

VR 기술 활용해 치매 예방한다

동아대학교 박현태 교수팀(건강관리학과), 아이메디신 AI brain mapping 기술을 통해 비약물적 운동중재 프로그램 VR의 효과를 입증하다!

Purpose

경도인지장애에서 치매로의 진행을 지연시키기 위한 가장 유망한 비약물학적 개입은 운동 및 인지 훈련이며, 최근에는 치매의 치료 및 예방을 위해 가상 현실(VR; virtual reality)*도 제시됨. 최근 보고에 따르면, VR 운동은 신체 기능뿐만 아니라 인지 기능에서도 유의미한 향상을 보였으며, 노인의 신체 운동보다 VR 운동이 더 선호되는 것으로 나타남.

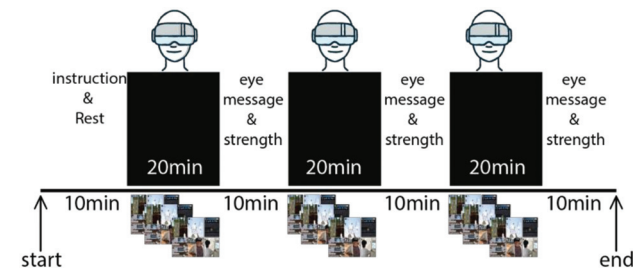
본 연구에서는 정량 뇌파(QEEG) 분석을 통해 가상 현실(VR) 중재 치료 유무에 따른 경도인지장애(MCI) 노인의 인지 기능 차이를 분별하고자 연구를 시행함.

*가상 현실(VR; virtual reality): 실제 상황 및 시나리오와 매우 유사한 컴퓨터 시뮬레이션 환경으로, 사용자에게 물리적으로 '그곳에 존재하는' 감각을 느끼게 함.

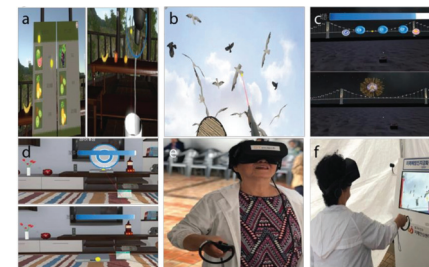
Subjects / Methods

경도인지장애(MCI) 환자 68명(남성 16명, 여성 52명 / 평균 연령 72.5세) 중 VR 중재치료군 34명과 대조군 34명 (이후 각 군당 1명씩 Dropout) 결과 비교는 인공지능(AI) 뇌파분석 솔루션인 '아이싱크브레인(iSyncBrain)'을 활용한 정량뇌파(QEEG) 분석을 통해 차이를 비교 분석함.

[VR Training Protocol]



[VR Training Contents]

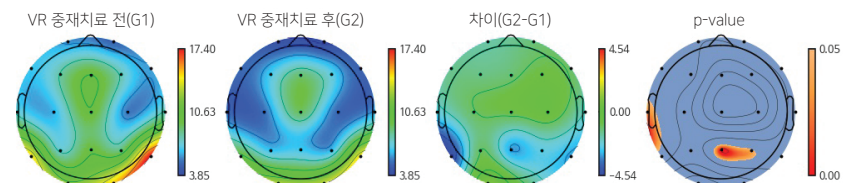


Results

[Topomap (Abs. power) - Theta 파의 감소]

세타파는 경도인지장애, 알츠하이머 치매와 같은 퇴행성 뇌질환과 연관되어 있기 때문에, VR 중재 치료 후에 세타파가 감소한 것은 굉장히 의미 있는 결과임.

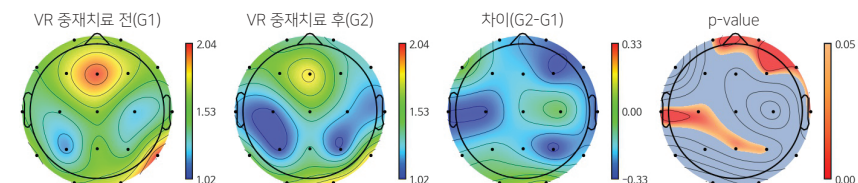
두정엽($p = 0.013$), 측두엽($p = 0.036$)



[Theta/Beta Ratio (TBR) - Theta 파의 감소 및 Beta 파의 증가]

높은 TBR은 주의력 감소와 연관되어 있기 때문에, VR 중재 치료 후에 베타파의 증가 및 세타파의 감소를 통한 TBR의 감소는 굉장히 의미 있는 결과임.

두정엽($p = 0.027$), 측두엽($p = 0.035$)

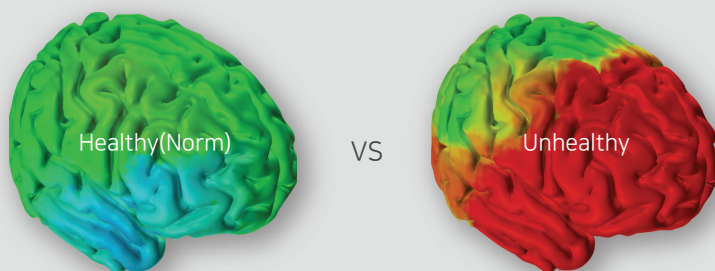


Discussion

- 경도인지장애 환자는 급속도로 늘고 있지만 제대로 된 치매 예방 및 치료 프로그램을 찾기 어려운 현실임. 이를 극복하고자 사용자에게 물리적으로 '그곳에 존재하는' 감각을 느끼게 하는 VR 중재치료를 시행함.
- 이번 연구에서 VR 중재치료 전과 비교하여, VR 중재치료 후에 세타파가 감소하고, 베타파가 증가하는 유의미한 결과가 관찰됨.
- 이러한 차이를 시각적으로 보여주는 '아이싱크브레인(iSyncBrain)' 정량뇌파(QEEG) 솔루션 활용은 중재 치료 전후 스크리닝 도구로서의 역할이 기대되는 바임.

Normative Comparison

건강인 데이터베이스를 활용한 그룹 비교



세계 유일 연령별 / 성별
QEEG (Quantitative Brainwaves)
Normative Database Library

Independent t-test (G1 vs G2)

독립된 두 그룹 간 비교 시 이용



Paired t-test (Pre vs Post)

동일 그룹 간 비교 시 이용



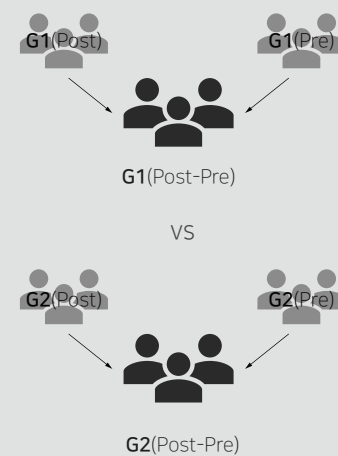
ANOVA (3-Group)

독립된 세 그룹 간 비교시 이용



2-Group (Two arm study)

각 그룹의 Post-Pre 차이를 이용하여
두 그룹 간 비교



1 : 1 Comparison

1명의 비교 시 이용

