

최신 ICT 이슈

I. 가상현실(VR)이 일으키고 있는 실리콘밸리의 의료 혁명

VR(가상현실) 기술의 발전으로 콘텐츠 및 하드웨어 측면에서 점차 진용이 갖춰져 가는 가운데, 현재 미국에서 가장 활발하게 VR의 응용이 이루어지고 있는 곳은 의료 분야임. 병원과 클리닉에서는 의사들이 먼저 VR 기술의 도입을 적극적으로 요청하고 있으며, 활용범위도 환자의 정서 안정 지원에서부터 의료 교육, 수술 지원, 뇌와 VR 연결을 통한 난치병 환자의 생활 지원까지 매우 폭 넓은. 의료 수요의 전세계적 보편성을 감안할 때 VR 기반 의료 서비스는 급속히 확산될 전망

◎ VR(가상현실) 기술의 생태계가 점차 갖춰져 가면서 기업과 소비자 양 측면에서 관심이 높아지고 있으며, 응용 분야 중 현재 가장 활발한 움직임을 보이는 곳은 의료 분야임

- ▶ 통상적으로 신기술은 제공하는 IT 기업 쪽이 적극 나서 설득해야 하는 어려움이 있지만, 의료 분야의 경우 기술을 받아들여 이용하는 병원이 새로운 VR 기술을 적극적으로 도입하려는 흐름이 있어 활용 시도가 적극적으로 전개되고 있음
- ▶ 의료 분야에서는 환자의 치료 지원, 의사에 대한 교육, 인체의 정밀한 3차원(3D) 모델을 이용한 수술 지원, 뇌와 VR을 연결한 난치병 환자의 생활 지원 등 폭 넓은 응용이 진행되고 있어, VR 기술 업계도 의료 서비스가 대표적인 B2B 고객이 될 것으로 보고 영업력을 집중하고 있음
- ▶ 특히, 새로운 혁신 기술의 요람인 실리콘밸리 인근 지역은 VR 기술업체들과 병원 간 새로운 활용 시도와 파일럿 프로젝트들이 활발히 이루어지고 있어, VR 산업의 이해관계자들은 물론 VR에 관심이 많은 소비자들의 이목도 집중시키고 있음.

◎ LA에 있는 시더스 시나이 메디컬 센터(Cedars-Sinai Medical Center)는 치료 및 수술과 관련된 통증과 불안을 해소하는데 VR 기술을 이용하고 있음

- ▶ 통증과 불안을 해소하는 데 도움을 줄 수 있는 게임과 편안한 영상을 VR 헤드셋을 통해 환자에게 제공하는 이 시스템은 VR 기술 벤처기업인 ‘어플라이드 VR(AppliedVR)’이 개발한 것으로,

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8296)과 최신 ICT 동향 컬럼리스트 박종훈 집필위원(soma0722@naver.com ☎ 02-576-2600)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 ITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

시더스 시나이 병원 외에도 여러 병원이 시범적으로 도입하고 있음

- 이 병원의 VR 도입에는 협력관계를 맺고 있는 스타트업 액셀러레이터 ‘테크스타스(Techstars)’의 도움이 컸는데, 테크스타스는 대기업과 벤처기업을 연결시켜 신규 사업의 창출을 촉진시키기 위한 프로그램을 다수 운영하고 있음



