REVIEW ARTICLE

pISSN 1226-6396, eISSN 2234-4942
J of Oriental Neuropsychiatry 2020;31(4):279-288
https://doi.org/10.7231/jon.2020.31.4.279

JON Journal of Oriental Neuropsychiatry

불안장애에 대한 가상현실치료 국내동향분석

정문주, 김지수*, 유영수*,†, 강형원*,†

원광대학교 장흥통합의료병원 난치질환치료연구소, 원광대학교 한의과대학 신경정신과학교실*, 원광대학교 한국전통의학 연구소†

Domestic Trend Analysis of Virtual Reality Therapy for the Treatment Anxiety Disorders

Moon Joo Cheong, Jeesu Kim*, Yeoung-Su Lyu*,†, Hyung Won Kang*,†

Wonkwang University Jangheung Integrative Medical Hospital Rare Disease Treatment Research Center, *Department of Neuropsychiatry, College of Korean medicine, Wonkwang University, †Wonkwang University Research Center of Korean Traditional Medicine

Received: December 18, 2020
Revised: December 24, 2020
Accepted: December 30, 2020

Correspondence to
Hyung Won Kang
Department of Neuropsychiatry, College of Korean Medicine, Wonkwang University, 460 Iksandae-Ro, Iksan, korea.
Tel: +82-31-390-2762
Fax: +82-31-390-2319
E-mail: dskhw@wku.ac.kr

Acknowledgement
This study was supported by grant of the Won-kwang University in 2020.

Objectives: Many fields have changed since covid-19, psychotherapy being no exception. With the pandemic associated increase in untact treatment, interest in virtual reality exposure therapy has also increased. The aim of study was to analyze recent literature using virtual reality therapy for the treatment of anxiety disorders.

Methods: We searched five databases from dates between October 1 to November 1, 2020. We selected articles related to the treatment of anxiety disorders using virtual reality therapy and analyzed the trend of that, not thesis but domestic articles.

Results: There were 6 RCT studies and 3 were case reports where, based on the DSM-4, the participants presented with anxiety disorders including 2 with presentation anxiety, 1 heterosexual anxiety, 1 test anxiety, 1 social anxiety, 1 dental anxiety, 2 Acrophobia, and 1 social phobia. Treatment sessions varied from 1 session to 18 sessions, but 5 studies conducted 4 sessions, and all studies attempted virtual reality exposure for 30-minute time periods. 8 studies used HMD as the VR device and 1 study did not report a device.

Conclusions: Anxiety disorders treated using virtual reality included speech anxiety and acrophobia. Median treatment session number was 4 and sessions were less than 30 minutes. The most common VR device used was an HMD. VR psychotherapy showed limitations relating to patient experience including cyber sickness and a lack of immersion. In addition, most of the studies were conducted with patients who visited hospitals utilizing Western medical practices. Currently, virtual reality therapy (VRT) intervention in oriental medicine is lacking. The lack of research in this area suggests analyzing data from VR psychotherapy in oriental medicine could provide novel and useful information.

Key Words: Virtual reality, Virtual reality therapy, Anxiety disorders, Therapeutic intervention.

Copyright © 2020 by The Korean Society of Oriental Neuropsychiatry. All rights reserved.
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서론

심리치료는 심리적 문제를 가진 환자와 심리학적 전문지식을 갖춘 치료자가 상호협력적 관계를 통해 환자의 호소문제를 해결하고 환자의 개인적 성장과 발달에 도움을 주는 과정이다[1]. 이때 치료자는 언어를 사용하여 환자의 인지적 통찰과 정서적 자각을 돕거나, 행동을 수정하거나 약물을 처방하는 등 다양한 치료적 개입을 실시한다[2]. 그러나 이러한 치료방법은 대면이 불가능한 환자들에게는 적용하기 어려우며 현실노출치료가 제한적인 PTSD (post-traumatic stress disorder, 이하 PTSD) 환자들[3-6] 및 공포증 환자[7] 치료에도 한계가 존재한다.

국외의 경우는 대면상담이 어려운 환자들을 대상으로 챗봇(ChatBot)이나 AI (Artificial intelligence) 상담사[8]의 적용 및 가상현실(Virtual Reality, VR) 속의 아바타[9]를 활용한 개입 등 새로운 기술을 사용한 치료가 증가하고 있다. 특히 2019년 이후 전 세계적으로 COVID-19의 영향[10]으로 모든 분야에 비대면이 증가하면서 심리치료 분야에서 가상현실치료(Virtual Reality Therapy, VRT)는 이제는 필수적인 매개체가 되고 있다. 가상현실 속에서는 현실에서는 불가능한 상황 제공이 가능하고 상황을 통제하고 예측할 수 있기 때문에 환자를 대상으로 안전하게 다양한 환경 훈련이 가능하다는 장점이 있다.

국내 심리치료 분야도 예외는 아니다[11]. 이전까지 대면상담을 고수했던 심리치료는 온라인 화상상담으로 빠르게 바뀌고 있으며, 외부 출입이 어려운 불안장애 및 공황장애 환자, 위험한 상황에 노출을 시도해야 하는 PTSD 환자들을 대상[12-15]으로 사용했던 가상현실치료는 신경증적인 증상부터 불면증 치료에까지 적용질환과 응용범위가 점점 확대되고 있다[16]. 그러나 1992년 고소공포증 환자 대상 가상현실치료의 적용을 처음 시도했을 때 문제점으로 보고되었던 사이버 멀미와 몰입의 문제는 20년이 흘렀음[17-18]에도 불구하고 여전히 존재한다. 또한, 임상현장에서 관심이 증가하고 있는 것에 비해, 실제 유효성과 안전성을 입증할 수 있는 연구 결과 및 임상근거는 미흡한 실정이다[7].

