

가상현실 기반치료의 응용 (Application of Virtual Reality Therapy)

강세호 박사(의학공학, 감성공학 전문)
실버피아온라인 VR Therapy Emotion Massage 팀

요약(Abstract)

VR Therapy(가상현실 치료기법)는 특별히 만들어진 3차원 또는 360도 몰입형 콘텐츠를 컴퓨터, 스마트폰 및 특별히 디자인된 VR 글래스 등 몰입형 시각 장치 및 콘트롤 장치 등 인위적으로 만들어진 환경을 사용하여 환자에게 어려움을 유발하는 심리적 상태를 진단하고 치료하는 데 사용할 수 있는 시뮬레이션 된 경험을 제공하는 제4차산업혁명 기술입니다.

미국 국방성에서 진행 중인 군대 실험실은 다양한 의학적 상태를 치료하기 위해 수십 개의 가상현실기반 치료 실험실과 치료 센터를 설치했습니다. 따라서 가상현실기반 치료의 사용은 불안 장애에 대한 정신 의학적 치료기법으로서 중독, 우울증 및 불면증과 같은 다양한 의학적 상태와 관련된 여타 인지 장애의 치료에 사용이 증가하고 있습니다.

가상기술기반 치료 중재는 사람들에게 힘을 불어 넣습니다 가상현실의 시뮬레이션 기술은 숙달·적응 지향적인 치료를 제공합니다.

실제로 위협에 대처하기보다는 컴퓨터 생성 환경에서 점차 더 위협적인 환경에 적응하게 하여 향후 발생할지도 모르는 위협 상황에 두려움 없이 대처할 수 있는 심리적 안정감을 가지게 할 수 있습니다.

실제 환경과 유사한 가상 환경에서 지속적인 노출 등의 상호 작용을 강화하여 개인이 스스로 이상 환경에 적응하고 위험과 스트레스를 극복할 수 있도록 가상현실 기법이 이용되고 있습니다.

감성테라피(Emotion Therapy)란 사람의 두뇌에 가장 근접한 자연주파수가 담긴 빛과 색, 소리 등 자연 주파수를 사람의 두뇌에 투사할 때 공진현상을 일으켜 사람의 감성을 최적화 할 수 있는 치료기법입니다. 가상현실 기술은 실제 우리가 사는 환경과 유사한 몰입형 환경조성을 통해 공진을 일으키는 자연주파수를 담은 빛과 색, 소리 등을 적절하게 투입할 수 있는 도구를 제공하고 있습니다.

이렇게 출범한 가상현실기반 치료기법은 장기요양 서비스 분야에도 다양하게 활용할 수 있습니다. 치매예방분야와 장기요양기관 이용자의 우울증 치료, 뇌졸중 환자의 근육 강화 시뮬레이션, 초기 요양시설 입소 공포증 해소, 외출 및 운동부족 등과 관계된 스트레스 해소, 레크리에이션 관점의 VR 콘서트, VR Tour(국내외 여행) 등의 분야에서 이용될 수 있습니다. (편집자 주)

1. 가상현실기반 치료기법이란?

가상현실기반치료에서 가상 세계는 심리적 치료의 맥락에서 인공적이고 통제된 자극을 제공하는 수단이며 환자의 반응을 지속적으로 모니터링 할 수 있게 합니다.

전통적인 인지행동요법과 달리 가상현실기반 치료는 ‘통제가 가능한 빛과 색, 음향, 자연환경 등 자극을 가하거나 적절한 진동을 추가하는 것과 같이 현실과 유사한 환경을 조성하고 임상가가 각 환자의 반응에 대해 자극을 조절할 수 있는 자극 입력 수준을 결정할 수 있게 합니다.

가상현실 치료사는 자극 노출 입력 강도와 관련하여 적극적 자극방법과 단계적 지원방법 의 두 가지 접근방법을 활용합니다.

첫 번째 접근법은 ‘홍수기법 (Flood Method)’ 이라고하며, 이는 가장 불안감을 유발하는 강한 자극이 가장 먼저 제기되는 격렬한 접근 방법을 의미합니다.

예를 들어 전투관련 가상현실 환경에서 처음에 전쟁에서 나오는 강한 소리와 같은 자극에 뒤이어 총상을 입거나 부상당한 동료 병력의 가상현실 장면을 재생시킬 수 있다.

두 번째 접근법인 단계적 노출 (Step Exposure) 이라고 하는 것은 덜 강한 자극이 먼저 도입되는 보다 편안한 접근 방식을 취합니다.

감성테라피(Emotion Therapy)란 사람의 두뇌에 가장 근접한 자연주파수가 담긴 빛과 색, 소리 등 자연 주파수를 사람의 두뇌에 투사할 때 공진현상을 일으켜 사람의 감성을 최적화 할 수 있는 치료기법입니다.

