고 자발적으로 참여에 동의한 대상자에게 실험을 실시하였다. 모든 대상자들은 가상현실 노출(20분)과 웹기반 개입 프로그램(15분)을 주 1회 4주간 참여하였다. 웹기반 프로그램을 먼저 실시한 뒤, 모두 동일한 시간 VRET를 경험하였다.

Table 1. A brief outline of experimental/comparison group protocol for SAD

	Cognitive restructuring intervention (Experimental group)	VRET program for both group	Speech skill education (Comparison group)
MODEL	Cognitive Behavioral Model		Communication model
1st session	<ul style="list-style-type: none"> General introduction for CBT model of SAD 	<ul style="list-style-type: none"> Poetry recitation Positive feedback from audience Breathing exercise 	<ul style="list-style-type: none"> General introduction for communication model
2nd session	<ul style="list-style-type: none"> To think of one's situation from another's point of view 	<ul style="list-style-type: none"> Present with pre-arranged topics Question and answer Positive feedback from audience 	<ul style="list-style-type: none"> To write opening and closing comments in a speech
3rd session	<ul style="list-style-type: none"> To review evidence for negative thoughts 	<ul style="list-style-type: none"> Present with pre-arranged topics Question and answer Negative feedback from audience 	<ul style="list-style-type: none"> To make a list of open, nonverbal behaviors to be used in speech
4th session	<ul style="list-style-type: none"> To make cognitive-coping strategy statement in anxious situation 	<ul style="list-style-type: none"> Impromptu presentation Question and answer Positive/Negative feedback from audience 	<ul style="list-style-type: none"> To make coping statement in presentation

전체 프로그램은 대학교 학생상담센터 내 개인상담실에서 진행되었으며 프로그램의 1회기 시작 전과 4회기 프로그램 마무리 후 사전/사후 검사가 실시되었다. 실험 종료 4주일 후 프로그램 효과의 유지 여부를 확인하기 위해서 실험집단과 비교집단에게 동일한 척도로 추후검사를 실시하였다. 설문지 전체 응답 시간은 20분 정도 소요되었다.

4.4 자료분석

수집된 자료는 SPSS 22.0 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 첫째, 가설 검증에 앞서 실험집단과 비교집단의 동질성 확인을 위해 독립표본 t 검정 및 χ^2 검정을 실시하였다. 또한, 각 척도의 신뢰도 검증을 위하여 내적합치도 계수(Cronbach's α)를 산출하였다. 둘째, 각 회기에서 VRET가 진행되는 동안 경험하는 불안 수준 변화를 확인하기 위해 심박수, 신체적 불편감과 발표 상황에 대한 불편감을 종속변인으로 설정하고 집단(2, 실험집단, 비교집단)×시기(3, 2회기, 3회기, 4회기)의 반복측정 변량분석을 실시하였다. 셋째, 가상현실노출치료와 웹기반 인지적 개입 프로그램의 효과 검증을 위해 사회적 회피 및 불편감, 부정적 평가에 대한 두려움, 해석편향을 종속변인으로 설정하고, 집단(2, 실험집단, 비교집단)×시기(2, 사전, 사후)의 반복측정 변량분석을 실시하였다.

5. 결과

5.1 사전동질성 검증 결과

집단 간 인구통계학적 변인 및 사전 검사 점수에서 차이를 보이는지 확인하기 위해 독립 표본 t-검정 및 χ^2 검정을 실시하였다. 두 집단 간 연령($t(27) = 1.43, p = .164$), 사회적 회피 및 불편감 점수($t(27) = 0.73, p = .474$), 부정적 평가에 대한 두려움 점수($t(27) = 0.46, p = .652$), SST 긍정 비율($t(27) = 1.31, p = .200$), SST 부정 비율($t(27) = 0.18, p = .288$), 성별($\chi^2(1) = 1.69, p = .681$)에서 통계적으로 유의한 차이가 없어, 두 집단이 동질하게 구성되었음을 확인할 수 있었다.

5.2 VRET 프로그램 효과 검증 결과

VR 노출치료의 효과를 확인하기 위해서 신체적 불편감 및 심리적 불편감, 심장박동수를 대상으로 발표 직후와 기저선 차이값을 종속측정치로 하여 각각 집단(2)×시기

(3)의 반복측정 변량분석을 실시하였다. 연습회기 1회기를 제외한 2-4회기를 대상으로 분석을 진행하였다. 측정 과정 중 데이터가 유실된 5명(인지적 개입 집단 2명, 연설 교육 집단 3명)은 분석에서 제외되었다.