가상현실치료는 현실에서 치료가 어려운 환자뿐만 아니라, 스트레스로 인한 다양한 심리적 문제에도 개입이 가능하다. 국외에서는 다양한 분야의 전문가들이 융합적으로 접근하고 있는 반면에, 국내에서는 서양의학과 심리학 기반에서 이에 대한 연구를 진행하고 있고, 전통적인 한의학 기반의 기술을 접목한 예는 부족한 실정이다.

한방정신요법 중의 하나인 이정변기요법(移精變氣療法)은 정(精)을 움직여서(移) 기분(氣)을 변화시키는(變) 정신치료법으로, 시대마다 사회적 상황과 의학 이론에 따라 끊임없이 발전과 변화를 거듭해왔다[19]. 현대 디지털 기기 중 가상현실을 활용한 이정변기요법은 한의학 전통적인 정신치료법을 현대화하는데 좋은 예가 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 2020년 10월까지의 국내에서 출판한 DSM-IV 기준의 불안장애를 대상으로 가상현실치료 기술을 적용한 연구들을 검색 및 분석하고, 그 동향을 탐색하여 한방정신요법 시행 시 가상현실기반 심리치료의 활용 가능성을 탐색해보고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 논문의 검색

본 연구에서 사용한 국내 데이터베이스 검색 사이트는 다음과 같았다. 과학기술지식인프라(SCIENCEON, 구 NDSL), 한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service, RISS), 한국의학논문데이터베이스(Korean Medical Database, KMbase), 한국학술정보(Koreanstudies Information Service System, KISS), 전통의학정보포털(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, OASIS) 등 총 5개의 데이터베이스를 활용하였다. 논문 검색 시작은 2020년 10월 1일에 시작하여, 한 달간 진행하였으며, 논문의 출간연도에는 제한을 두지 않았으며, 2020년 11월 1일 검색 종료 시까지 출간한 모든 논문을 대상으로 하였다

2. 선정 및 배제 기준

1) 연구설계

체계적 문헌 검토 혹은 메타분석을 실시하기 위한 연구들이 아니었기 때문에 연구 설계에 제한을 두지 않았다. 단, 논평 및 학술대회 발표문 중 정확한 전체 정보가 없거나, 편향이 존재할 가능성이 높은 학위논문과 회색문헌은 제외하였다.

2) 연구대상

DSM-4 (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition)의 기준에 따른 불안장애를 대상으로 가상현실프로그램 및 가상현실 노출치료 프로그램을 적용한 논문을 대상으로 하였다.

3. 논문의 선별

본 연구를 위해 논문 선별 과정은 다음과 같았다. 2명의 연구자가 독립적으로 학술지와 학위 논문을 구분하여 검색과 선별을 실시했으며, 각자 검색한 결과물을 Excel로 정리하여 공유했다. 이후 서로 검색한 논문을 비교하여 누락한 연구가 없도록 하였으며, 선별논문에 대하여 최종 선정 결정을 합의하고, 의견이 불일치한 경우 가상현실치료 프로그램과 정신의학 전문가에게 자문을 구하여 최종 포함여부를 결정하였다. 검색한 문헌은 서지관리 프로그램인 Endnote X 9.3을 활용하여 정리하였으며 중복제거 기능을 사용하였으며, 문헌 선정과정은 선정근거를 확보하기 위해 체계적 문헌검토에서 사용하는 PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta Analysis) 그룹의 Flow diagram을 사용하여 제시하였다(Fig. 1).

4. 자료 추출 및 분석

Fig. 1에 의해 선정한 연구들에서 심리적 장애 및 문제를 치료하는데 적용한 가상현실 프로그램들의 현재 경향을 분석하기 위해 추출한 자료는 저자(연도), 학술지명(Source), 심리적 증상 혹은 진단기준, 연구유형(RCT, Review, case study 등), 탈락률, 참여자 특성, VR Tool (CAVE, HMD, 등), 프로그램구성, 주 효과였다. 추출변인들은 김슬기, 석혜정[7]이 보고한 가상현실 기술을 이용한 공포증 치료의 국내외 동향분석에서 주요 변인으로 분석한 결과와 이장한[9]의 가상현실로 들어간 심리학의 주요 결론을 참고하여 연구진 합의로 선정하였다.

이후 검토한 내용이 불일치할 경우 가상현실을 적용한 심리적 증상에 관한 전문가들의 자문협의를 통해 최종 결정하였다.

III. 결과

1. 문헌선정

검색된 논문은 과학기술지식인프라(SCIENCEON, 구 NDSL)에서 350편 한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service, RISS)에서 1,396편, 한국의학논

