

# 비보건계열 일반인을 위한 단계별 CPR 가이드라인과 학습자료 제공 어플리케이션 개발 연구

김종민  
한국폴리텍대학

## A Study on Development of Applications which Provides Step-by-step CPR Guidelines and Learning Materials for Non Health-related Person

Jong-Min Kim  
Korea Polytechnics  
E-mail : kjm@kopo.ac.kr

### 요 약

우리 나라의 연간 심정지 환자는 3만명 안팎이며, 점차 그 수가 증가 하고 있다. 이러한 배경으로 심폐소생술 교육과 홍보사업을 전국적으로 확대 시행해왔지만 일반인에 의한 목격자 심폐소생술 시행 비율은 4.4%로 외국의 20%~70% 비율과 비교하면 현저히 낮은 실정이다. 따라서 본 논문에서는 심정지 환자를 발견한 목격자가 CPR을 수행하는 데 영향을 주는 요인을 분석하고 그 결과를 바탕으로, 일반인 목격자의 의한 심폐소생술 시행 비율 증가에 효과적으로 보조할 수 있도록 사용자에게 올바른 심정지 대처요령과 단계별 CPR 가이드라인을 사용자에게 제공하는 어플리케이션 기획·개발 연구를 수행하였다.

### ABSTRACT

In Korea, there are around 30,000 cardiac arrest patients annually. Gradually the number is increasing. Against this background, CPR education and publicity programs were expanded nationwide, but the rate of witness CPR by the general public was 4.4%, which is significantly lower than the 20%~70% rate in other countries. Therefore, in this paper, we analyzed the factors affecting the performance of CPR by witnesses who discovered cardiac arrest patients. Based on the results, an application planning and development study was conducted to provide users with correct cardiorespiratory response tips and step-by-step CPR guidelines to help users effectively assist in increasing the rate of CPR by general eyewitnesses.

### 키워드

CPR (Cardio-pulmonary Resuscitation), Google TTS (Google Text-to-Speech)

### 1. 서 론

질병관리본부와 대한심폐소생협회에 따르면 우리나라의 연간 심 정지 환자는 그림 1처럼 매년 증가하여 2015년 기준 3만명 안팎이며, 점차 그 수가 증가하고 있다. 병원 밖 심 정지 환자의 성공적인 소생 예후를 위해선 일반인에 의한 목격자 심 폐소생술(CPR)이 필수적이다. 심 정지 환자를 발견한 목격자가 CPR을 수행하는 데 영향을 주는 요인으로는 지식, 수행능력과 자신감 부족 및 실패에 대한 두려움, 교육 부재 등이 있으며 CPR에 대한

긍정적인 태도와 지식은 CPR 수행의지 및 자신감을 증가 시키는 요인이 된다[1]. 하지만 한국소비자원에서 남녀 1천여 명을 상대로 심폐소생술 관련 설문조사를 실시한 결과 심폐소생술 교육을 받지 못했다는 응답이 55.1%로 가장 높게 나왔으며 교육 이수 경험이 있더라도 ‘심 정지 환자 발생 시 조치순서’나 ‘자동심장충격기 패드 부착위치’ 등 기본적인 절차를 알고 있다는 응답자의 비율은 55.4%의 불과했다. 국내에서의 심 정지 환자의 생존율은 2.5%로, 목격자에 의한 CPR이 20%~70% 정도 수행되어 심 정지 환자의 생존율이 7%~12%

에 이르는 의료선진국과 비교해 볼 때 상당히 저조하다[2]. 따라서 본 논문에서는 비보건계열의 일반인을 대상으로 보건의료분야 데이터기반 자료를 활용한 연령별 심 정지 대처 요령을 학습할 수 있도록 지원하고 실제 심 정지 환자 발생 시 사용자가 당황하지 않고 침착하게 대응할 수 있도록 단계별 대처 가이드라인을 제공, 최종적으로 사용자에게 CPR에 대한 수행의지 및 자신감을 증대시키는 것을 목표로 한 어플리케이션 개발연구에 대하여 논하고자 한다.