그래서 이미 자연스러운 파도소리, 바람소리, 갈대 움직이는 소리 등 지속적인 낮은 주파수의 자연 음성을 듣는 것, 파란 하늘색과 바닷물(파도) 색, 따뜻한 햇빛, 온화한 빛을 투사하기도 합니다.

우울증에 빠져있는 사람들에게 강렬한 콘서트나 국내외 여행 등 호기심을 가질 수 환경, 성인 동영상 등의 자극을 가했을 때 혈압이 오르고 마이너스 감성

에서 적극 감성으로 전화되는 것을 경험할 수 있습니다.

가상현실 기술은 실제 우리가 사는 환경과 유사한 몰입형 환경조성을 통해 공진을 일으키는 자연주파수를 담은 빛과 색, 소리 등을 적절하게 투입할 수 있는 도구를 제공하고 있습니다.

2. 의학적 응용에서의 진보

최근에는 가상현실 의학 분야에서 몇 가지 진보가 있었습니다. 가상현실은 헤드셋의 렌즈에 LED 화면이 있는 헤드셋을 착용하여 가상세계에 환자를 완전히 몰입시키는 것입니다.

더구나 증강 현실은 세계에 대한 사용자의 인식에 합성 요소를 도입하여 합성 환경을 향상시키는 것입니다. 이것은 차례로 현재의 현실을 "보강"하고 기존의 환경을 구축하기 위해 가상 요소를 사용한다. 증강 현실은 추가적인 이점을 가져다 주며, 특정 공포증을 앓고 있는 개인이 완전한 가상 환경을 프로그래밍하는 데 드는 비용을 들이지 않고도 자신의 두려움에 "안전하게" 노출될 수 있는 매체이다.

3. 가상현실기반 치료의 연혁

Virtual reality therapy (가상현실기반 치료)는 맥스 노스가 최초로 발표한 최초의 출판물 (Virtual Environment and Psychological Disorders, Max M. North, Sarah M. North, 전자 저널 버추얼 컬처, 2,4, 1994 년 7 월)에 의해 개척되었습니다. 노스에 의해 개척된 가상 현실 기술 작업은 1992 년 클라크 아틀란타 대학 (Clark Atlanta University)의 연구 교수로 시작되어 미 육군 연구소 (Army Research Laboratory)의 지원을 받으면서 시작되었습니다.

가상현실 기반 치료의 1993-1994 기간 동안 초기연구는 Kaiser Permanente Psychiatry Group의 USC 졸업생 인 Ralph Lamson에 의해 수행되었습니다. Lamson은 1993 년에 그의 작품을 출판하기 시작했습니다.

심리학자로서, 그는 의료 및 치료 측면, 즉 장치가 아닌 기술을 사용하여 사람들을 치료하는 방법에 가장 관심이 있었습니다. 심리학 (Psychology Today)은 1994 년에 1993-1994 년 치료가 Lamson의 가상 심리 치료 환자의 약 90 %에서 성공적이라고 보고했습니다. Lamson은 1993 년 VRT의 성공을 위한 해부학 적, 의학적, 치료 적 기초에 대한 상세한 설명을 주로 다루는 1997 년에 출판 된 Virtual Therapy라는 책을 썼다. 1994-1995 년에 그는 제 3 자 가상 현실 시뮬레이션을 시험 사용하여 자기 자신의 초 광 공포증을 해결 한 후 카이저 퍼머넌트 (Kaiser Permanente)가 자금을 지원 한 40 명의 환자 테스트를 실시했습니다.

그 후 얼마 지나지 않아 1994- 1995 년 Georgia Tech에서 VR을 전공 한 컴퓨터 과학자 인 Larry Hodges는 Max North와 협력하여 VRT 연구를 시작하여 카펫 시뮬레이션 VR 연구에서 비정상적인 행동을 보고하고 알려지지 않은 자연에 대한 공포감에 빠지게 했습니다.

Hodges는 1994 년에 성공없이 Lamson을 고용하려 했지만 예모리 대학의 심리학자인 Barbara Rothbaum과 함께 제어 그룹 테스트에서 VRT를 테스트하기 시작했으며 테스트 프로그램을 마친 과목 중 50 %에서 약 70 %의 성공을 거두었습니다.

2005 년 Navi Research (ONR)의 연구 자금으로 USC의 Creative Technologies 연구소의 Skip Rizzo는 게임의 Full Spectrum Warrior에서 추출한 자산을 사용하여 외상 후 스트레스 장애 치료 도구를 검증하기 시작했습니다. 가상 이라크는 이후 ONR 기금으로 평가되고 개선되었으며 Virtually Better, Inc.의 지원을 받았다. 그들은 또한 공포증, 공포증, 경구 공포증 및 약물 남용에 대한 VR 기반 치료의 응용 프로그램을 지원합니다. 가상 이라크는 PTSD 환자의 70 % 이상을 정상화하는 데 성공했으며, 현재 미국 불안 및 우울증 협회 (Anxiety and Depression Association of American)의 표준 치료로 받아 들여지고 있습니다.