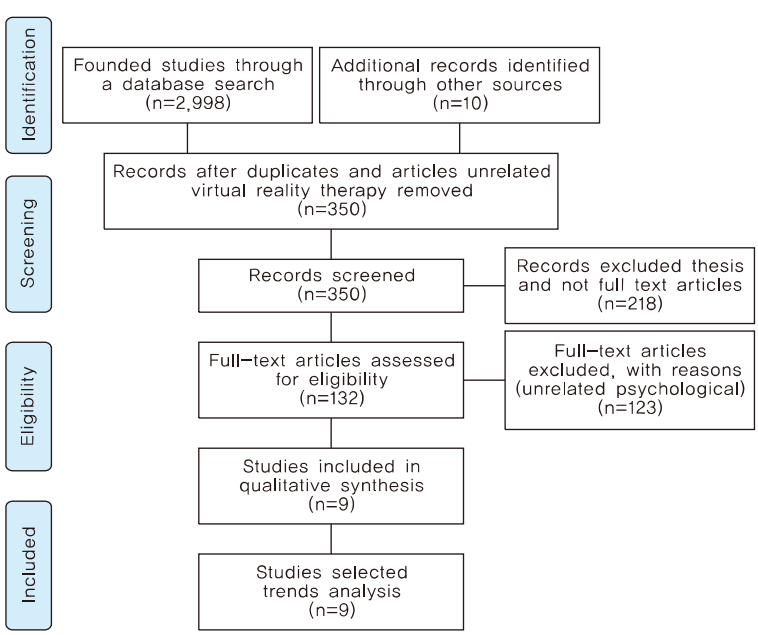


Fig. 1. PRISMA flow chart.

문데이터베이스(Korean Medical Database, KMbase)에서 400편, 한국학술정보(Koreanstudies Information Service System, KISS), 850편, 전통의학정보포털(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, OASIS)2편 등 총 2998편이었다. 먼저 중복된 논문 1638편과 가상현실치료적 개입이 아닌 연구 1020편을 제외하고 350편을 일차 선정하였다. 이후 학위논문을 제외하고 학술대회 발표문 중 전체 논문이 아닌, protocol처럼 서론만 존재하거나, 구체적으로 방법과 결과를 보고하지 연구 218편을 제외하였다. 다음으로 DSM-4기준의 불안장애와 그 하위장애(일반화된 불안장애, 공황장애, 고소공포증, 특정공포증, 사회공포증, 강박장애, 외상후 스트레스 장애, 급성 스트레스장애)에 치료적 개입을 시도하지 않은 신체증상치료(뇌졸중 환자의 상지 및 하지기능 인지장애 등)에 초점을 둔 연구 123편을 제외하고 9편의 논문을 선정하였다(Fig. 1).

2. 선정된 문헌의 분석

1) 연도별 분포

논문 출판 연도를 살펴보면 2001년에 1편[20], 2002년에 1편[21], 2004년에 1편[22], 2017년 2편[23,24], 2019년 3편[16,25,26], 2020년 1편[27]이 출판되었다(Fig. 2).

2) 연구설계

연구설계에 있어 6건[16,23-27]은 Randomized Controlled Trial (RCT)였으며, 3건[7,8,28]은 Case Study였다.

3) 연구대상

연구대상자별로 살펴보았을 때, 발표 불안 2건[16,23], 이성 불안 1건[27], 시험 불안 1건[22], 사회 불안 1 건[26], 치과 불안 1건[24], 고소 공포증 2건[20,21], 사회 공포증 1건[25]이었다.

4) 치료 개입 및 가상현실기반 장비

(1) 치료기간

가상현실프로그램 개입기간은 최소 1회기에서 최대 18회기로 진행했다. 치료 개입이 1회기였던 연구는 1편[24], 4회기 진행한 연구가 6편[16,21-23,26,27], 8회기 2편[20,25]이었다.

이중 8회기로 구성한 고소공포증 관련한 연구[37]에 있어서는 8회기를 가상현실치료로 구성했으나, 6회기를 마치고 참여자가 실제 높은 건물에 올라가길 원했다. 그리고 나머지 2회기 동안에는 가상이 아닌 현실에서 고층건물에 올라가는 것으로 회기를 마무리하면서 가상현실치료의 유의미한 효과성을 보여주었다. 또한 모든 연구는 가상현실치료 시간을 30분 내외로 설정하였다.

(2) 가상현실기반 장비

치료에 사용한 VR기기는 대부분 HMD (Head Mounted Device)를 사용한 연구가 8편[16,20-24,27,28]이었으며, VR장비에 대한 정보를 보고하지 않은 연구가 1편[25]이었다.

(3) 프로그램

치료 프로그램은 주로 현실을 사진으로 찍어 영상을 만들고 실제 상황을 구현한 경우 2편[20,21]과, HMD를 쓰고 360도 영상 속에서 아바타를 사용한 치료적 개입을 시도한 연구가 7편[16,22-27]이었으며, 가상현실노출치료프로그램은 점진적으로 노출의 강도를 증가시키며 조절 가능하도록 하였다.

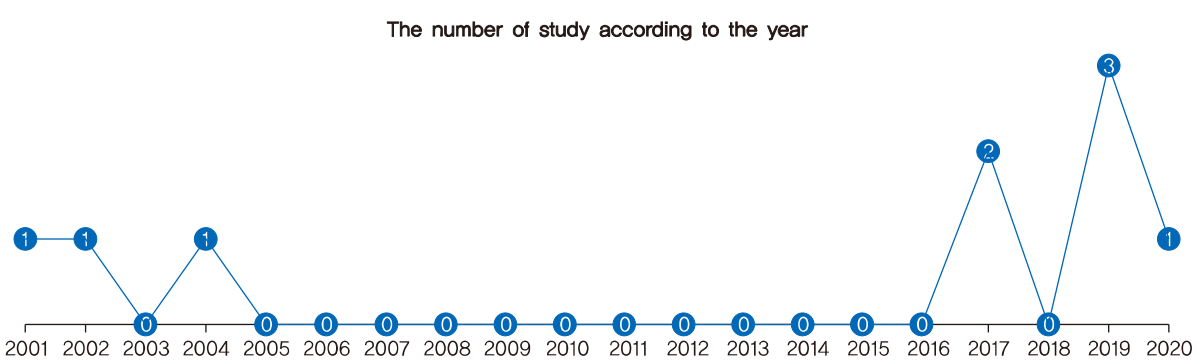


Fig. 2. Distribution of selected articles by year.

