

스마트 구급 정보 서비스를 위한 환경 구축

엄상희* · 김기련** · 김광년**

동주대학교 전기전자과*, (주)피지오랩**

Establishment an Environment for Smart Emergency Information Service

Sang-hee Eum* · Gi-Ryon Kim** · Gwang-nyeon Kim**

*Dongju College, Dept. of Electricity and Electronics

**PhysioLab Co., Ltd, Busan Techo-Park suite 316

E-mail : nyx2k@naver.com

요 약

구급 활동은 초기에 환자에 대한 1차적인 치료와 안정을 주어 병원에서 치료하기까지 환자의 생명을 구하고 위험을 최소화하는 것이다. 최근 시간적, 공간적, 의료기술 적용의 한계를 극복하기 위하여 의료 기술과 IT 기술의 융합을 시도하고 있다. 본 연구에서는 응급 의료 서비스에 적용할 수 있는 구급 정보 서비스를 위한 환경을 구축하였다. 이 환경은 응급 환자의 상황 파악 및 응급처치 등을 쉽게 지원하고, 이를 원격지 의료 지도 의사에게 전달하여 응급처치 및 병원 대응이 신속하게 이루어질 수 있도록 할 수 있다.

ABSTRACT

Emergency care provides primary care and stability for the patient in the early stages. It saves a patient's life and minimizes the risk until that treated in a hospital. In the recent years, An attempts have been made to convergence medical technology and IT technology to overcome the limitations of temporal, spatial, and medical technology applications. In this study, we established an environment for emergency information services. The developed smart application for emergency rescue activities support can easily identify emergency situation and First Aid. Then, it can be transmitted to a remote medical guidance doctor so that emergency treatment and hospital response can be performed quickly.

키워드

First Aid, emergency, Smart Application, medical treatment, hospital

1. 서 론

IT 기술의 발달로 응급 구조 활동에도 IT 기술을 적용하는 여러 가지 방법들이 나타나고 있다. 구급 대원이 응급환자 초기 대응 시 응급상황에 적합하면서도 신속한 의료 조치를 위해 IT 기술을 활용하고, 원격지의 지도 의사로부터 적절한 응급조치를 지도받아 응급상황에 능동적으로 대처할 수 있으며, 병원 단계의 의료서비스와 연계될 수 있는 시스템 인프라가 필요하다.

관련 연구로는 전병준 등은 사용자 맞춤형 응급 관리를 위한 모바일 헬스케어 시스템을 제시하였다. 환자의 평소 건강 상태를 모니터링하여 응급 상태를 판단하는 것으로 측정 기능은 있으

나 환자의 고유 정보 전송 기능은 없기에 비전문가의 응급상황 대처에는 어려움이 있다[1]. 정필성 등은 스마트 디바이스를 이용하여 그룹관리 기법을 이용하여 응급 상황을 모니터링 하고 상황을 전파하는 응급환자 지원 시스템을 제안하였다. 이 시스템은 응급 상황을 판단했을 때 위치 정보를 제공하고 스마트 디바이스를 이용하여 환자의 사진을 서버로 전송하면 환자의 정보를 화면에 제공하는 응급 지원 시스템을 설계 및 구현하였지만 생체신호의 전송이 아닌 얼굴인식 기능을 이용한 사진만 제공하기에 현장에적용하기에는 무리가 있다[2]. 윤상진 등은 생체 인증 기반의 스마트 응급구조 시스템을 제안하였다. 스마트 폰의 여러 가지 센서를 이용한 생체 인식을 통하



Fig. 1. The Structure of Environment for Smart Emergency Information Service.

여 환자를 식별하며 자동으로 비상 사태 장소를 찾아 시간의 낭비를 줄이고 영상 통신을 통해 담당 의사가 적절한 응급 처치 지시를 내릴 수 있도록 하는 시스템에 대한 아이디어만을 제안한 것이다[3].

본 논문에서는 그림 1과 같이 스마트 기기에서 구급대원의 구급활동 지원 앱과 스마트 원격의료 지도지원 서비스가 상호 연동되도록 설계하였다. 구급대원은 스마트기기에 구급활동 지원 어플을 통해 구급일지를 쉽게 작성하고 이를 서버와 원격지 의료지도 의사에게 전달하여 의료지도 및 병원 대응이 신속하게 이루어지게 할 수 있다.

