

# 가상현실을 이용한 자동 제세동기(AED) 훈련 시뮬레이션 개발

임정수\*, 이영광\*, 송은지\*  
\*남서울대학교 컴퓨터학과  
sej@nsu.ac.kr

## 요 약

최근 가상현실(VR)이 IT기술의 화두로 떠오르고 있다. 가상현실 기술은 처음엔 게임, 영화, 스포츠, 테마파크와 같이 엔터테인먼트 목적으로 개발되는 경우가 많았으나 점차 교육, e-커머스, 헬스케어 등 다수의 산업으로 확대되어 관련 시장의 확산에 따른 파급효과는 매우 클 것으로 예상된다. 따라서 VR을 접목한 안전교육 콘텐츠도 급부상 하고 있다. 하지만 아직까지도 우리나라의 안전 교육에 대한 프로그램 활성화는 미미한 수준이다. 제세동기를 이용한 급성 심정지 환자 구출은 가장 대표적인 안전 교육 중 하나이지만 2014년 기준 국내에서 자동 제세동기를 사용하여 환자의 생명을 구한 공식적인 사례는 단 한건으로 자동 제세동기의 사용 실적이 매우 저조함을 알 수 있다. 자동제세동기 사용성과 접근성 확장을 위한 사용법 및 중요성 숙지 교육이 필요한 현황이지만 이러한 안전 교육을 단순한 이론 교육에서 끝마칠 뿐 체험 교육 마련이 쉬운 일이 아니다. 본 논문에서는 언제든지 자유롭게 효과적으로 훈련을 받을 수 있는 가상현실을 이용한 자동 제세동기 훈련 시뮬레이션을 제안한다.

## Development of Automated External defibrillator training simulation using Virtual Reality

Jeongsu Im\*, Yeongkwang Lee\*, Eunjee Song\*  
\*Dept. of Computer Science, Namseoul University  
sej@nsu.ac.kr

## Abstract

Virtual reality technology was initially developed for entertainment purposes such as games, movies, sports, and theme parks, but gradually expanded to a number of industries such as education, e-commerce, and health care. Therefore, safety education content incorporating VR is also rising rapidly. However, the program activity on safety education in our country is still insignificant. Although rescue of patients with acute cardiac arrest using defibrillators is one of the most representative safety education, in 2014, defibrillators are rarely used in Korea to save the lives of patients and there are very few cases of using defibrillators. The use of automatic defibrillators and the importance of knowing how to use them for expanding accessibility are necessary. However, it is not easy to provide experience education only after completing the safety education in simple theoretical education. In this paper, we propose a automatic defibrillator training simulation system using virtual reality that can be freely trained at any time.

**Keywords :** Automated External Defibrillator(AED), Virtual Reality, e-Traning Simulation

## I. 서 론

최근 주요 ICT 기업들이 가상현실 시장에 진출하고 있는데 페이스북의 주커버그는 “가상현실(VR)은 차세대 소셜 플랫폼”이라고 역설하면서 가상현실에 대한 투자를 확대하고 있고, 구글은 소프트웨어 플랫폼과 콘텐츠를 확대하고 있으며, 그 외 소니, 삼성전자 등도 가상현실 생태계를 형성하고 있다. 특히, 가상현실의 응용 사

례가 게임, 영화, 스포츠, 테마파크와 같이 엔터테인먼트 시장에서 벗어나 교육, e-커머스, 헬스케어 등 다수의 산업으로 확대될 가능성이 커서 관련 시장의 확산에 따른 파급효과는 매우 클 것으로 예상된다[1].

특히, 가상현실을 이용하여 사람들이 일상적으로 경험하기 어려운 환경을 직접 체험하지 않고서도 그 환경에 들어와 있는 것처럼 보여주고

조작할 수 있도록 시뮬레이션 하는 것으로 교육 학습의 효과를 높이는 방법으로 많이 이용하고 있다. 본 연구에서는 이러한 가상현실의 장점을 이용하여 자동 제세동기(AED)를 효과적으로 훈련하는 시뮬레이션을 제안한다.