(4) 결과 변수

불안장애를 자기보고로 측정하는 설문지(Timed Behavior Checklist for performance Anxiety: TBCL) 3편[16,23,27], 발표 불안 측정 설문지(Sppech Anxiety Scale), 고소공포증 측정설문지, 사회적 상호작용 설문지, 사회적 불안정도를 측정하는 설문지등을 사용하였다. 또한 9편중 5편[16,23,24,26,27]은 생리적 지표인 심박수를 평가하는 결과변수를 같이 사용하였다. 심박수 평가를 위해 사용한 도구는 Fingertip pulse oximet이었다.

5) 안전성: 이상반응 보고

분석 대상으로 한 9편의 연구에서 특별한 이상반응이 나타나지 않았다고 보고했다. 참여대상자의 탈락률을 살펴보았을 때, 6편[20-26]에서 중도 탈락이 없었다. 그러나 1편[23]에서는 VR군과 대조군에서 모두 20%의 탈락률을 보였으며, 1편[27]의 연구에서는 대조군에서는 10% 탈락률, 나머지 1편[16]은 VR군 8%, 대조군 2%의 탈락률을 보였다.

다음의 Table 1은 추출변수인 저자와 연도, 불안장애 하위 진단명, 연구설계 및 탈락률, 가상현실기반 장비와 치료 개입방법, 가상현실치료 프로그램과 결과변수에 대한 분석을 구체적으로 나타낸 표이다.

IV. 고찰

본 연구는 국내 학술지를 중심으로 총 9편의 가상현실기술을 이용한 불안장애의 치료적 개입에 대한 국내 동향을 정리 분석하였다. 그 내용은 다음과 같았다.

첫 번째, 가상현실치료 프로그램을 불안장애에 적용하여 효과성을 분석한 연구는 2001년 1편을 시작으로 2002년, 2004년 각 1편씩까지 발표되었다. 그러다 한동안 가상현실치료 개입과 관련한 연구가 멈췄다가 2017년부터 다시 출간을 시작해서 2017년 2편 2019년 3편 그리고 2020년 1편이 출간되었다. 이 결과는 국내의 경우 몇몇의 연구자가 정부의 재정 보조로 일정 기간에만 연구를 진행하는 현실에 기인한 것으로 사료된다. 이는 김 등[7]이 2008년 이후 국내에서 가상현실치료 연구가 진전이 없었다는 연구와 그 맥락을 같이한다. 이를 방증하듯 정부의 지원을 받아 2000년부터 가상현실치료를 다양한 심리, 정신, 인지장애 등에 적용했던 연구들은 2007년 이후 감소를 보였다[13,20,22,29]. 그러다 2016년부터 다시 일개 대학에서 여대생들을 대상으로 불안장애[16,23,27,30]에 가상현실을 적용하기 시작하면서 연구물 출간이 증가했다. 하지만 이러한 몇몇 대학의 관심은 서로 간의 정보 전달의 한계를 보였으며, 심지어 선행연구 검토에 미흡함을 보였다[15,23,24]. 실제 국내에서 2003년 초기 가상현실치료의 한계로 보고했던 사이버 멀미, 비용구축의 문제, HMD (Head mounted Display)를 사용했을 시 들어오는 불빛으로 인한 몰입의 문제[13,15]등은 2019년 이후 연구에서도 지속적으로 나타난 한계점이었다[24,30].

두 번째, 국내에서 가상현실치료를 적용한 불안장애는 주로 발표불안, 이성불안, 시험불안, 사회불안, 치과불안장애를 대상으로 하였다. 이러한 대상자들은 국내 연구가 몇몇의 대학을 기반으로 연구가 진행됨으로써 오는 한계점이다. 즉, 대학에서 연구자들이 대학생을 대상으로 연구를 시행할 시, 연구대상자 표집에 있어서 대학생들이 관심을 가지는 주제와 관련이 있어야 했을 가능성이 높고, 일개 대학의 국한된 연구에서 학위 논문들이 학술지로 출간되었기 때문으로 사료된다[23,24,30]. 반면에 해외의 경우는 가상현실 치료를 PTSD 치료부터 중독 및 신경증의 우울, 불안에까지 다양하게 진행하고 있다[6,11,12,18]. 하지만 이 또한 안전성, 유효성에 대한 임상근거는 아직 확보되지 않은 상태이다.