신체적, 심리적 불편감의 경우, 발표 직후에서 측정 시기의 주효과가 나타났는데($F(2, 25) = 17.70, p < .001$; $F(2, 25) = 10.29, p < .01$), 이러한 결과는 두 집단 모두 발표 직후 측정된 신체적 불편감과 신체적 불편감이 회기가 지날수록 감소하였음을 의미한다. 심박수의 경우, 발표 직후에서는 통계적 차이가 관찰되지 않았으며, 질의응답 이후에 측정시기(2차)의 주효과($F(2, 25) = 4.34, p < .05$)가 나타났다. 이는 두 집단 모두 질의응답 후에 측정된 심박수 최저치가 부정적 피드백을 받았던 3회기에는 증가하였다가 자유롭게 발표하고 피드백을 진행했던 4회기에는 감소하였음을 의미한다.

5.3 인지적 개입 프로그램 효과 검증 결과

인지적 개입과 연설교육 프로그램의 효과를 비교하기 위해서 사회불안 경향자의 명시적 수준에서의 사회불안 수준 변화(SADS, B-FNE) 및 암묵적 수준에서의 해석편향 변화(SST)를 대상으로 집단(2)×시기(2)의 반복측정 변량분석을 실시하고 그 결과는 Table 2에 제시하였다.

SADS와 B-FNE의 경우, 측정 시기의 주효과($F(1, 25) = 40.20, p < .001$; $F(1, 25) = 12.91, p < .01$)가 나타났으며, 집단의 주효과나 집단×시기의 상호작용 효과는 나타나지 않았다. 이는 두 집단 모두에서 프로그램 참여 후 사회불안 수준 및 부정적 평가에 대한 두려움이 감소하였음을 의미한다. SST의 경우, 긍정해석과 부정해석 모두 집단의 주효과, 측정 시기의 주효과, 집단과 측정 시기 모두에서 상호작용 효과가 나타나지 않았다. 이는 인지적 개입 집단, 연설 교육 집단 모두 프로그램 직후에 해석편향에서 유의한 변화가 나타나지 않았음을 의미한다.

SADS 점수에서 두 집단 모두 프로그램 종료 후 유의한 변화가 있었고($t(11) = 3.21, p < .01$; $t(14) = 5.89, p < .001$), 인지적 개입 집단은 4주 후에 감소의 효과가 더 크게 나타났으며 연설 교육 집단은 프로그램 종료 4주 후에도 효과가 안정적으로 유지되고 있는 것으로 보인다($t(9) = 3.77, p < .01$; $t(10) = 2.15, p = .057$).

Table 2. Means (SDs) and result of mixed two-way ANOVA for self-report questionnaire scores and SST scores assessed before and after the training session

	Experimental group (n=12) M (SD)		Comparison group (n=15) M (SD)		ANOVA (F)		
	Pre	Post	Pre	Post	Group	Time	Time×Group
SADS	100.17 (15.13)	94.92 (13.85)	96.53 (10.84)	87.13 (11.18)	1.43	40.20**	3.23
B-FNE	46.67 (6.67)	41.42 (6.82)	45.47 (6.86)	41.07 (6.42)	0.12	12.91**	0.10
SST-po	0.36 (0.20)	0.38 (0.15)	0.48 (0.25)	0.53 (0.22)	3.02	0.98	0.14
SST-ne	0.61 (0.20)	0.60 (0.17)	0.52 (0.25)	0.46 (0.22)	2.30	1.08	0.30

note. *p < .05. ** p < .01. *** p < .001.
 SADS = Social Avoidance and Distress Scale.
 B-FNE = Brief-Fear of Negative Evaluation.
 SST-po = Scrambled Sentence Task-positive interpretation tendency
 SST-ne = Scrambled Sentence Task-negative interpretation tendency

Table 3. Result of post-hoc for self-report questionnaire scores assessed before and after the training session