<자료> AppliedVR

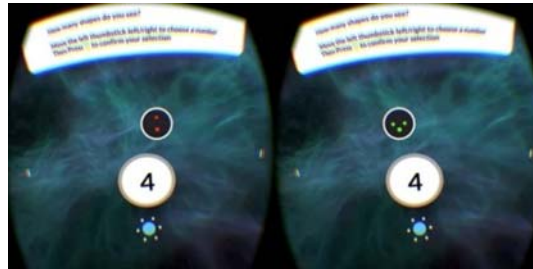
- 테크스타스는 2016 년 초부터 의료 분야에 특화된 액셀러레이터 프로그램을 실시하고 있는데, 이 프로그램은 이미 2기에 걸쳐 18 개 기업을 배출하고 있으며, 시더스 시나이 병원에 시스템을 제공한 어플라이드 VR은 1기 참여기업이었음
- 어플라이드 VR의 시스템은 가령 수술 전 불안감을 느끼고 있는 환자에게 편안한 영상과 음악을 체험하게 하며, 치료 중이거나 치료 후 통증으로 고통 받고 있는 환자에게는 통증을 잊거나 완화시키기 위해 VR 게임을 제공함
- 시더스 시나이 병원의 테스트 결과, 어플라이드 VR의 시스템을 사용한 환자 중 통증이 누그러졌다고 답한 비율은 25%, 불안과 스트레스가 완화되었다고 응답한 비율은 60%였다고 함
- 현재 VR 헤드셋을 제공하고 있는 삼성전자는 어플라이드 VR의 병원 영업을 지원하고 있는데, 이미 약 120 개 이상의 병원이 파일럿 도입 의향을 표명했다고 하며, 특히 소아과에서 도입 효과가 기대되고 있음

[그림 1] VR을 이용한 환자 불안과 통증 완화

◎ 샌프란시스코에 본사를 둔 ‘비비드 비전(Vivid Vision)’은 약시를 비롯한 시각 장애의 치료에 VR 활용을 시도하고 있는 기술기업임

- 비비드 비전의 창업자이자 CEO인 제임스 플라하는 어릴 때부터 게임을 좋아했지만 그 스스로 시각장애에 시달리고 있었는데, 치료를 위해 VR 게임인 ‘디플로피아(Diplopia)’를 개발하여 약 1년간 직접 시험했는데 시각장애가 크게 개선된 것을 체험했다고 함
- 약시의 경우 어린 시절에 눈과 뇌가 제대로 협응하여 작동하지 않아 눈으로 들어오는 신호에 뇌가 제대로 반응하지 않는 것이 원인이 되고 있는 경우가 많다고 함
- 제임스 플라하가 개발한 게임은 좌우의 눈에 미묘하게 다른 이미지를 투사함으로써 잠자던 뇌를 자극하고, 이를 통해 눈과 뇌의 연계를 복원하여 강화하는 원리임

- ▶ 게임을 통해 증상이 개선된 경험을 바탕으로 제임스 플라하는 2015년 3월에 비비드 비전을 설립했으며, 공동 창업자 3명 중 한 명인 튀엔 트란은 안과 의사로서 콘텐츠 감수를 통해 비비드 비전의 게임이 시각치료용 콘텐츠인 것을 보장하고 있음



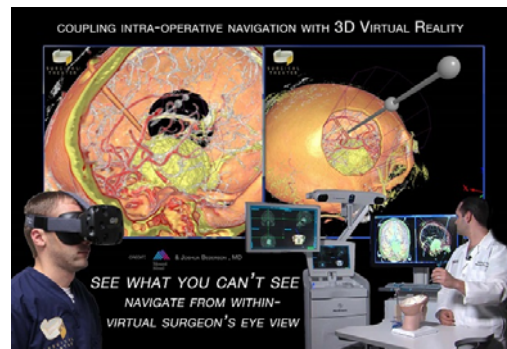
<자료> Vivid Vision

- ▶ 비비드 비전은 우선 안과 의사와 병원을 대상으로 VR 게임을 이용한 치료 프로그램을 제공하고 있으며, 이미 미국 내 90개 이상의 병원이 이 프로그램을 도입하고 있음
- ▶ 현재 비비드 비전의 프로그램을 체험하려면 안과 의사의 지도가 반드시 필요하다는 제약이 있으며, 환자의 편의성을 높이기 위해 이 기업은 2017년 말을 목표로 시각장애 환자가 직접 구매하여 가정에서 사용할 수 있는 버전을 출시한다는 계획을 세우고 있음
- ▶ 가정용 버전의 2017년 말 출시를 위해 비비드 비전은 2015년 5월에 220만 달러의 투자자금을 조달했다고 발표한 바 있음