현재 분석한 연구에서는 가상현실 치료가 효과가 있는 것으로 나타났지만, 실제 현실 노출치료 보다 더 효과적이다라는 근거는 부족하다. 하지만 더 안전하고 조절 가능다는 점에서 가상현실치료의 장점이 있는 것으로 사료된다. 예를 들어 뱀 공포증이 있는 사람에게 현실 노출치료는 위험부담이 크지만 가상현실 노출치료는 실질적인 위험이 없으면서도 노출치료의 효과를 기대할 수 있다. 신 등[13]에 의하면 고소공포증 치료 시스템의 개발을 하면서 시범적으로 고소공포증 환자 대상 8회기 프로그램을 구성했으나 6회기에 환자가 실제 현실 고층건물에 노출을 결심하고 시도한 끝에 40년간의 장애가 단 한 달 만에 치료된 것으로 보고하고 있다[13]. 그러나 2001년 시범적인 프로그램 개발이 되고 20년이 흘렀지만 여전히 가상현실 치료의 지침조차 존재하지 않고 있고, 임상에서 실용화되지는 못했다. 효과성을 비교할 수 있는 연구물조차 많지 않았으며 학위 논문 및 학술대회 발표로 그 명맥이 유지되었다가, 몇몇의 학교와 연구자가 연구를 중단하면서 불안 및 공포증에 가상현실치료를 적용한 연구 역시 중단되었다. 즉, 임상현장에서 사용이 증가했음에도 불구

Table 1. Table of Extraction Variables and Analysis Results of the Selected Study

Author (year)	(Article Source)	Psychological symptoms/ diagnosis	Study type (RCT/case study/review etc)	Dropout rate	Participation characters	VR tool (CAVE, HMD, etc)	Composition of program	Outcomes
1. Kim, Kim, Ebesutani (2017)[23]	THE KOREAN JOURNAL OF HEALTH PSYCHOLOGY	Anxiety: public speaking anxiety	RCT Treatment group: 20/24 Control group: 20/24	20%/20%	Female university students	Virtual Reality Exposure Therapy: HMD (Head mounted Display, Oculus Rift DK2 model) Headphone (Beats Studio Wireless)	Treatment Group: 4sessions, 2 per weeks, within 30 min. Presentation Demonstration by using Avatar	-Speech Anxiety Scale: SAS(-) -Speech Anxiety Thoughts Inventory: SATI(-) -Predicted anxiety(-) -Peak anxiety -Ending anxiety(-) -Timed Behavior Checklist for Performance Anxiety: TBCL(-) -Fingertip Pulse Oximeter(MD300C1)(-)
2. Kim et al (2020)[27]	THE KOREAN JOURNAL OF HEALTH PSYCHOLOGY	Heterosocial anxiety	RCT Treatment group: 19/19 Control group: 17/19	0/10%	Female university students	Virtual Reality Exposure Therapy: HMD (Head mounted Display, Oculus Rift DK2 model) Headphone (Beats Studio Wireless)	Treatment Group: 4sessions, 2 per weeks, within 30 min. Conversation about specific topic with Avata in virtual reality programme	-Social Interaction Self-Statement Test: SISST(-) -Anxiety before/during conversation(-) -Timed Behavior Checklist for Performance Anxiety: TBCL(-) -Fingertip pulse oximet(-)
3. Paek (2002)[21]	The Journal of Information Technology	Phobia: acrophobia	Case study 2 cases	0%	No Information	HMD (Head mounted Display, No information)	4 sessions, 2 per weeks, within 30 min. Virtual reality (Building a virtual environment for elevators on the 10th floor)	-Anxiety test(-) -Fear Questionnaire)(-) -Acrophobia Questionnaire)(-) -Attitude Towards Heights Questionnaire)(-)
4. Kim et al (2004)[22]	Cognitive Behavior Therapy in Korea	Anxiety/ test anxiety	A preliminary study: 74 participants	0%	Test anxiety/ students	HMD (I-visor, DH-4400VP, Daeyang E&C, Seoul, Korea)	4 sessions 1 session per a day	Test Anxiety VAS(-)
5. Jang et al (2001)[20]	Journal of biomedical engineering research	Acrophobia/ phobia	Case study 1 case	0%	Acrophobia 60 age' Male	HMD (No information)	-Planning a total of 8 intensive exposure therapy sessions with 3 sessions per weeks -Subject experienced 6 times and challenged the actual situation -Treatment time per session is about 30 minutes -Exposed to real virtual environments for about 20∼25 minutes	-Anxiety Sebsitivity(-) -Agooraphobic Cognition Questionnaire(-) -Body sensation Questionnaire(-) Fear Questionnaire(-) -Acrophobia Questionnaire(-) Attitude Towards -Heights Questionnaire(-)

Table 1. Continued 1

Author (year)	(Article Source)	Psychological symptoms/ diagnosis	Study type (RCT/case study/review etc)	Dropout rate	Participation characters	VR tool (CAVE, HMD, etc)	Composition of program	Outcomes
6. Bang et al (2019)[16]	THE KOREAN JOURNAL OF HEALTH PSYCHOLOGY	Public Speaking Anxiety	RCT VRG, n=31/34 CG, n=34/35	8%/2%	Female university students	(Head-mounted display: HMD) Oculus Rift DK2 Mod	-Total 4 sessions -30 minitues -Program is structured so that the level of anxiety induction increases as the session progresses	-Predicted Anxiety -Peak Anxiety -Ending Anxiety -Timed Behavior Checklist for Performance Anxiety: TBCL -Fingertip Pulse Oximeter
7. Yoon et al (2019)[26]	Journal of Research Methodology	Social anxiety	RCT VRG, n=12/12 CG, n=10/10	0%	Social anxiety disorder	HMD no information /(Finite State Machine, FSM,	-Total 4 sessions -For 20 minutes -Create a scenario for exposure to the presentation situation for the 4th session to implement a VR program	Liebowits Social Anxiety Scale Scrambled Sentence completion Task -Subjective Unit of Discomfort Scale -Heart Rate Measurement -Fitbit Alta HR
8. Kim et al (2019)[25]	The Treatise on The Plastic Media	Social Phobia	RCT (3 arm) VR Images n=12 VR Animation images n=12 CGn=12	0%	Social phobia	No information	3 times per week Total 6 weeks 30∼60 minutes per session Experiment 2	Social Phobia Inventory (SPIN)
9. Lee et al (2017)[24]	The Korean Journal of Health Psycholog	Dental Anxiety	RCT VRG, n=33/33 CG, n=33/33	0%	Anxiety	HMD (Head-mounted display, Oculus Oculus Rift DK2	Single session -Induce relaxation for about 3 minutes through virtual reality	Fingertip Pulse Oximeter (MD300C1) -Korean Dental Anxiety Inventory (K-DAI) -AnxietyInventory-Y (STAI-Y) -Self Rating Scale (S-R)