미국 국방성에서 진행 중인 군대 실험실은 다양한 의학적 상태를 치료하기 위해 수십 개의 가상현실기반 치료 실험실과 치료 센터를 설치했습니다. 따라서 가상현실기반 치료의 사용은 불안 장애에 대한 정신 의학적 치료기법으로

서 중독, 우울증 및 불면증과 같은 다양한 의학적 상태와 관련된 여타 인지 장애의 치료에 사용이 증가하고 있습니다.

4. 가상기술기반 치료 응용 분야: 심리치료 요법

가상 현실 기술은 노출 치료 (특히 환자에게 천천히 가상현실 기술에 의한 적절한 자극에 노출시키는 치료 방법)에 특히 유용합니다. 가상 환경 내에서 환자는 공포감 없이 안전하게 상호 작용할 수 있습니다.

가상현실 노출 치료의 한 가지 성공적인 사례는 국방분야의 치료 시스템 인 버추얼 이라크 (Virtual Iraq)입니다. 헤드 마운트 디스플레이와 게임 패드를 사용하여 환자들은 이라크, 아프가니스탄 및 미국의 가상 오락을 중심으로 향합니다. 가상적 외부 환경에 안전하게 노출 됨으로써 환자는 불안감을 줄이는 법을 배웠습니다.

가상현실 노출 치료는 또한 특정 공포증, 특히 작은 동물 공포증 치료에 자주 사용됩니다. 스파이더와 같이 일반적으로 두려워하는 동물은 치료사 또는 연구원이 실생활을 찾는 것을 요구하기보다는 가상 환경에서 쉽게 생산 될 수 있습니다. 이 기술은 또한 대중 연설이나 밀실 공포증과 같은 다른 두려움을 치료하기 위해 실험적으로 사용되었습니다. 2011 년 요크 대학 (York University)의 3 명의 연구자는 가정에서 설정할 수있는 공포증 치료를 위한 저렴한 가상 현실 노출 치료 (VRET) 시스템을 제안했습니다.

①브레이브마인드 (담대성 개발)

2014 년 브레이브마인드(BRAVEMIND)라는 군사 관련 가상 환경에 장기간 노출치료 도구로 사용되는 가상현실 응용 프로그램이 보고되었습니다. 브레이브 마인드는 군사적 신경 장애에 대한 가상 환경을 가속화하는 전장 연구의 약자로 사용됩니다.

가상현실 노출치료는 응용 프로그램은 고도 비행, 대중 연설 등에 대한 불안감으로 고생하는 환자 등을 돕기 위해 사용되었습니다. 브레이브 마인드는 군사 성폭행 및 전투의 생존자뿐만 아니라 군사 의료진의 집단에서도 연구되어왔습

니다. 이 기술은 미 육군 연구소와 공동으로 남부 캘리포니아 대학의 연구원이 개발했습니다.

VR기술을 이용한 치료환경 조성 어플리케이션인 BRAVEMIND는 환자가 익숙한 환경에서 헤드셋을 착용하게 합니다. 이 헤드셋에는 두 개의 스크린 (각 눈마다 하나씩), 헤드폰 및 환자의 머리 움직임과 일치하도록 시각적 장면을 이동시키는 위치 모니터가 장착되어 있습니다.

환자의 경험에 따라 서 있거나 진동환경 상승 된 플랫폼 위에 앉을 수 있습니다. 이것은 군사 차량을 타는 경험을 시뮬레이션하는 진동을 허용합니다. 조이스틱이나 모의 기관총과 같은 기타 액세서리는 현실감을 높이기 위해 환자에게 제공됩니다.

②우울증 치료

2006 년 2 월 영국 국립 보건 연구소 (NICE)는 우울증 치료제를 선택하는 대신 가벼운 / 중등도 우울증 환자에게 영국과 웨일즈의 NHS 내에서 VRT를 사용할 수 있도록 권장했고, 일부 지역이 개발되었거나 시행 중입니다.

뉴질랜드 샬리 메리 (Sally Merry) 박사 팀은 뉴질랜드의 오클랜드 대학교 (Ouckland University)에서 CBT 판타지 환상 게임을 개발하여 청소년 사이의 우울증을 해결하는 데 도움을주고 있습니다.

Sparx 게임은 우울증 퇴치를 돕는 여러 가지 기능을 제공합니다. 사용자가 환상 세계를 여행하는 캐릭터의 역할을 맡고 자신의 우울증을 관리하기 위한 "문자 적"부정적인 생각과 학습 기술을 퇴치합니다.

