

환자의 응급 상황 관리를 위한 무선 통신 시스템 설계

서정희* · 박홍복**

*동명대학교 컴퓨터공학과

**부경대학교 전자컴퓨터정보통신공학부

Design of Wireless Communication System for Emergency Care of Patient

Jung-hee Seo* · Hung-bog Park**

*Dept. of Computer Engineering, Tongmyong University

**Div. of Electronic, Computer and Telecommunication Engineering, Pukyong National University

E-mail : jhseo@tu.ac.kr

요 약

기존 연구에서 환자의 응급 상황이 발생했을 경우 병원에 도착하기 전 신속하고 정확한 체계적인 관리가 환자의 생명에 많은 영향을 미친다는 연구 결과가 보고되고 있다. 대부분의 어플리케이션에서는 많은 응급 상황에 대해 실시간 생체 신호들을 모니터링이 하기 위해 전송되는 생체 신호들은 많은 제한을 두고 있으므로 이런 생체 신호들을 무선 통신 기반에서 효율적인 설계가 요구되고 있다. 따라서 본 논문은 응급 상황의 이동 중에 환자의 생체 데이터와 환자의 영상을 실시간으로 전문가에게 전송하는 시스템을 설계함으로써 병원에 도착하기까지 숙련된 전문 의료 서비스 지원을 통해서 의사가 환자의 데이터를 분석 및 평가하고 치료 과정에서 환자의 처방을 즉각적으로 지시할 수 있다.

키워드

응급 상황, 무선 통신, 블루투스, 원격 의료

1. 서 론

응급 상황에 대한 원격 의료는 최근 중요한 이슈로 제기되고 있고, 점진적으로 발전하고 있다. 오늘날 가장 최근의 원격의료 ATSP의 1년에 걸치는 프로그램 조사에 의하면, 응급실 원거리 상담은 정신적인 건강(19.7%)에 뒤이어 두 번째로 가장 일반적인 쌍방향 비디오 어플리케이션(전체의 14.6%)이다. 더욱이, 이동식 원거리 통신들과 정보 기술의 발전은 기존의 통신의 하부 구조를 사용하고 있는 구급차들을 위해 응급 상황 원격 의료 시스템들의 개발을 가능하게 했다[1].

또한 응급 상황에 대한 관련된 연구로 논문 [2]는 동적 RFID 기반 모바일 모니터링을 제안하고 있다. 이것은 RFID와 모바일 기술의 통합 아래에서 더 향상된 동물 보호 관리를 제공하기 위한 동적이고 휴대형 모니터링 시스템을 제안한다. 이 시스템은 사람들, 특히 동물과 언제나 접촉을 유

지하는 사람들에게 동물의 위치 정보를 계속 얻고 동물의 행동을 분석하는 것을 가능하게 해준다. RFID 실시간 추적 능력을 유지하는 것은, "위험 지역"을 결정하기 위해서 모든 동적 위치 기록들이 포착되고, 무선 네트워크 동안 내내 RFID-MMS에게 보내질 수 있다.

기존 연구에서 환자의 응급 상황이 발생했을 경우 병원에 도착하기 전에 신속하고 정확한 체계적인 관리가 환자의 생명에 많은 영향을 미친다는 연구 결과가 보고되고 있다. 대부분의 어플리케이션에서는 많은 응급 상황에 대해 실시간 생체 신호들을 모니터링이 하기 위해 전송되는 생체 신호들은 많은 제한을 두고 있으므로 이런 생체 신호들을 무선 통신 기반에서 효율적인 설계가 요구되고 있다. 따라서 본 논문은 응급 상황의 이동 중에 환자의 생체 데이터와 환자의 영상을 실시간으로 전문가에게 전송하는 시스템을 설계함으로써 병원에 도착하기까지 숙련된 전문 의

료 서비스 지원을 통해서 의사가 환자의 데이터를 분석 및 평가하고 치료 과정에서 환자의 처방을 즉각적으로 지시할 수 있는 응급 상황의 무선 통신 시스템을 설계하는데 있다.

II. 응급 상황의 무선 통신 시스템

2.1 시스템 방법론

정보 통신의 급속한 발전은 의료 기술의 발전과 함께 무선 모바일 모니터링의 중요성을 강조하고 있다. 블루투스 기술, 무선 모니터링 터미널, 지역 사회 헬스케어 모니터 센터에 기반을 둔 다중 생체 파라미터 근거리 탐지기를 포함하고 있는 무선 통신 설계에 대해서 연구되고 있다.

근거리 탐지기는 환자의 생리학적 데이터를 수집하는 장비들을 플러그인 모듈로 설계함으로써 융통성과 사용 방법, 이식성, 비용 등에 효과를 나타낸다. 기존의 링크 모드와 케이블을 대신할 수 있는 적은 비용과 높은 신뢰성, 전파 방해 능력과 융통성 있는 네트워크 등의 장점을 가진 블루투스 기술이 모니터링을 위한 의료 장비에 채택되었다.

무선 모바일 단말기는 블루투스 모듈, LCD 디스플레이, 키보드, USB 인터페이스 등과 같은 개체들을 포함한다. 무선 블루투스 기술과 USB 인터페이스 기술을 이용하여 서버 장치와 개인용 모바일 장치에 데이터를 저장시키고 실시간 디스플레이와 통신을 지원한다.

2.2 블루투스 무선 통신

블루투스 무선 네트워크 모듈은 생체 데이터와 블루투스 무선 네트워크 서비스의 무선 전송을 가능하게 해준다. 블루투스 기술은 규모가 작은 무선 정보 시스템으로 블루투스 1.2 시스템은 블루투스 SIG 시스템에 의해 국제적 규격으로 공식화 되었다. 현재, 무선 블루투스 기술의 어플리케이션은 주로 작은 모바일 통신 장비에 중점을 두고 있다.

III. 분석 결과

무선 통신 시스템은 데이터 전송을 위해 블루투스를 사용하여 시스템을 업그레이드하고 있다. 전통적인 적외선 또는 RF 전송 무선 의료 센서는 보다 더 개선되어지고 있으나 RF 모듈의 작은 사이즈와 낮은 파워 소비, 2.4GHz 주파수 대역폭을 사용하고 근거리 전송을 위한 설계는 응급 상황에서 원격 의료를 위해 생체 신호의 동적 모니터링에서의 무선 블루투스 통신은 많은 효율성을 지원한다.

IV. 결론

원격의료 시스템 상의 테스트는 모바일 상에서 웹 사이트에 접속할 수 있다. 또한 시스템은 자원 공유를 위한 데이터베이스의 네트워크로 확장될 수 있다. 본 연구는 응급 상황에 대처하기 위한 의료 장비와 무선 통신 모듈 간의 상호 인터페이스를 위한 연구를 진행 할 것이다. 이러한 변화는 환자 관리를 위한 환자-모니터링 사이에서 시스템의 능력을 향상시킬 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] S. Pavlopoulos, E. Kyriacou, A. Berler, D. Koutsouris, "A mobile system for emergency health care provision via telematics support-AMBULANCE," Information Technology Applications in Biomedicine, IEEE International Conference on 16-17, pp.150-154, 1998.
- [2] Ting, J.S.L., Kwok, S.K., Lee, W.B., Tsang, A.H.C., Cheung, B.C.F., "A Dynamic RFID-based Mobile Monitoring System in Animal Care Management over a Wireless Network," Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, International Conference on 21-25 Sept. pp. 2085 - 2088, 2007.