하고 치료개입법의 확대를 위한 근거기반 및 기초자료가 부족한 실정이다. 이는 가상현실치료가 노출치료의 한계에서 벗어나지 못하였고, 대상질환에 있어서도 기존 불안증, 공포증 위주로 연구가 되었기 때문으로 사료된다. 따라서 향후 연구는 다양한 심리치료기법과 외상후 스트레스 장애, 우울장애 등의 다양한 질환을 대상으로 가상현실기반 치료적 개입의 연구가 필요한 것으로 사료된다.

세 번째, 디지털 현대기기를 활용한 다는 점에서 VR기기의 성능은 중요한 문제이다. 국외의 경우는 'VR 치료'라는 한 분야[31]로 자리 잡아가고 있고, CAVE (computer automated virtual environment) 환경을 만들어 환자를 치료하고 있지만, 국내의 경우 대부분 HMD를 사용하는 것으로 나타났다. 본 연구에 있어서도 8편이 HMD를 사용하였으며, 한 편은 가상현실 치료장비에 대한 보고가 명확하지 않았다. 가상현실은 그래픽으로 창출해낸 3차원의 세계로서 인간이 듣고 보고 느끼도록 해주는 기술로 만든 세상이다. 흔히 인공현실, 사이버 공간, 가상세계 그리고 가상환경 등으로 혼용되어 쓰이고 있는데, 현실을 기반으로 만들어지는 세상이다. 즉, 가상환경을 만들기 위해 장치에 제공하는 이미지나 사진은 실제 세계를 바탕으로 만드는 것이다. 일반적인 형태의 VR은 컴퓨터 모니터 상에 3차원의 이미지를 보여주고 입체영상안경을 통해 현실감을 경험하게 하는 데스크탑형 가상현실이다. 여기서 더 발전된 형태의 VR이 몰입형 가상현실로 본 연구에서 선정된 연구들이 사용했던 머리에 쓰는 장치인 HMD인데, 기기 장착 시 환자에게 새어 들어가는 빛을 원천적으로 봉쇄할 수 없다. 이에 몰입을 방해시키는 단점이 존재하고, 시각적 심상과 자극신경이 일치하지 않아 사이버 멀미를 일으키기도 한다. 이 사이버 멀미는 지난 20년간 가상현실기술이 지속적으로 발달하고 있음에도 불구하고 2000년 연구[13]에서도 2020년 연구[27]에서도 제한점으로 보고되고 있었다. 이런 기술적 결함이나 부작용을 이정변기요법이나 감정자유기법 등의 다른 심리치료 기법을 활용한다거나, 기존 한의학적 치료기술들을 접목하여 해소하기 위한 연구도 병행해야 할 것으로 사료된다.

국내에서 소방관 교육[33]이나 의료진 교육[34]에 선제적으로 실시하고 있는 CAVE는 좋은 대안이 될 수 있을 것으로 사용된다. CAVE는 작은 방의 벽과 바닥에 대형 투사스크린을 설치하고 3차원 환경을 구성하는 기법으로서 소규모 집단을 대상으로 적용할 수 있지만 그 구축장비 비용이 비싸고 프로그램의 내용 및 구성이 어렵다 시간이 많이 걸린다는 단점이 있다. 이러한 구축비용의 문제는 가상현실프로그램 적용 초반부터 제기되었던 문제이나 여전히 비용적 제한은 해결되지 않았다. 또한 프로그램 구성 역시 기술이 발달하는 거에 비해 내용이 부족하다는 사실도 여전히 존재하고 있어, 향후 가상현실치료에 있어서 장비 및 제작비에 대한 비용절감이 풀어야 할 숙제로 사료된다.

네 번째, 국내 가상현실기술을 이용한 불안장애의 적용에 대한 프로그램의 효과성을 확인하기 위해서 근거마련을 위한 실제 프로그램과 적용 연구들이 필요하다. 즉, 현실치료 및 약물복용이나 인지행동치료 등 고전적 치료기법과의 효과성을 비교할 수 있는 연구가 시행되고 그 효과성과 한계점 그리고 개선이 가능한 점과 불가능한 점들에 대한 논의가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

무엇보다 기존의 서양의학적 관점 혹은 의공학적 관점으로 단일적 분야가 아닌 정보통신기술(Information and Communication Technologies, ICT)과 심리적 치료기법을 접목할 수 있는 이론과 임상경험이 결합된 융복합적 연구와 한의학적 개입 등 다양한 저변 학대가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다.

첫 번째, 본 연구는 체계적 문헌검토의 양식을 따르지 않고, 동향분석만을 실시한 연구이다. 특히 문헌 선정에 있어서 역시 국내 연구로 학술지 연구만을 탐색했다. 이에 결과 편향이 발생할 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 향후 연구는 국내외는 물론, 학위 및 학술지 등을 포함한 연구를 체계적 문헌검토의 순서에 맞춰 진행할 것을 제안하는 바이다.