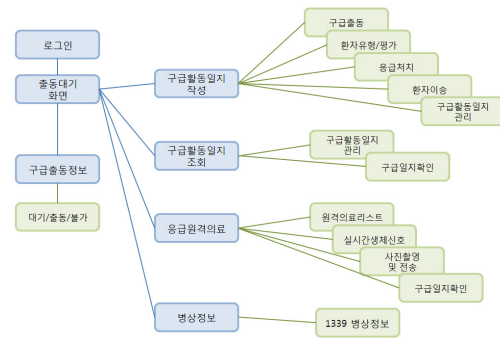


Fig. 2. The UI Structure of paramedic support application.

II. 스마트 구급 정보 서비스 앱 개발

2.1. 구급 활동 서비스

일반적으로 구급 대원의 구급 활동을 분석한 결과 구급대원은 응급신호 호출 이후 출동하여 환자에게 응급처치를 진행한 이후에 구급차에서 환자 이송 중 문진과 검진, 환자 감시 장치 등을 통하여 구급일지를 작성하게 된다. 병원 도착 후 구급일지는 사본을 당직 의사에게 전달하고 출동 종료 후 서버에 구급일지 입력하는 등 연속성이 결여되어 있다. 따라서 구급활동 정보를 스마트 구급활동 지원 어플을 통해 스마트기기에서 출동 정보 수신/전달/서버업로드가 간편하게 이루어지도록 하여야 한다. 구급 활동 분석을 통하여 구급 활동 지원을 위한 프로그램의 서비스의 정의가 필요하다.

2.2. 앱 UI 정의 및 화면 디자인

구급 활동 지원을 위한 앱은 일선 소방본부에서 사용하는 구급 활동 일지를 작성하는 행위를 기반으로 구급 대원의 행동과 활동을 기준으로 설계하였다. 앱의 구조는 그림 1과 같으며 로그인 화면/메인화면/서브화면/세부화면 크게 4단계로

구성된다. 메인화면은 출동정보를 쉽게 확인 할 수 있도록 구성하였다. 출동대기, 상태에서 구급 출동정보를 수신하게 되면 현재의 구급대원의 상태에 따라 대기/출동/불가를 선택하게 된다. 출동하게 되는 경우 구급활동일지를 작성하게 되며 경우에 따라 응급 원격의료료가 필요한 경우 이를 위한 정보의 검색 생체 신호 측정, 환자 또는 환부 촬영 및 전송과 이를 구급일지에 자동 저장하게 된다.

그림 2는 구급 활동 지원 앱의 구조도를 나타 내었다. 먼저 구급 대원이 이용하는 앱의 외부인 Activity 부분, 네트워크와 데이터 처리 및 데이터 베이스 연동부분인 Class Module, 무전기 통신을 담당하는 Broadcast Receiver, 안드로이드 스마트 폰의 기능 이용 및 관리와 제어를 담당하는 Androed H/W System으로 구성되어 있다.

III. 스마트 구급 활동 지원 환경 구축

3.1. 원격 의료 서버 개발

스마트 구급 활동 지원을 위하여 구급대원과 원격 의료지도 의사간의 의료 서비스를 지원할 수 있는 원격의료 서버의 개발이 필요하다. 이 서버

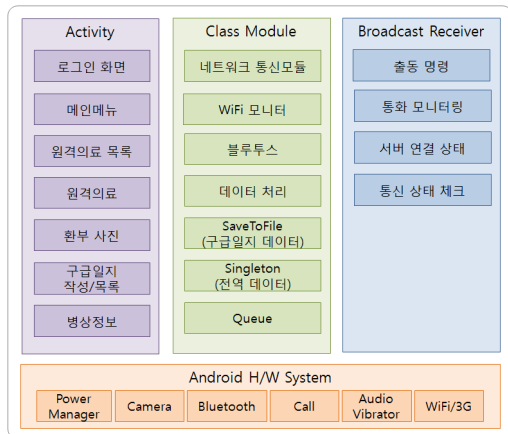


Fig. 3. The System structure of paramedic support application.