③섭식 장애 및 신체 이형성 치료

가상 현실 치료는 또한 섭식 장애와 신체 이형성을 치료하기 위해 사용되었습니다. 2013 년 한 가지 연구를 통해 참가자는 기술 없이는 쉽게 복제 할 수 없었던 가상 현실 환경에서 다양한 작업을 완료했습니다. 과제에는 환자가 원하는 몸무게에 도달 함을 의미하고 실제 몸 모양과 몸 크기를 사용하여 만든 아바타를 비교하고 실제 몸 크기에 맞게 가상 반향을 변경하는 작업이 포함되

었습니다.

④고소공포증 해소

Lancet Psychiatry [26]에 발표 된 연구는 가상 현실 치료가 상공 공포증 치료에 도움이 될 수 있음을 입증했다. [27] [29]

⑤작업요법

자폐성

가상 현실은 자폐아 청년의 사회적 기술을 향상시키는 것으로 나타났습니다. 한 연구에서 참가자는 서로 다른 가상 환경에서 가상 아바타를 제어하고 인터뷰, 새로운 사람들을 만나는 것, 논쟁을 다루는 등 다양한 작업을 했습니다.

연구원은 참가자들이 목소리와 얼굴의 감정적인 인식 영역에서 개선되고 다른 사람들의 생각을 고려함을 발견했습니다. 참가자들은 치료 후 몇 개월 동안 조사를 통해 치료 효과가 얼마나 효과적이라고 생각하는지에 대한 조사가 이루어졌으며 그 반응은 압도적으로 긍정적이었다. 많은 다른 연구에서도이 작업 치료법을 연구했습니다.

외부환경 변화에 따른 스트레스 장애

스트레스 장애를 돕기 위해 가상현실을 사용할 수도 있습니다. 가상 현실은 치료가 과정을 통해 안내 할 수 있기 때문에 환자가 서로 다른 극단에서 자신의 전투 상황을 재현 할 수있게 해줍니다.

뇌졸중 환자

가상현실은 또한 작업 치료의 물리적 측면에서 응용 프로그램을 가지고 있습니다. 뇌졸중 환자의 경우, 다양한 가상 현실 기술을 통해 미세한 조절을 다른 근육 그룹으로 되돌릴 수 있습니다.

치료에는 가상 손으로 피아노를 치는 것과 같은 미세한 움직임이 필요한 햅틱 피드백 컨트롤러로 제어되는 게임이 포함됩니다. Wii 게임 시스템은 치료 방법

으로 가상현실과 함께 사용되었습니다.

5. 효능 입증

카이저 퍼머넌트 (Kaiser Permanente)의 통증 치료 시험은 1993-94 년에 실시된 90 % 이상의 효과를 제공했습니다. 치료받은 40 명의 환자 중 38 명은 고도에 대한 공포 반응이 현저하게 감소하고 자기 목표를 달성 했다고 보고 되었습니다. 연구에 따르면 VR치료 기술을 사용해서 환자는 실제 상황에서 직면 할 수 없는 가상의 고도 상황에 대해 두려움을 극복할 수 있으며 가상 환경에서 높이와 위험도를 점차 높임으로써 환자의 고도공포 불안 감소의 사례가 늘어나고 환자의 자신감이 커지면서 실제로 대면 할 수 있었습니다.

6. 결론: 실생활에서의 응용 상황

가상기술기반 치료 중재는 사람들에게 힘을 불어 넣습니다 가상현실의 시뮬레이션 기술은 숙달·적응 지향적인 치료를 제공합니다.

실제로 위협에 대처하기보다는 컴퓨터 생성 환경에서 점차 더 위협적인 환경에 적응하게 하여 향후 발생할지도 모르는 위협 상황에 두려움 없이 대처할 수 있는 심리적 안정감을 가지게 할 수 있습니다.

실제 환경과 유사한 가상 환경에서 지속적인 노출 등의 상호 작용을 강화하여 개인이 스스로 이상 환경에 적응하고 위험과 스트레스를 극복할 수 있도록 가상현실 기법이 이용되고 있습니다.

이러한 가상현실기반 치료기법은 장기요양 서비스 분야에도 다양하게 활용할 수 있습니다. 치매예방분야와 장기요양기관 이용자의 우울증 치료, 뇌졸중 환자의 근육 강화 시뮬레이션, 초기 요양시설 입소 공포증 해소, 외출 및 운동부족 등과 관련된 스트레스 해소, 레크리에이션 관점의 콘서트, 국내외여행 등의 분야에서 적극 활용될 수 있습니다.

기본 자료 출처: 위키피디아 (Virtual Reality Therapy)

https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality_therapy

번역 및 편집: 강세호 박사 (의학공학 박사, 감성공학, silverwill@naver.com)