두 번째, 가상현실기술을 이용한 불안장애 관련한 연구만을 선택하여 분석하였다. 몇 개의 학교와 학술지에 편향되어 있었다. 그럼에도 불구하고 그 효과성을 수치로 비교할 수 있는 RCT 연구는 6편이 존재했다. 이에 체계적 문헌 검토 및 결과를 종합하여 비교할 수 있는 메타분석이 필요했으나 현 자료로는 타당하고 신뢰로운 메타분석을 시행할 정도의 연구물은 부족하다. 특히 현실치료와 비교하여 가상현실치료의 경제적인 효과성을 탐색하기에는 양적 편수의 제한이 존재한다. 이에 향후 연구는 불안장애 및 다양한 질환군에 가상현실치료기법의 비교 우선 순위를 확인할 수 있는 네트워크 메타분석을 실시할 것을 제안하는 바이다.

이런 한계에도 불구하고 본 연구의 의의는 2000년 이후

불안장애를 대상으로 하여 가상현실 기술관련한 연구들을 탐색하여 그 동향을 분석했다는데 있다. 이를 통해 실제 임상현장과 연구분야에 간극을 확인하였고, 실제 임상에서 사용하기 위해 기존 한방정신요법 중 이정변기요법, 경자평지요법, 오지상승요법의 수단으로 가상현실을 활용할 수 있을 것으로 사료되며 이를 위한 안목과 접목이 필요한 것으로 사료된다.

현재 전세계적으로 COVD-19로 인해 임상은 비대면치료를 실시하면서 Zoom 화상치료 및 가상현실을 적용하기 위한 노력을 기울이고 있다. 이에 향후 가상현실기술을 적용할 정신건강의학과 및 재활의학과 임상, 상담 및 신경과 분야에 치료내용 및 연구자의 다양성 확보는 필수적인 사항이 될 것이다. 본 연구가 실제 시장에서 한의학적 이론을 가지고 치료적 개입을 실시할 수 있는 한의치료기술과 ICT 기반의 VR 기술을 융합한 치료프로그램 개발과 활용의 계기가 되길 기대한다.

V. 결론

본 연구는 가상현실기술을 이용한 불안장애의 치료적 개입에 대한 국내 연구의 동향을 분석하였다. 이에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 불안장애와 관련한 가상현실 치료의 경우 2001년부터 간헐적으로 2004년까지 1편씩 출간되었다가 2017년부터 2편, 2019년 3편, 2020년 1편으로 다시 증가했다.

2. 가상현실 치료를 적용한 불안장애의 하위요인으로는 발표불안 2편, 이성불안 1편, 시험불안 1편, 사회불안 1편, 치과불안 1편, 그리고 공포증으로 고소공포증 2편, 사회공포증 1편이었다.

3. 치료기간은 단 회기 치료부터 18회기까지 시행한 연구가 있었으나 4회기가 6편으로 가상현실치료 프로그램은 주로 4회기 전후로 이루어졌음을 알 수 있었다.

4. 치료 기기는 9편 중 8편에서 HMD를 사용했다. 이에 빛이 새어 들어와 몰입을 방해사고, 360도 회전감각을 뇌 지각과의 지연으로 발생하는 사이버 멀미는 지속적으로 보고되었다.

5. 가상현실치료 프로그램은 아바타를 활용하여 자극을 유발하거나, 점진적 노출을 통제할 수 있는 시나리오가 있었으며, 이를 치료자 및 상담자가 안내하도록 만들어졌다.

6. 결과변수에 있어서 9편 중 5편에서 불안 및 공포증 관련 생리학적 근거를 제공하기 위해 심박수를 측정하였다.

이상의 결과를 통해 가상현실 기반 불안장애 치료는 의미있는 현대적 기법으로 한방정신요법의 현대화에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대되며, 이를 위해 이론적, 임상적 접목을 위한 연구가 이루어야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Rogers CR, Dymond, Rosalind F. Psychotherapy and personality change. 1954.
2. Freeman D, Haselton P, Freeman J, Spanlang B, Kishore S, Albery E, Denne M, Brown P, Slater M, Nickless A. Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. The Lancet Psychiatry, 2018;5(8):625-32.
3. Powers MB, Emmelkamp, Paul MG. Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. Journal of anxiety disorders, 2008;22(3):561-9.
4. Deng W, Hu D, Xu S, Liu X, Zhao J, Chen Q, Liu J, Zhang Z, Jiang W, Ma L, Hong X Cheng S, Liu B, Li X. The efficacy of virtual reality exposure therapy for PTSD symptoms: A systematic review and meta-analysis. Journal of affective disorders, 2019;57:698-709.
5. Difede J, Hoffman, Hunter G. Virtual reality exposure therapy for World Trade Center post-traumatic stress disorder: A case report. Cyberpsychology & behavior. 2002;5(6)529-35.
6. Gerardi M, Rothbaum BO, Ressler K, Heekin M, Rizzo A. Virtual reality exposure therapy using a virtual Iraq: case report. Journal of Traumatic stress: official Publication of The International society for Traumatic stress studies, 2008; 21(2):209-13.
7. Kim SK, Suk HJ. An Analysis of Domestic and International VR Technology in Phobia Treatment. Cartoon & Animation Studies, 2015:307-36.
8. Oh KJ, Lee DK, Ko BS, Choi HJ. A chatbot for psychiatric counseling in mental healthcare service based on emotional dialogue analysis and sentence generation. In: 2017 18th IEEE International Conference on Mobile Data Management (MDM). IEEE, 2017:371-5.
9. Lee JH. Psychology in Virtual Realit. Korean Journal of Psychology: General), 2004;23(2): 87-104.
10. Singh RP, Javaid M, Kataria R, Tyagi M, Haleem A, Suman R. Significant applications of virtual reality for COVID-19 pandemic. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 2020.
11. Imreratori C, Dakanalis A, Farina B, Pallavicini F, Colmegna F, Mantovani F, Clerici M. Global Storm of Stress-Related Psychopathological Symptoms: a brief overview on the