	Group	Post-hoc	Mean difference	S.E	t	Cohen's <i>d</i>
SADS	EG	Pre-Post	5.25	1.64	3.21**	0.36
		Post-F/U	9.30	2.47	3.77**	0.65
	CG	Pre-Post	9.40	1.60	5.89***	0.85
		Post-F/U	4.64	2.16	2.15	0.39
B-FNE	EG	Pre-Post	5.25	1.45	3.63**	0.78
		Post-F/U	0.60	2.21	0.27	0.08
	DG	Pre-Post	4.40	2.10	2.1	0.66
		Post-F/U	-0.18	2.34	-0.08	-0.02
SST-po	EG	Pre-Post	-0.02	0.04	-0.53	-0.11
		Post-F/U	-0.19	0.04	-4.67**	-1.23
	DG	Pre-Post	-0.05	0.05	-0.9	-0.21
		Post-F/U	-0.05	0.07	-0.72	-0.23
SST-ne	EG	Pre-Post	0.02	0.04	0.41	0.05
		Post-F/U	0.18	0.04	3.90**	1.12
	DG	Pre-Post	0.05	0.05	1.05	0.25
		Post-F/U	0.05	0.07	0.67	0.23

note. ** p < .01. *** p < .001.
 EG = Experimental group (n=12)
 CG = Comparison group (n=15)
 SADS = Social Avoidance and Distress Scale.
 B-FNE = Brief-Fear of Negative Evaluation.
 SST-po = Scrambled Sentence Task-positive interpretation tendency
 SST-ne = Scrambled Sentence Task-negative interpretation tendency

프로그램 종료 후 연설 교육 집단에서 효과가 크게 나타났으며(Cohen's *d*=0.85), 프로그램 종료 4주 후에는 인지적 개입 집단에서 효과가 크게 나타났다(Cohen's *d*=0.65). B-FNE 점수에서는 인지적 개입 집단에서 프로그램 종료 후 유의한 변화가 나타났으며($t(11) = 3.63, p < .01$), 프로그램 종료 4주 후에도 효과가 안정적으로 유지되는 것으로 보인다($t(9) = 0.27, p = .792$).

특히 SST 긍정 및 부정 비율의 경우, 프로그램 직후에 측정했을 때에는 두 집단 모두 유의한 변화가 없었으나, 인지적 개입 집단에서 프로그램 종료 4주 후에 유의한 변화가 있었다[긍정해석, $t(9) = -4.67, p = .001$; 부정해석, $t(9) = 3.90, p < .001$]. 즉, 프로그램 종료 4주 후 인지적 개입 집단은 모호한 상황에서 긍정해석이 증가하고 부정해석이 감소하였다.

6. 결론 및 제언

6.1 결론

본 연구에서는 사회불안 경향성이 있는 개인들을 대상으로 하여 가상현실노출과 웹기반 인지적 개입의 통합 프로그램이 사회불안에 미치는 영향을 다차원적으로 탐색하고자 하였다. 기존의 노출 위주 가상현실노출 프로그램의 효과성을 증진시키기 위해 매주 1번씩 4회기에 걸쳐 VRET 프로그램을 진행하였고, 웹기반 인지적 재구성 자가 교육 프로그램을 통합하여 사회불안 수준을 보다 효과적으로 감소시키고자 하였다. 특히 사회불안의 증상뿐만 아니라 핵심적인 인지적 취약성인 부정적 평가에 대한 두려움과 모호한 상황에서의 암묵적인 해석 편향의 측면에서 인지재구조화 개입이 연설교육에 비해

더욱 효과적인지 탐색하고자 하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 가상현실노출과 웹기반 자가 교육 통합 프로그램을 통한 변화를 살펴보았을 때, 인지재구조화 집단과 연설교육 집단 모두 프로그램 종료 후 SADS 점수가 감소하였다. 또한 인지적 개입 집단의 경우 프로그램 종료 4주 후에서도 프로그램 종료 후와 비교하였을 때 사회불안 수준이 지속적으로 감소하였다. 프로그램 사전, 사후에 대한 효과크기(Cohen's *d*) 값을 비교했을 때 연설교육 집단에서 더 큰 효과가 나타났으나, 사후, 추후에 대한 효과크기 값을 비교했을 때는 인지적 개입 집단에서 더 큰 효과가 나타났다. 이는 연설 교육 집단이 가상현실에서의 발표상황 노출에 앞서 직접적인 발표기술에 초점을 맞추고 이를 연습하여 회기에 곧바로 적용할 수 있어서 즉각적인 불안 수준 변화에는 더 효과적이었으나, 불안한 상황에서 자신에게 도움이 되는 대안적 사고를 스스로 개발하고 일상생활에 적용해 보는 인지적 개입 집단의 효과는 보다 장기간에 걸쳐 서서히 발휘되었음을 시사한다. 이로 인해 연설 교육 집단에서는 4회기 발표상황 노출 직후 바로 측정된 설문지에서 유의하게 점수가 감소한 반면, 인지적 개입 집단에서는 즉각적인 변화가 크게 나타나지 않았으나 장기적인 관점에서 보았을 때 지속적인 변화가 이루어진 것으로 보인다.