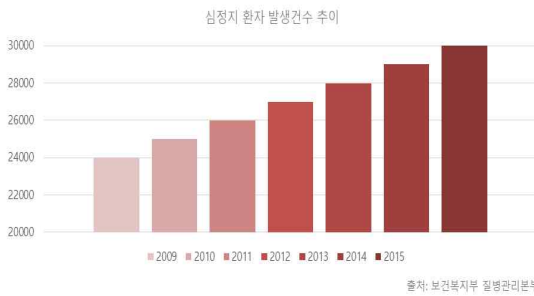


그림 1. 우리나라 연간 심 정지 발생 건수

## II. 전체 시스템 구성

보건복지부에서 제공하는 심폐소생술 가이드라인을 바탕으로 심 정지 환자의 연령별에 따른 CPR 대처요령을 학습 할 수 있도록 하며, 심 정지 환자 발생 시 심폐소생술 가이드라인 자료를 활용하여 설계된 단계별 CPR 가이드라인을 사용자에게 제공하여 사용자가 응급상황에 대해 침착하게 대응할 수 있도록 한다.

### 1) 심 정지 환자 발생 시

긴급 버튼 클릭 시 119로 전화/메시지를 통해 신고가 들어가며 단계별 CPR 가이드라인이 실행된다. 환자의 의식 상태와 심장박동의 여부를 묻는 음성이 출력되고 사용자는 예/아니오 또는 버튼 선택으로 다음 상황으로 진행 할 수 있다. 심 정지 상황이라면 반경 1km 이내에 거리가 가까운 순으로 자동심장충격기 위치를 알려주고 환자의 연령을 확인한다. 연령 선택까지 마무리가 되었다면 CPR을 시작하라는 음성이 출력 된다. 어플리케이션 중앙에 환자의 연령에 해당하는 CPR 영상과 카운트 횟수가 출력되며, 사용자의 일정한 CPR페이스 유지를 돕기 위해 CPR 영상에 맞춰 메트로놈(beep)알람이 울린다. 또한 사용자는 긴급 버튼 클릭과 동시에 상단에서 실행되는 타이머를 통해 실시간으로 경과 시간을 체크할 수 있다.

### 2) 연령별 CPR 대처요령 학습

사용자는 본 어플리케이션을 통해 연령별 심정지

환자에 따른 대처요령을 학습할 수 있다. CPR 학습 버튼을 클릭하면 소아, 성인, 노인 등의 연령별 카테고리가 나오며, 연령에 따른 올바른 CPR 방법을 영상과 텍스트 자료를 통해 학습할 수 있다.

## III. 어플리케이션 기능별 내용

그림 2는 Heart Saver 어플리케이션의 주요 기능을 나타내었다.



그림 2. Heart Saver 어플리케이션 실행 전개 과정

### 기능1. 긴급신고

기본 신고방식은 문자로 지정되어 있다. 기본 저장 된 문자 서식을 이용, Gps를 이용하여 현재 위치를 조회하여 119에 취합하여 보낸다. 설정 탭에서 신고방식을 전화나 문자 선택 할 수 있는데, 전화로 설정하게 되면 안드로이드의 intent를 이용해 긴급신고 버튼 클릭 시 119로 전화가 가도록 연결시킨다.

### 기능2. 매뉴얼 리딩

심 정지 환자의 상태를 파악하여 WebServer에 저장되어있는 심폐소생술 매뉴얼을 AsyncTask를 이용하여 불러와 동영상을 재생하며 메트로놈을 통해 사용자의 일정한 CPR페이스를 유지시켜준다. 매뉴얼은 Google TTS API를 이용하여 리딩을 해준다.

기능3. 뉴턴(음성인식/출력)

다음 카카오톡에서 제공하는 api 뉴턴을 사용하여 음성인식을 한다. 음성 인식의 결과 값을 얻어 사용하기 위해 setSpeechRecognizeListener() 메서드를 이용하고 stopRecording()이 호출되면 onResults에 음성인식 값을 저장하여 매뉴얼 리딩에 사용 한다.

기능4. 타이머

Timer task와 Textbox를 사용하여 어플리케이션 상단에 타이머를 생성하여 사용자가 실시간으로 경과된 시간을 확인 할 수 있게 한다.