우리나라 응급의료법이나 건축법 등에서 많은 개정안들이 나와 자동 제세동기 의무 설치기관은 급격하게 늘어났으며 지속적으로 증가하고 있지만 2014년 기준 국내에서 자동 제세동기를 사용하여 환자의 생명을 구한 공식적인 사례는 단 한건으로 자동 제세동기의 사용 실적이 매우 저조하다. 따라서 자동제세동기 사용성과 접근성 확장을 위한 사용법 및 중요성 숙지 교육이 필요한 현황이다[2]. 본 논문에서 제안하는 가상현실을 이용한 자동 제세동기 시뮬레이션은 언제든 자유롭게 체계적으로 안전교육을 받을 수 있어 교육에 매우 효과적이다.

## II. 자동제세동기 (AED: Automated External Defibrillator)

1978년도에 개발된 실제 자동 제세동기는 병원에서 사용되는 제세 동기의 복잡한 사용방법을 단순화 시켜서 일반인이 현장에서 심실세동 등의 악성 부정맥을 정상으로 전환시킬 수 있도록 프로그램화되어 있는 기계이다(그림1 참조).

AED는 몇 가지 단순한 순서만 익힐 경우 사용이 가능하다. 물론 교육받은 일반인이 사용하는 것을 권장하고 있는데 이는 순서를 알고 시행하는 것과 밀접한 연관이 있다.

순서를 간단히 살펴보면 첫째, 전원을 켜다. 둘째, 패드를 붙인다. 셋째, 분석버튼을 누르거나 자동으로 리듬을 분석한다. 넷째, 환자와의 접촉을 확인하고 속 버튼을 누른다. 다섯째, 가슴압박을 시행한다. 대부분의 순서는 간단히 기계상에 명시가 되어 있다. 그리고 주로 3단계로 진행되는 것이 보통이다. 물론 AED의 장점은 소리로 자세한 설명이 안내되는데 있다. 따라서 소리로 알려주는 대로 따라 하면 일반인이라 할지라도 충분히 사용이 가능하다.

교육 받은 이들도 실수하는 사항은 패드를 전원을 켜기 전에 붙이는 경우가 많다는 것이다. 따라서 전원을 반드시 켜고 패드를 적절한 위치에 붙이는 것이 중요한데 패드의 위치는 양측 젖꼭지를 기준으로 우측 위, 좌측 아래로 생각하면 된다[3]. 많은 TV프로그램과 드라마, 영화 등에서 극적인 장면을 연출할 때 많이 사용되었지

만 정작 의료진마저도 실제 환자에게 시행해 본 경험이 많지 않는 것이 현실이었다.



그림1. 자동제세동기

## III. 시스템 설계 및 구현

개발하고자 하는 시스템의 알고리즘은 다음과 같다.

- ①서버로부터 제세동기 위치정보를 수신 받는다.
- ②제세동기의 위치정보를 이용하여 프로그램을 구현한다.
- ③사용자는 VR을 이용하여 제세동기 훈련 시뮬레이션을 시작한다.
- ④ 사용자가 목표하는 제세동기의 위치를 명확하게 알려주기 위해 네비게이션 기능을 설정한다.
- ⑤ 본격적인 훈련 상황이 발생하면 사용자는 제세동기가 위치한 곳으로 이동하여 장비를 습득하고 환자를 구조하는 활동을 직접 체험하게 된다.