사회불안의 인지적 요인을 확인하고자 측정한 B-FNE 점수 역시 두 집단 모두 유의하게 감소하였다. 집단별 사전, 사후 효과크기(Cohen's *d*) 값을 비교하였을 때 인지적 개입 집단에서 더 큰 효과가 나타났다.

모호한 상황에서 발생하는 암묵적인 해석편향을 측정하는 SST에서는 프로그램 직후 두 집단에서 모두 유의한 변화가 관찰되지 않았다. 그러나 인지적 개입 집단이 추후 회기에서 프로그램 종료 후와 비교하였을 때 긍정 및 부정 편향에서 유의한 변화를 보였다. 이는 인지적 개입을 통해 변화하는 해석편향의 경우, 프로그램이 종료된 직후에는 즉각적으로 변화하지 않았으나 장기적인 관점에서 지속적으로 변화가 진행되었음을 의미한다. 특히 즉흥적인 연설이라는 가장 높은 난이도인 4회기 프로그램 진행 이후 곧바로 측정을 하여 부정해석편향이 일시적으로 증가하였을 수 있지만, 일상생활에서 지속적으로 인지적 재구조화 작업을 하여 추후 회기에서는 해석편향의 변화가 확인되었다는 것으로도 설명이 가능하다.

다만 인지적 개입집단 12명 중 4주후 F/U에 참여한

10명에게서 해석편향의 변화가 나타났으며, 이러한 변화가 개입 과정에 긍정적인 의사를 가지고 있는 사람들에게만 보고되는 편향이라 할 수도 있다. 그렇지만 실제로 중도 탈락 내담자의 이전 관찰치를 입력하는 이전 관찰치 적용 분석법(Last observation carried forward)을 적용하여 치료의향분석(Intention-to-treat analysis)을 적용했을 때[26] 본 연구의 통계적 유의성이 변화되지 않았음을 고려한다면, 이러한 결과가 단순히 치료에 대해 긍정적인 관점을 가진 사람들에게 나타나는 결과가 아니라 개입 특징적인 효과라고 해석할 수 있다.

둘째, VRET 프로그램이 진행되는 동안, 회기 내에서 구간별로 측정된 주관적 불편감에서는 '발표 직후'에 측정된 신체적/심리적 불편감에서 두 집단 모두 유의하게 감소하였으며, 이는 두 집단 모두 회기가 진행될수록 가상 환경 상황에서의 발표에 대해 불편감이 지속적으로 감소하였음을 의미한다. 특히 회기 내에서 구간별로 측정된 신체적 불편감은 두 집단 모두 회기가 진행될수록 '발표 직후'에서 감소하였고, 발표 상황에 대한 불편감은 회기가 진행될수록 '발표 직전' 및 '발표 직후'에서 감소하였다. 또한 회기 내에서 구간별로 측정된 심박수 최저치는 두 집단 모두에서 '질의응답 후'에서 2회기에 비해 3회기에서 증가하였다가 4회기에는 감소하는 효과가 나타났다. 이러한 결과는 두 집단 모두 VRET프로그램을 통해 생리적으로 반응하는 불안수준도 함께 감소했음을 의미하며, VRET 단독으로 사회불안 증상의 감소가 나타날 수 있다는 기존의 연구결과와도 일치한다[12-15].

다만, 본 연구에서는 인지적 개입 집단에서만 B-FNE에서 더 많은 감소를 보일 것으로 예상하였으나 가설과 달리 인지적 개입 집단과 연설 교육 집단 모두 개입 직후 B-FNE가 유의하게 감소하였다. 웹기반 자가 교육 프로그램의 만족도를 0점-'전혀 도움이 되지 않았다'부터 4점-'매우 도움이 되었다'까지의 척도로 평정 받아 살펴보았을 때, 회기 별 인지적 개입 집단의 만족도 평균은 2.95점(SD=0.18), 연설 교육 집단의 만족도 평균은 3.00(SD=0.08)로 나타난 점을 고려했을 때, 인지적 개입뿐만 아니라 연설교육 역시 즉각적인 수준에서 부정적 평가에 대한 두려움을 감소시켰을 것으로 추측해 볼 수 있다.