기능5. 제세동기(AED)위치 제공 서비스

공공데이터 센터에서 제공하는 전국 심장자동심장충격기조회서비스 api를 이용하여 위치 좌표를 받아오고 Kakao 지도 Android API를 이용하여 지도를 구성하면서 전국 심장자동심장충격기조회서비스 api에서 저장한 위치 좌표를 지도에 표시한다. 그런 뒤 사용자와 가까운 곳에 위치한 제세동기 위치를 거리별로 나열한 뒤 가장 가까운 두 곳을 음성으로 출력하여 사용자에게 전달한다.

기능6. 서버운영

본 어플리케이션은 여러 데이터를 담기에 보안성이 뛰어난 리눅스 기반 아파치 웹서버를 메인 서버로 구축한다. 안드로이드는 보안상의 이유로 MySQL에 직접적으로 연동이 불가능하다. 따라서 안드로이드에서 MySQL과 연동을 하기 위해서는 PHP를 통하여 데이터베이스에 접근해야 한다[5]. 이러한 이유 때문에 메인 서버를 웹서버를 선택했다. 또한 빅데이터들이 들어가기 때문에 효과적인 서버용량관리 및 빠른 처리를 위해 Data Server를 따로 구축하여 효율적으로 용량관리를 한다. 매년 업데이트를 하던 중 데이터 유실을 방지하기 위하여 백업서버를 구축 한다. 백업은 하루에 한번씩 진행되며 긴급의료센터에서 제공하는 제세동기 위치좌표를 MySQL에 저장한다.

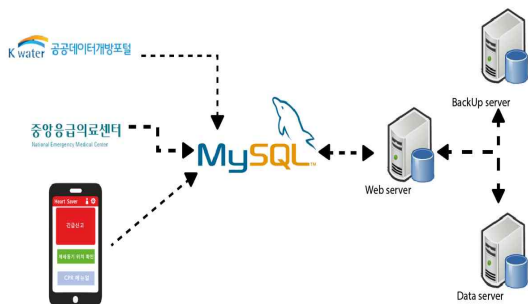


그림 3. 서버구성도

IV. 결 론

본 논문에서는 비보건계열 일반인들의 CPR에 대한 수행의지 및 자신감을 증대시키기 위한 단계별 CPR 가이드라인과 CPR 학습 자료를 제공하는 어플리케이션 기획 및 개발 연구를 수행하였다.

매년 심 정지 환자의 수가 증가하는 가운데 전국적으로 심폐소생술 교육보급과 홍보사업을 확대 해가고 있지만 여전히 의료선진국에 비해 심 정지 환자의 생존율은 상당히 저조한 것으로 나타났다. 때문에 본 개발 및 연구는 비보건계열 일반인들에게 CPR의 대한 올바른 정보와 가이드라인을 제공 함으로써 목격자의 의한 CPR 수행율을 올리고 심 정지 환자의 저조한 생존율을 타개하기 위한 방안 으로서 수행되었다. 따라서 본 어플리케이션의 개발은 심폐소생술 교육/홍보 사업을 효과적으로 보조할 수 있을 것으로 기대되며, 심 정지 환자의 생존율을 높이는 데 일정 부분 기여할 것으로 보인다.

References

- [1] 한국소비자원, 자동심장충격기 안전·교육 실태조사, 2017
- [2] 김영숙, 김지숙, 박정언, 보건계열과 비보건계열 대학 생의 심폐소생술에 대한 지식, 태도 및 자기효능감, 2018
- [3] 질병관리본부, 급성심장정지조사 통계, 2017
- [4] 최승주, 김종배, 음성 인식 오픈 API의 음성 인식 정확도 비교 분석, 2017
- [5] 김종민, “적외선 센서를 활용한 통합형 주차장 관리 시스템 및 관광 정보제공 어플리케이션 개발”, 한국정보통신학회 학술발표대회 논문집 2021 춘계 25 권 1호, pp541-543, 2021. 5
- [6] J. M. Kim, K. Chung, M. A. Kang, “Continuous Gesture Recognition using HLAC and Low-dimensional Space”, Wireless Personal Communications, Vol. 86, No. 1, pp. 255-270, 2016.
- [7] 김종민, 고동민, 김연희, 서정현, 조용훈, “고령자 및 아동을 위한 제주도 버스이용 교육 매체 어플리케이션 제작발”, 2018 한국실천공학교육학회 학술발표대회 논문집, pp. 205-219, 2018. 11