[그림 2] 양쪽 눈에 미세하게 다른 영상을 투영

◎ 기술기업 ‘서지컬 씨어터(Surgical Theater)’가 개발한 VR 기반 3D 모델링 시스템은 의학 교육 및 시뮬레이션 등의 분야에서 VR의 활발한 활용을 보여주는 사례임

- ▶ 컴퓨터 그래픽(CG)을 이용한 인체의 3차원 모델을 의과 대학의 교재로 사용하거나, 외과 의사가 3D 프린터로 만든 환부의 3D 모델을 보면서 수술을 미리 시뮬레이션해 보는 등의 사례는 이미 잘 알려져 있음
- ▶ 서지컬 씨어터는 자기공명영상장치(MRI)나 컴퓨터 단층촬영장치(CT)의 이미지를 바탕으로 섬세한 3D 모델을 구축할 수 있는 ‘프리시즌 VR(Precision VR)’ 솔루션을 개발하였음
- ▶ 이 시스템을 이용하면 VR 헤드셋을 통해 3D 모델을 가상 공간에 투영하여 수술 전에 환부를 확인할 수 있으며, 의사가 환자와 함께 3D 모델을 보면서 수술의 내용을 설명할 수도 있고, 환자가 궁금한 것을 의사에게 질문하는 것도 가능함



<자료> Surgical Theater

[그림 3] 3D 모델링으로 구현한 환자의 뇌

- ▶ 서지컬 씨어터는 이스라엘 군의 파일럿 겸 엔지니어 두 사람이 설립한 스타트업으로 군의 비행 시뮬레이터 기술을 의료 분야에 응용한 것이며, 현재 HTC 등으로부터 투자를 유치하여 적극적으로 사업을 확대하고 있는 중
- ▶ 이 기업은 현재 LA에 본사를 두고 자신들의 시스템을 도입할 병원이나 파트너십을 체결할 의료기기 제조업체를 적극 물색하고 있음

◎ 로스앤젤레스 소아 병원 역시 오쿨러스(Oculus)와 VR 콘텐츠 개발 기업 등과 제휴하여 VR을 이용한 소아 및 유아의 응급 구명 상황 의료 훈련을 시행하고 있음

- ▶ 이 병원은 ‘에이아이솔브(AiSolve)’라는 인공지능 프로그램에 따라 수술 과정이나 응급상황 시 대화 등을 VR로 재현하여 보다 현실과 유사한 환경에서 훈련을 제공하고 있음
- ▶ LA 소아 병원에서는 지금까지 마네킹을 사용하여 훈련을 해 왔는데, 여기에 소요되는 교육 비용은 연간 43만 달러로 적지 않았으며 훈련 준비에도 많은 시간이 필요한 단점이 있었지만 VR 훈련을 도입하면서 비용과 시간 면에서 효율적인 훈련이 가능해졌다고 긍정적 평가를 하고 있음



<자료> Children's Hospital Los Angeles

[그림 4] VR을 이용한 유아 응급상황 훈련

- ▶ VR 기반 훈련은 무엇보다도 현실적인 경험을 얻을 수 있는 것이 가장 큰 장점이며, 원격지에 떨어져 있는 사람도 VR 이용을 통해 시간과 장소에 유연하게 훈련을 받을 수 있는 점도 장점

◎ 2017년 4월 네브래스카 대학 메디컬 센터가 발표한 구상은 의료 교육 분야에서 VR에 대한 기대가 크다는 것을 보여주는 대표적 사례임

- ▶ 이 병원은 향후 1억 1,900만 달러를 투자하여 약 18,000평방미터의 부지에 교육센터를 개설하는데 최신 VR과 AR(증강현실) 기술을 도입하여 의사와 간호사의 교육에 활용할 계획임
- ▶ 이 계획의 목표는 이론 학습이 아니라 VR과 AR을 통한 ‘실무 교육’으로 학생들은 VR/AR 기반의 3D 모델을 사용하여 인체의 구조를 학습하게 되며, 센터가 완공되면 수술을 앞둔 외과 의사들은 환자의 데이터에 기반하여 VR 공간 상에서 수술을 시뮬레이션할 수 있게 됨