두 집단 모두 평균적으로 '대체로 도움이 되었다'는 평가를 한 것으로 보아 자가 교육 프로그램을 통해 인지적 요인이 변화한 인지적 개입 집단과 같이 연설 교육

집단에서도 자가 교육 프로그램을 통해 학습한 연설 기법들을 이후 진행되는 가상현실 발표상황에 적용해보면서 발표에 대한 효능감을 얻게 되어 인지적 요인의 변화를 이끌어낸 것으로 추론해볼 수 있다. 실제로 연설 교육 집단 참여자들이 웹기반 연설 교육을 제공받은 후 가상현실 발표상황에서 이를 적용하는 모습을 보였으며, 일부 참가자들이 프로그램 종료 후에 연설 기법들을 적용해보는 것이 자신에게 많은 도움이 되었다는 피드백을 제공하기도 하였다. 낮은 수준의 자기효능감과 높은 수준의 사회불안이 정적 상관관계가 있다는 것을 밝힌 바 있는 Maddux, Norton과 Leary(1988)의 연구결과나[27], 사회불안 증상 치료의 변화에 자기효능감이 큰 영향을 미친다는 Gaudio와 Herbert(2007)의 연구결과를 고려했을 때[28], 발표상황에서 자기효능감의 변화는 사회불안 증상을 유의하게 감소시켰을 것으로 여겨진다.

6.2 제한

종합해보면, 본 연구에서는 인지적 개입 집단과 연설 교육 집단 모두에서 해당 개입들을 각각 가상현실노출 프로그램과 결합하였을 때 사회불안 및 부정적 평가에 대한 두려움을 감소시킬 수 있음을 확인하였다. 특히 인지적 개입 집단의 경우 4주가 지난 후 명시적인 사회불안 증상의 감소뿐 아니라, 암묵적인 해석편향에도 변화를 보일 수 있음을 확인하였는데 이는 가상현실노출 프로그램과 인지적 요소를 통합시키는 것이 사회불안 증상 치료에 있어서 보다 효율성을 높일 수 있음을 시사한다. 실제로 가상현실이 아닌 일상적인 노출치료 집단과 인지행동치료 집단을 비교한 Lee와 Choi(1996)의 연구나 Hofmann(2004)의 연구에서 3개월 이후에 추후검사를 진행한 결과, 노출치료 집단에 비해 인지행동치료 집단에서 불안의 감소가 잘 유지되고 있음을 밝힌 바 있다[29,30].

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 참가자가 직접 모집 공고를 보고 참여하였기 때문에 연구 목적에 대해 알고 있었으며, 기대효과가 반영되었을 수도 있다. 따라서 본 연구에서는 기대효과 통제를 위해서 자기보고식 척도 외에 다차원적인 측정을 통해 이를 보완하고자 하였다. 둘째, 심박수의 경우 프로그램 진행 중에 일부 구간에서 측정이 유실된 6명의 데이터가 제외되었는데, 추후 시스템의 안정성을 갖추고 이에 대한 변화 효

과성을 확인한다면 VRET의 효과를 보다 명료하게 확인할 수 있을 것으로 여겨진다. 마지막으로 VR 프로그램 개발 여건 특성상 미리 제작된 프로토크를 이용하는 방식으로 상호작용을 구현하여 보다 더 다양하고 복잡한 상호작용을 원활하게 구현하는 것에는 제약이 있었다. 또한 VR 그래픽 예셋에 동양인 디자인이 매우 부족했기 때문에 현존감 확보에 제약이 있었을 것으로 보인다. 따라서 추후 연구에서는 보다 더 현존감을 확보할 수 있도록 방대한 프로토크, 상호작용, 그래픽 예셋, 음성 인식 등을 적용시킬 필요가 있다. 또한 가상현실노출 프로그램을 통한 사회불안의 효과적인 감소를 위해서는 발표 상황뿐 아니라 일상생활에서 경험할 수 있는 사회적 상황들을 바탕으로 다양한 모듈을 개발할 필요가 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 사회불안 증상 감소의 효과 증가를 위해 가상현실노출 프로그램과 웹기반 자가 교육 프로그램을 결합했다는 점에서 의의가 있다. 참가자들이 가상현실 속에서 노출하게 되면, 현존감이 확보되어 실제적인 상황과 유사하다고 느낄 수 있지만, 참가자들이 실체가 아닌 안전한 가상 공간임을 인식하고 있기 때문에, 실제상황에서 쉽게 시도해보지 못하는 상황을 직접적으로 경험해 볼 수 있고, 그 상황에 대처하는 경험이 새로운 치료적 효과를 가져올 수 있을 것으로 기대된다[42]. 또한 자기보고식 척도뿐 아니라 보다 다차원적인 측정을 통해서 더욱 면밀하게 사회불안 증상의 감소를 확인한 점에서 의의가 있다.

