

HMD를 활용한 조현병(환청) 증상 평가 콘텐츠 개발

원준석, 윤이나, 김경진, 전진용
한양대학교 디지털의료융합학과

{wonjunsuk, yina1988, psygeon, jyjeon}@hanyang.ac.kr

Development of content for evaluating symptoms of schizophrenia(auditory hallucination) using VR HMD

Jun-suk Won, Ina Yoon, Kim Kyung-jin, Jin Yong Jeon

요약

본 논문은 대표적인 HMD(Head Mounted Display) 디바이스인 HTC VIVE PRO와 유니티(Unity)를 활용한 조현병 증상 평가 콘텐츠 개발의 연구내용을 보여준다. 콘텐츠는 조현병 중에서도 환청과 관련한 증상 평가 콘텐츠를 제안한다. 일반적으로 조현병의 경우 치료사가 환자와 대면을 통해 정신 증상 평가 척도(Psychotic Symptom Rating Scales)를 활용하여 평가하며 이는 주관적일 수밖에 없다. 그러므로 본 논문은 이러한 증상 평가를 디지털화하여 치료사가 보다 객관적인 평가를 할 수 있도록 도움을 주는 콘텐츠를 개발하고 이를 소개하는 것을 목적으로 한다. 제안하는 콘텐츠는 조현병의 증상 중 환청(Auditory hallucination)의 평가를 중심으로 하고 있으며 첫째로 소리의 위치, 내용 등을 변경할 수 있고, 둘째로 N-Back 훈련, 셋째로 두 가지를 통합하여 환자가 수행한 후 치료사가 관련한 분석을 위해 요구되는 데이터를 CSV파일로 출력하는 기능으로 구성되어 있다.

I. 서 론

현대에는 다양한 요인으로 인해 정신병으로 고통 받는 사람들이 늘어나고 있다. 본 논문은 그 중 조현병(환청) 환자를 대상으로 하는 증상 평가 콘텐츠를 제안한다. 정신분열병이라고도 불리는 조현병은 사고, 감정, 지각, 행동 등 인격의 여러 측면에서 이상 증상을 일으키는 정신 질환이다. 본 연구는 이 중 지각에 속하는 환청과 관련한 증상 평가 도구를 디지털화 하였다. 일반적으로 환청을 진단할 때 기준으로서 정신 증상 평가 척도(Psychotic Symptom Rating Scales)를 사용하며 이는 치료사가 환자와 1:1 대면을 통해 행해진다. 그러다 보니 평가에 치료사의 주관이 개입될 여지가 있으며 이는 정확한 진단을 하는 것에 있어 방해 요소가 된다. 이러한 부분을 줄이기 위하여 언급한 척도를 기반으로 디지털화된 평가 도구를 개발하였고 이를 제안한다. 본 연구는 HTC VIVE PRO와 유니티 엔진을 활용한 실감 콘텐츠의 개발 결과를 보여준다.

II. 본 론

본 연구에서 제안하는 콘텐츠는 환청 소리에 대한 설정, N-BACK 훈련, 분석에 요구되는 데이터 출력순으로 구현되었다. 본 콘텐츠의 구성도는 아래와 같다.



그림 1. 환청 콘텐츠 구성도

환자가 환청을 듣고 있다고 평가할 때 일반적으로 대화자가 있는 경우 상대의 위치에서 목소리가 들리는지, 목소리의 위치가 다른 곳에서 들리는지, 대화자가 없는 경우에도 소리가 들리는지를 평가한다. 만약 대화자의 위치에서 목소리가 들린다면 이는 환청이 아니고 다른 경우는 모두 환청에 속한다고 본다. 그러므로 환청을 평가할 때 소리의 위치를 가상의 공간에서 설정 가능해야 하고 유니티 엔진에서 제공하는 오브젝트의 x, y축을 회전하는 기능을

활용해 소리의 위치를 설정할 수 있도록 구현하였다. 환청의 내용의 경우 환자의 입장에서 주로 부정적인 것이 많은데 이와 관련한 데이터를 수집할 필요가 있었고 국민정신 건강센터에서 제공하는 환청 소리를 총 21개의 파일로 나누어 다섯 가지 기준으로 분류하여 사용하였다.

표 1. 환청 판단 여부

환청 여부	
소리, 대상 위치 일치	X
소리, 대상 위치 불일치	O
대상이 없는 경우	O

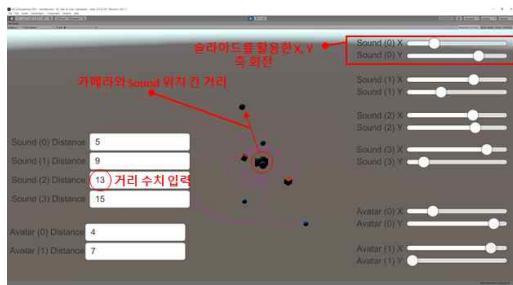


그림 2. 비교되는 수가 다를 경우 O를 선택 시 오답 처리

여기에서 증상 평가를 위해서 N-Back 훈련을 도입하였는데 이는 일종의 기억력 훈련으로서 IQ와 집중력 향상에 도움을 준다고 널리 알려져 있다. N-Back 훈련은 일정한 속도로 나타나는 각기 다른 사진이나 숫자를 보고 현재 정보와 N번 전의 정보가 일치하면 O, 불일치한다면 X를 선택하여 진행되는 훈련이다. 본 훈련은 환청이 미치는 영향을 간접적으로 평가하기 위하여 추가되었고 이 중 2-Back 훈련 시스템으로 콘텐츠를 개발하였다.



그림 3. 비교되는 수가 다를 경우 O를 선택 시 오답 처리

본 훈련을 통해 마무리된 결과를 최종적으로 CSV 파일로 출력하여 치료사의 분석을 돋는다. 추출되는 데이터는 화면에 나왔던 랜덤한 숫자, 정답과 오답 결과, 사용자가 반응 속도 순이다.

A1	Task	status	time
1	Task	0	
2		1	
3		1 o : Wrong	0.777476
4		1 x : Wrong	0.5553375
5		1 o : Correct	0.744086
6		1 o : Correct	0.599773
7		0 x : Correct	0.63295
8		0 x : Correct	0.58873
9		1 x : Correct	0.810774
10		2 x : Correct	0.599707
11		2 x : Correct	0.768551
12		2 o : Correct	0.411049
13			
14			
15			

그림 4. 치료사의 분석에 요구되는 데이터 출력

최종적으로 유니티 에셋 스토어(Asset Store)에서 환자의 방으로 사용될 모델링 파일과 앞서 언급한 기능, 그리고 UI(User Interface)를 통합하여 증상 평가 콘텐츠를 개발하였다.



그림 5. 조현병(환청) 증상 평가 콘텐츠

III. 결론

본 논문은 조현병(환청) 환자를 대상으로 하는 증상 평가 콘텐츠의 개발 결과를 소개한다. 우선 환청이 들리는 소리의 위치와 방향을 설정하고 내용을 결정한다. 이후 환자가 선택한 소리를 들으며 2-Back 훈련을 수행하고 이를 통하여 환청이 미치는 영향을 간접적으로 평가할 수 있도록 개발하였다. 마지막으로 결과를 CSV 파일로 출력하여 치료사의 객관적 평가에 도움을 주는 기능을 제공한다.

참고문헌

[1] 정순민·김미경·이정빈·최진환·정봉주·변원탄, “한국어판 정신증상평가척도의 신뢰도와 타당도”, J Korean Neuropsychiatr Assoc (JKNA), vol. 46 , No 3, pp.201-213, May. 2007