◎ 오쿨러스(Oculus)를 인수한 페이스북 역시 VR의 의료 분야 연구에 관심을 기울이고 있으며, 뇌와 컴퓨터의 연결을 통해 생각한 것을 직접 입력하기 위한 연구를 진행하고 있음

➤ 페이스북은 2017년 4월 열린 연례 개발자 컨퍼런스 F8에서, 뇌와 연결하여 텍스트 입력이 가능한 ‘뇌-컴퓨터 인터페이스(Brain-computer Interfaces: BCI)’ 연구를 진행 중이라고 발표

➤ 발표회장에서는 전신 마비 환자가 생각만으로 컴퓨터 화면에 문자를 입력하는 동영상 보여주었으며, 페이스북은 이를 실현하기 위해 60명의 엔지니어를 투입해 개발 중이라고 함



<자료> Facebook

➤ 페이스북이 연구 중인 것은 수술을 통해 뇌에 센서를 삽입하는 등의 침습적 방식이 아니라, 광학 판독장치를 사용하여 몸의 외부에서 뇌의 움직임을 읽어내는 것임

[그림 5] BCI를 이용한 전신마비 환자의 타이핑

➤ 페이스북은 우선 분당 100글자를 입력할 수 있는 정도를 목표로 한다고 발표했으며, 미래에는 BCI 기술을 VR/AR 시스템의 입력 수단으로 활용할 계획이라고 함

➤ 한편, 테슬라의 일론 머스크 역시 다음 도전 영역으로 뇌와 컴퓨터의 융합 분야를 선택했는데, 2017년 3월에는 BCI를 연구하는 스타트업 ‘뉴럴링크(Neuralink)’를 새롭게 선보였음

➤ 아직 정확한 연구 내용은 공개하지 않고 있지만, 일부 언론에 따르면 페이스북과 달리 뉴럴링크의 목표는 인간의 뇌에 직접 센서를 내장하여 사람들의 커뮤니케이션을 효율화하고 뇌의 기능을 크게 향상시키는 데 있다고 함

➤ 이런 시도의 배경에는 인공지능(AI)의 발전과 보급 확산에 따른 위기감이 있다고 하는데, 머스크는 인류가 AI에 대항하게 하기 위해 뇌에 AI를 통합하는 것을 목표로 하고 있음

◎ 동부 해안의 스타트업 ‘뉴러블(Newrable)’ 역시 페이스북과 마찬가지로 BCI 연구에서 VR/AR을 활용하여 컨트롤러를 대체하려는 흐름을 주도하고 있는 기업임

➤ 때로 너무 급진적인 실리콘밸리에 비해 보수적이라 평가 받는 동부 해안에서도 최첨단 영역인 BCI 연구가 싹트고 있는데, 미시건 대학에서 신경과학 박사 학위를 취득한 람세스 알케이드는 2016년 여름 보스턴에서 BCI 연구 스타트업 ‘뉴러블(Newrable)’을 창업하였음

➤ 뉴러블이 채택한 접근 방식 역시 페이스북과 같은 것으로, 뇌의 외부, 즉 머리에 부착한 여러 센서가 뇌파(Electroencephalography: EEG)를 읽고 입력 신호로 변환하는 것인데, 향후에는 VR/AR을 입력 단에서 컨트롤러로 사용할 것을 목표로 하고 있음

➤ 뉴러블은 이용자가 카트의 레버를 머리 속에 떠올리는 것만으로 실제 카트가 움직이게 하거나, PC 키보드의 영상을 보고 문자를 입력하는 등의 데모를 공개하고 있는데, 2017년 가을에 프

토타입 공개를 목표로 연구를 진행 중이라고 함

- ▶ 아직 투자자금을 200 만 달러 밖에 조달하지 못한 스타트업임에도 불구하고 내걸고 있는 목표는 페이스북이나 뉴럴링크 보다 야심차다고 할 수 있으며, 2017년 가을 프로토타입의 성과에 따라 추가 투자 유치 및 향후 전망이 어느 정도 가늠될 전망