실제로, Park과 Lee(2020)가 연구하여 한국전자통신연구원에서 발간한 디지털 치료제의 현황 분석 및 발전방향 보고서에 따르면, 정보통신이나 인공지능이 급속하게 발전하면서, 전통적인 의료나 상담, 심리치료의 영역으로 이러한 기술이 지속적으로 확장되고 있으며, 디지털치료제의 최대 시장인 미국의 경우 2023년 약 44억 달러로 시장 규모가 커질 것이라 전망되고 있다[31]. 해당 보고서에서는 디지털 치료제의 기술을 모바일 및 PC 기반 어플리케이션과 VR 증상현실, 게임, 인공지능 및 빅데이터, 브레인테크 BCI(Brain Computer Interface, 뇌-컴퓨터 인터페이스)와 같이 크게 5개의 종류로 구분하고 있으며, 이러한 기술은 영역을 구분하지 않고 지속적으로 융합하여 발전할 것이라 분석하고 있다.

본 연구와 같이 인터넷 기반의 어플리케이션 기술과 가상환경에서 노출치료를 경험할 수 있는 VRET 기술이

효과적으로 결합하여 사용된다면, 사회불안 경향성을 가진 개인들에게 예방 및 증상 감소 차원에서 효율성과 접근성을 확보할 수 있을 것이라 여겨지며, 치료 장면에 찾아오는 것에 어려움을 겪는 사회불안 환자들이 자기 주도적으로 프로그램을 이용할 수 있는 기회가 될 수 있을 것이다. 더 나아가, 이러한 치료가 상용화된다면, 정신건강 영역에서의 디지털 치료제 기술 발전에 기여할 수 있을 것으로 여겨진다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Health and Welfare. (2016). *The Survey of Mental Disorders in Korea*. Seoul: National Center for Mental Health.
- [2] R. C. Kessler. (2003). The impairments caused by social phobia in the general population: implications for intervention. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 108, 19-27.
- [3] H. S. Kim & J. W. Yang. (2017). Evidence-based treatment of social anxiety disorder. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 36(4), 470-493.
- [4] R. G. Heimberg. (2002). Cognitive-behavioral therapy for social anxiety disorder: current status and future directions. *Biological Psychiatry*, 51, 101-108.
- [5] Ministry of Health and Welfare. (2016). *4th Health Plan 2020(2016~2020)*. Seoul: Korea Health Promotion Institution.
- [6] G. Butler, A. Wells, & H. Dewick. (1995). Differential effects of worry and imagery after exposure to a stressful stimulus: A pilot study. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 23, 45-56.
- [7] J. K. Ahn, J. H. Kwon, & H. Y. Yoon. (2014). Effectiveness of the internet-based self-help program for social anxiety disorder. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 33(4), 695-721.
- [8] H. Y. Kim. (2017). The effects of virtual reality exposure therapy on public speaking anxiety in female university students. *Korean Journal of Health Psychology*, 22(4), 833-847.
- [9] T. Berger, F. Caspar, R. Richardson, B. Kneubühler, D. Sutter & G. Andersson. (2011). Internet-based treatment of social phobia: a randomized controlled trial comparing unguided with two types of guided self-help. *Behaviour Research and Therapy*, 49, 158-169.
- [10] P. L. Anderson et al. (2013). Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81, 751-760.
- [11] S. Bouchard, S. Dumoulin, G. Robillard, T. Guitard, F. Klinger, H. Forget...& F. X. Roucaut. (2017). Virtual reality compared with in vivo exposure in the treatment of social anxiety disorder: a three-arm randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 210, 276-283
- [12] I. L. Kampmann, P. M. Emmelkamp, D. Hartanto, W. P. Zrinkman, B. J. Zijlstra, & N. Morina. (2016). Exposure to virtual social interactions in the treatment of social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, 77, 147-156.
- [13] E. Klinger, S. Bouchard, P. Légeron, S. Roy, F. Lauer, I. Chemin, & P. Nugues. (2005). Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: A preliminary controlled study. *Cyberpsychology & Behavior*, 8, 76-88.
- [14] M. B. Powers & P. M. Emmelkamp. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, 22, 561-569.
- [15] E. B. Bang. (2018). *The effects of virtual reality graded exposure therapy on public speaking anxiety and self-focused attention in female*. Master's thesis. Duksung Women's University, Seoul.
- [16] H. Y. Yoon, K. W. Park, & S. H. Cho. (2019). Development of virtual reality exposure program in the treatment of social anxiety disorder. *Journal of Research Methodology*, 4, 63-88.
- [17] H. S. Jang & T. W. Kang. (2005). The effects of speech education on the communication competence and apprehension. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 49, 163-191.
- [18] L. Stopa & D. M. Clark (2000). Social phobia and interpretation of social events. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 273-283.
- [19] H. Y. Yoon. (2017). Interpretation bias modification for social anxiety disorder: development of computer based cognitive modification program. *Journal of the Korea Convergence Society*. 8. 111-122,
- [20] S. J. Kim, H. Y. Yoon, & J. H. Kwon. (2013). Validation of the short form of the korean social interaction anxiety scale (K-SIAS) and the korean