는 로그인 관리, 구급대원 출동 지령 서비스, 응급원격의료를 위한 생체신호 실시간 수신/저장/전송 서비스, 그리고 구급일지 저장/조회/전송 서비스 등을 제공하여야 한다.

스마트 구급 활동 지원을 위한 스마트 원격 의료 서버의 개요도를 그림 3에 나타내었다. 원격 의료 서버는 원격 의료지도 의사 목록을 생성하고, 구급대원이 연결하고자 하는 의사를 선택 및 의사의 수락 과정을 처리하며, 구급활동 지원어플에서 전송하는 생체신호를 실시간 의료지도 지원 앱으로 전송하게 된다. 또한 생체신호(환부사진 포함)는 실시간 전송 외에도 파일로 서버에 저장할 수 있어야 한다. 원격의료 중에도 구급대원이 전송하는 구급일지를 수신 및 DB에 저장하고, 구급대원이 전송하고자하는 원격의료지도 지원 어플로 구급일지를 전송이 필요하며 서버로 업로드하거나 수신된 구급일지는 조회할 수 있도록 개발되어야 한다.

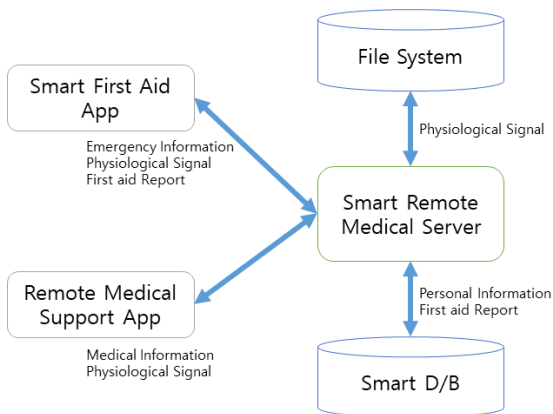


Fig. 4. The diagram of smart remote healthcare server for paramedic support.

IV. 결 론

본 논문에서는 구급활동 중 응급 환자 정보가 기록되는 구급일지와 실시간 생체신호정보를 스마트 기기를 이용하여 신속하게 서버를 경유하여 정보 전달하고자하는 병원 전문가에 전송하고, 전문적인 응급처치 지도 및 병원 대응을 도와 환자의 생명 소생율을 향상시키는 스마트 원격의료 서비스를 구현하였다. 구급대원은 스마트기기에 구급활동 지원 어플을 통해 구급일지를 쉽게 작성하고, 이를 서버와 원격지 의료지도 의사에게 전달하여 의료지도 및 병원 대응이 신속하게 이루어지게 할 수 있다. 원격 지도 의사는 환자가 병원에 이송되기 전에 원격 응급 처치지도할 수 있으며 병원에서는 환자의 상태에 맞는 응급 처치 준비를 신속하게 대비할 수 있다. 이 모든 과정은 스마트 구급활동 서버에 저장되며 추후 환자 관리와 이력 추적 및 의료 차트 작성 등을 지원할 수 있다.

참고문헌

- [1] 전병준, 연제성, 김유나, 홍장의, 류관희, 나스리디노프 아지즈, "스마트 응급의료 시스템 구현", 한국정보처리학회 추계학술대회, Vol. 23, No. 02, pp. 0855-0856, Nov. 2016.
- [2] 정필성, 조양현 "스마트 기기를 활용한 응급 지원 시스템", 한국정보통신학회 논문지, Vol. 20, No. 9, pp. 1791-1798, Sep. 2016.
- [3] Sangjin Yun, Hyunwoo Jung and Sunghyun Yun, "Smart Emergency Rescue System Based on Biometric Authentication," Lecture Note in Electronic Engineering, Jan, 2015.
- [4] 엄상희, 김광년, 김기련, 남재현, "구급 활동을 지원하는 스마트 앱 개발", 한국정보통신학회 논문지(JKIICE) Vol. 22, No. 1, pp. 49-53, Jan. 2018.