<자료> Facebook

[그림 6] 뇌파를 읽어 휠체어를 조작하는 모습

◎ 의료 분야의 VR 수용은 비단 실리콘밸리만의 일은 아니며, 의료적 요구의 보편성에 따라 점차 전세계로 확산될 전망이다, 국내에서도 이미 유사한 시도들이 적잖이 이루어지고 있음

- ▶ 미국의 병원들 중에는 고소공포증의 완화 및 치료에 VR 을 이용하는 곳도 있으며, 국내 기업 중에서는 'VR STAR'가 현재 파주, 송도, 김포, 춘천, 김해, 부산, 통영 등에 체험관을 설치하고 고소공포증을 극복할 수 있는 콘텐츠를 제공하고 있음
- ▶ 삼성전자는 독일, 러시아, UAE 등 7개국에서 7,500 명을 대상으로 VR 치료 실험인 “두려움 없는 사람이 되자(Be Fearless)” 이벤트를 4 주간 진행하여, 고소공포증과 대인기피증 등 사회적 공포증 치료에 VR의 효과성을 검증하였음
- ▶ 삼성전자는 VR 헤드셋과 스마트워치를 연결하여 치료 실험에 참여한 사람들의 심장박동수 등을 실시간으로 측정해 DB 로 구축했으며, 실험 결과 대인기피증 치료에서는 참가자 88%가 평균 18.7%의 완화 효과를, 고소공포증 치료에서는 참가자 88%가 23.8%의 완화 효과를 거뒀음
- ▶ 국내 기업 감성놀이터는 2017년 미국에서 열린 GDC 컨퍼런스에서 VR 기술을 이용하여 따뜻한 느낌의 가상현실 세계를 만들어 사용자에게 심리적 안정감을 줌으로써 각종 공포증과 불안 장애를 천천히 치료할 수 있는 기술을 발표한 바 있음
- ▶ 분당 서울대병원은 재활의학 분야에 VR 기술을 접목하여 가상 공간에 등장하는 과일이나 물건을 잡게 함으로써 환자가 직접 움직이며 재미있게 재활을 할 수



<자료> Samsung Newsroom

[그림 7] VR을 이용한 발표 공포증 치료 모습

있도록 돕고 있음

- 그 밖에 중앙대병원, 조선대병원 등 다수의 의료 기관에서 신체 각부와 장기의 동작 원리, 진단 요법 학습에 VR 기술을 이용하고 있고, 정밀한 수술 시뮬레이션에도 VR을 활용함으로써 수술 성공률을 높이고 있음
- 국내 의료계가 도입하고 있는 VR 기술의 내용은 미국의 병원들과 비슷한데, 한국과 미국의 의료전달체계나 보험시스템 및 의료산업 구조가 다르기 때문에 궁극적인 사업 모델에서 차이가 날 수는 있지만, 의사와 병원의 VR 요구 사항은 보편적이라 점을 확인할 수 있음
- 의료 자체가 점차 ICT 기술 의존적으로 진화하면서 전세계적으로 의료의 모습이 비슷해지고 있기 때문에 VR의 의료분야 적용 역시 전세계적으로 확산될 가능성이 있으며, 이는 VR 기술 및 서비스와 콘텐츠를 개발하는 기업들에게는 좋은 사업기회가 될 전망이다

[참고문헌]

- [1] Nanalyze, “15 Virtual Reality Startups in Healthcare”, 2017. 6. 18.
- [2] VR Fitness Insider, “Study: How VR is Helping People Beat Social Anxiety”, 2017. 6. 9.
- [3] Inverse, “A Biomedical Engineer Thinks Elon Musk’s Neuralink Just Might Work”, 2017. 6. 1.
- [4] Forbes, “The Bleeding Edge of VR & Healthcare”, 2017. 5. 24.