social phobia scale (K-SPS). *Cognitive Behavior Therapy in Korea*, 13, 511-535.

[21] J. Y. Lee & C. H. Choi. (1997). A study of the reliability and the validity of the Korean versions of social phobia scales (K-SAD, K-FNE). *Korean Journal of Clinical Psychology*, 16(2), 251-264.

[22] R. M. Wenzlaff. (1993). *The mental control of depression: Psychological obstacles to emotional well-being*. In D. M. Wegner & J. W. Pennebaker (Eds.), *Handbook of Mental Control* (pp. 239-257). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

[23] D. I. Kim. (2017). Modifying interpretation in socially anxious sample using cognitive bias modification: Effects of perspective of positive imagery. Master's thesis. KeiMyung University, Daegu.

[24] J. O. Bowler, B. Mackintosh, B. E. Dunn, A. Mathews, T. Dalgleish & L. Hoppitt. (2012). A comparison of cognitive bias modification for interpretation and computerized cognitive behavior therapy: Effects on anxiety, depression, attentional control, and interpretive bias. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 80, 1021-1033.

[25] R. G. Heimberg, F. A. Brozovich & R. M. Rapee. (2010). A cognitive behavioral model of social anxiety disorder: Update and extension. In *Social Anxiety* (pp. 395-422). Academic Press.

[26] M. Alshurafa et al. (2012). Inconsistent definitions for intention-to-treat in relation to missing outcome data: Systematic review of the methods literature. *PLoS One*, 7(11).

[27] J. E. Maddux, L. W. Norton, & M. R. Leary. (1988). Cognitive components of social anxiety: An investigation of the integration of self-presentation theory and self-efficacy theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 6, 180-190.

[28] B. A. Gaudiano & J. D. Herbert. (2007). Self-efficacy for social situations in adolescents with generalized social anxiety disorder. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 35, 209-223.

[29] J. Y. Lee & C. H. Choi. (1997). The Effects of the Cognitive-Behavioral and Exposure Therapy for Social Phobia. *The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy*, 9, 35-56.

[30] D. Freeman et al. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*,

47, 2393-2400.

[31] A. S. Park & S. M. Lee. (2000). *The direction of development of digital therapeutics*, Daejeon: Electronics and Telecommunications Research Institute.

박 기 우(Ki-woo Park)

[정회원]



- 2020년 2월 : 계명대학교 심리학과 (심리학석사)
- 관심분야 : 정신건강, 인지행동치료, 사회불안, 가상현실
- E-Mail : qkr5673@naver.com

윤 혜 영(Hyae-Young Yoon)

[정회원]



- 2000년 8월 : 고려대학교 심리학과 (심리학석사)
- 2011년 2월 : 고려대학교 심리학과 (문학박사)
- 2011년 3월 ~ 2011년 8월 : 고려대학교 부부상담연구소 연구교수
- 2011년 9월 ~ 현재 : 계명대학교 심리학과 교수
- 관심분야 : 정신건강, 인지행동치료, 정서정보처리, 인지편향 수정, 사회불안
- E-Mail : hoggert1@kmu.ac.kr