usefulness of virtual reality in facing the mental health impact of COVID-19. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 2020;23(11):782-8.
12. Riva G, Mantovani F, Brenda K, Wiederhold. Positive Technology and COVID-19. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 2020;23(9)581-7.
13. Ku JH, Jang DP, Shin MH, Cho JJ, Ahn HB, Jo BH, Kim IYg, Kim SI. Experimental production of a virtual speech simulator for the treatment of interphobia. Journal of the Korean Society of Medical Biomedical Engineering. 2000; 21(6):615-21
14. Thomas D, Parsons, RIZZO, Albert A. Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. Journal of behavior therapy and experimental psychiatry, 2008;39(3):250-61.
15. Park SE, Ryu JH, Beack SH. The Development of Virtual Reality Therapy(VRT) System for the Treatment of Acrophobia. Journal of the Korean Institute of Electrical Engineers D, 2001;50(10):486-93.
16. Bang EB, Kim MRH, Kim JH, Kim JJ. The Effects of Virtual Reality Graded Exposure Therapy on Public Speaking Anxiety and Self-Focused Attention in Female University Students. 2019;24(2):293-309.
17. Opdyke D, Williford JS, North M, Rothbaum BO, Hodges LF, Kooper R. Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia. Am J psychiatry, 1995;1(152):626-8.
18. North MM, North, SM, Joseph R. Virtual reality therapy: an effective treatment for the fear of public speaking. International Journal of Virtual Reality, 1998;3(3):1-6.
19. Min SJ, Kim TH, Kang HW, Lyu YS. A Review of the Traditional Concepts of Psychologic Therapy in Oriental Medicine-specially about Ii-Gyeung-Byun-Qi(移精變氣療法) Therapy-The Korean Society of Oriental Neuropsychiatry. 2001;12(1):3-10.
20. JANG, DP, Ku JH, Choi YH, Wiederhold BK, Nam SW, Kim IY, Kim SI. The development of virtual reality therapy (VRT) system for the treatment of acrophobia and therapeutic case. IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, 2002;6(3):213-7.
21. Paek SE. A Study on the Phobia Treatment Using 3D Virtual Reality System. The journal of information Technology, 2002;5(4):45-55.
22. Kim W, Jeong CH, Lee WI, Che JH. The Effects of Exoposure Therapy using Head Mount Display on Test Anxiety of the Students Preparing College Entrance Examination: A preliminary study. Cognitive Behavior Therapy in Korea, 2004;4(2):85-95.
23. Kim HY, Kim MH, Lee TS. The Effects of Virtual Reality Exposure Therapy on Public Speaking Anxiety in Female University Students. Journal of the Korean Psychological Association: Health, 2017;22(4):833-47.
24. Lee TS, Kim MH, Kim JH, Kim JJ. The Effects of a Virtual Reality Program on Reducing Dental Anxiety. The Korean Journal of Health Psychology, 2017;22(2);257-69.
25. Kim PA, Kim MS. A Comparative Study on the Practical Use Effectiveness on VR Images and VR Animation Images for the Psychological Treatment of Social Phobia. The Society of Korea Illusart, 2019;22(3):220-6.
26. Yoon HY, Park KW, Cho SH. Development of virtual reality exposure program in the treatment of social anxiety disorder. Journal of Research Methodology 2019;4(3):11, 63-88.
27. Kim DJ, Kim MH, Kim JH, Kim JJ. The Effects of Virtual Reality Exposure Therapy on Heterosocial Anxiety Among Female University Students. Korean journal of health psychology, 2020;25(1):17-31.
28. Kim YC, Cho MT, Lee CS, Joo HJ, Yoo JH, Song HB. The Developement of Telemedicine System for Treatment of Acrophobia Using Virtual Reality. Journal of the Korean Society of Industry-Academic Technology, 2010:366-9.
29. Choi YK, Cho SW, Han KW, Ku JH, Jung YC, Kim JJ. A Study on the Impacts of Drinking Induction Stimuli using Virtual Reality on the Craving of Alcohol Dependent Patients. Mental Health & Social Work). 2007;27(12):262-4.
30. Lee TS, Kim MJ, Kim HY, Bang EB, Kim YR. The Application of Virtual Reality to Anxiety Reduction. The Korean Psychological Association, 2018:183.
31. Meyerbroker K, Morina N, Kerkhof G, Emmelkamp PMG. Virtual reality exposure treatment of agoraphobia: A comparison of computer automatic virtual environment and head-mounted display. Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine, 2011;9(1)41-5.
32. http://www.mdtoday.co.kr/mdtoday/index.html?no=402063
33. Emgelbrecht H, Lindeman, Robert W, Hoermann S. A SWOT analysis of the field of virtual reality for firefighter training. Frontiers in Robotics and AI, 2019;6:101.
34. De Faria JWV, Teixeira MJ, Júnior LDMS, Otoch JP, Figueiredo EG. Virtual and stereoscopic anatomy: when virtual reality meets medical education. Journal of neurosurgery, 2016;125(5):1105-11.