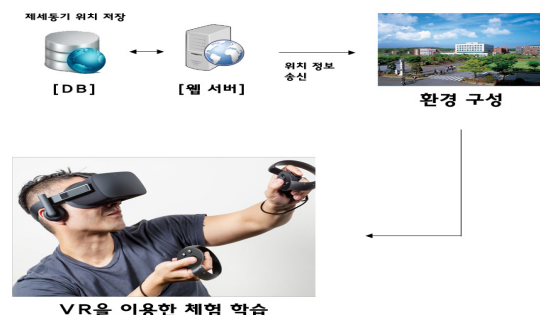


그림 2. 시스템 구성 순서

서버로부터 제세동기 위치 정보를 수신하여 제세동기의 위치 정보를 동기화 시킨다. 목표까지의 위치를 네비게이션으로 안내해주는 설정을 완료하고 완성된 프로그램을 사용자는 VR을 이용하여 시뮬레이션 학습 하게 된다. 본 시스템은 오кул러스 리프트를 이용하여 VR환경을 체험할 수 있도록 하였다.

리프트는 회전과 위치를 추적하여 머리를 돌

리면 해당 방향의 모습이 화면에 나타난다. 위치 추적은 USB 고정 적외선(IR) 센서에서 수행하는데, 이 센서는 보통 사용자의 책상에 놓여 앉아 있거나, 서 있거나, 방 주위를 걸으면서 리프트를 사용할 수 있게 한다. 그림3과 같이 상황이 발생하면 그림4의 네비게이션의 가이드를 따라 제세동기를 확보한 후 다시 환자에게 돌아간다. 그림5와 같이 제세동기를 활성화 시키고 안내 음성에 따라 버튼을 클릭하면 그림6과 같이 패드를 부착하고 심폐소생술과 자동심장충격 기능을 수행하게 된다. 환자가 소생하게 되면 목적이 완수되고 프로그램이 종료된다.

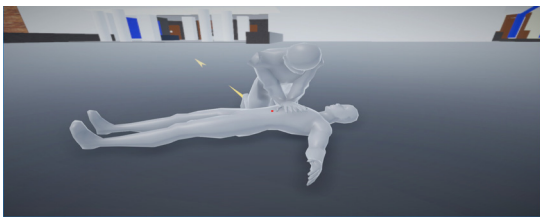


그림 3. 상황발생 화면

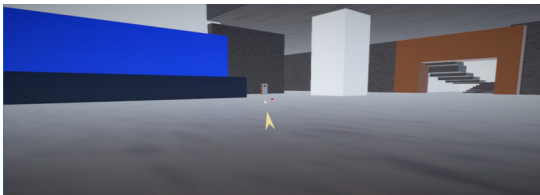


그림 4. 네비게이션을 통한 위치 가이드



그림 5. AED 사용안내를 들려주는 화면



그림 6. 안내음성에 따라 패드를 부착하는 화면

#### IV. 결 론

응급의료법이나 건축법 등에서 많은 개정안들이 나와 자동 제세동기(AED) 의무 설치기관은 급격하게 늘어나고 있지만 실제 AED를 제대로 사용할 수 있는 사람은 많지 않다. 심정지 환자를 살릴 수 있는 골든타임은 4분 이내로 알려져 있다. 이 시간 안에 AED를 이용한 응급조치를 진행해야 환자의 생명을 살릴 확률이 높아진다. 따라서 자동심장충격기의 보급과 유지관리, 교육 및 홍보에 대한 전반적인 검토의 필요성이 있다.

본 연구에서는 급성 심정지 환자가 발생했을 때 초기대응에 가장 필수적인 AED 대한 효율적 활용을 위해 가상현실을 활용한 AED 훈련 시뮬레이션을 제안하였다. 제안한 시스템은 현장감 넘치고 직접적인 시뮬레이션 체험을 통해 체험기회의 확장을 도모하고 특정 지역에 맞춘 환경을 구성하여 서버를 이용한 제세동기의 위치 정보 동기화 학습을 통해 재빠른 초기대응 능력의 향상을 목적으로 한다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 정부연, “가상현실(VR)생태계 현황 및 시사점, “정보통신정책연구원 ICT통계정보연구실, 2016.
- [2] 이재원 외, “공공기관 설치용 자동 제세동기 사용성에 관한 연구”, 인제대학교 디자인연구소, 2015.
- [3] 김호중, “자동제세동기의 분류와 사용법”, 대한심폐소생협회.