

팬데믹 감염병 시대에 안전이송을 위한 정보시스템 연구

Information System Research for Safe Transportation in the era of Pandemic Infectious Disease

김승용* · 황인철** · 김동식***

Kim, Seung-Yong · Hwang, In-Cheol · Kim, Dong-Sik

요약

연구목적: 감염병 유행시 감염병 의심 환자의 구급활동을 위해 출동한 소방대원의 안전을 확보하고, 현장에서 수집된 정보를 바탕으로 지역별 감염병 의심환자 발생 현황을 파악하여 현장 통제 및 지원이 가능한 소방 감염병 관리 시스템을 개발하고자 한다. **연구방법:** 감염병 의심 환자를 분류할 수 있는 스마트폰 앱을 개발하여 감염병 의심 여부를 확인하고, 감염병 의심 환자로부터 감염을 방지하기 위해 환자 식별용 NFC 태그를 1회용 형태로 개발한다. 현장에서 입력되는 감염병 의심 응급환자 관련 데이터를 수집하고 분석할 수 있는 관리 시스템을 개발하여 해당 업무 관련자에게 제공하여 감염병 의심 응급환자의 이송을 개선하는지 평가한다. **연구결과:** 실험결과 스마트폰 앱에 구현된 알고리즘을 통해 감염병 의심 여부를 판단할 수 있었으며, 적정 이송병원으로 이송함으로써 재이송 비율이 현저히 감소되었다. **결론:** 본 연구를 통해 응급의료 서비스에 ICT 기술을 적용하여 응급의료 서비스를 개선할 수 있는 가능성을 확인하였으며, 특히 감염병 의심환자에 대한 적정병원 이송으로 이송시간 단축 및 응급환자의 소생을 향상과 함께 구급대원의 안전을 적극적으로 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords : 감염병, 분류 알고리즘, 관리시스템, 안전, 이송시간

1. 서론

일반적으로 응급의료 서비스는 응급 상황에 대응하여 구급차를 출동시켜 응급환자의 상태를 평가하고 적정 병원으로 이송하여 적절한 처치를 제공함으로써 지역사회에 기여한다. COVID-19 대유행은 다양한 분야에 많은 영향을 주었으며, 특히 응급의료 서비스에 대한 부정적 영향을 미쳤다. 감염병 환자 또는 의심환자를 위한 응급의료자원(격리실)의 파악은 물론 환자로부터 재감염을 방지하기 위한 노력도 요구된다.

이정주 외 8인은 COVID-19 전염병 동안 응급환자 이송을 개선하기 위한 새로운 ICT-EMS 시스템을 평가하였다(Lee, 2022). 평가에 참여한 구급대원 대상 설문조사에서 ICT-EMS 시스템 구현의 인지된 유용성, 실행 가능성, 수용 가능성 및 적절성은 좋지 않았으며, 이는 ICT-EMS 시스템을 개선하기 위해 해결할 수 있는 개선 영역이 많이 있음을 보여주었다.

본 연구에서는 감염병 의심 환자의 안전한 이송을 위한 정보시스템 개발을 통해 재이송 비율의 감소, 이송시간의 단축 등 팬데믹 상황에서 응급의료 서비스 개선이 가능한지 실험하였다.

2. 본론

본 연구에서는 응급환자의 감염병 의심여부를 판단할 수 있도록 하는 알고리즘을 스마트폰 앱으로 개발하여 구급 현장에서 사용할 수 있도록 하였다. 앱을 통해 감염병 의심 여부를 판단하고 격리실 등 응급의료자원을 파악하여 적정 이송병원으로 이송할 수 있도록 구현하였다. 또한 구급 현장에서 입력되는 다양한 정보를 수집하고 분석할 수 있는 관리시스템을 개발하여 감염병 의심환자의 발생 및 이송 현황을 분석할 수 있도록 하였다.

* 평생회원 · 한국교통대학교 융합경영학과 교수 sykim@g.ut.ac.kr

** 정회원 · (주)시큐웨어 이사 ichwang@secuware.co.kr

*** 평생회원 · (주)KCC건설 전무 dskim@kccworld.net



그림 1. Registration of suspected infectious disease symptoms



그림 2. Information on paramedics in contact with infectious disease patients

개발된 앱을 구급대원의 업무용 스마트폰에 설치하여 응급환자의 평가 및 이송에 활용하도록 하였다. 현장에서 감염병의 심되는 경우 해당 알고리즘을 통해 격리실 이송 여부를 판단하도록 하였다. 각 이송병원에서는 관리시스템을 통해 가용 가능한 응급의료자원을 입력하도록 하여 적정병원 선정에 활용할 수 있도록 하였다. 시스템을 활용한 경우와 비활용 시 응급환자 재이송비율 및 이송시간을 분석하였다.

3. 결론

본 연구를 통해 감염병 의심 여부의 판단이 용이하였고 새로운 감염병 분류 기준을 즉시 적용할 수 있도록 시스템을 개발하였다. 개발된 정보시스템을 활용한 경우(3,200건) 재이송이 1건으로 현저히 감소되었고, 결과적으로 이송시간이 단축되는 효과를 확인하였다.

향후 감염병 관리를 위한 조기경보 시스템 및 실시간 위치정보 서비스 분야에 응용이 가능할 것으로 기대된다. 또한 군 등 대규모 인원 운영 조직 및 다중이용시설에 대한 서비스 발굴이 가능할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 2021년 한국교통대학교 지원을 받아 수행하였음.

참고문헌

Lee, J., Kong, S., Kim, B., Kim, S., Park, G., Chai, H., Kim, Y., Lee, S., Kim, S. (2022), "Assessment of novel ICT-EMS systems to improve emergency patient transportation during the COVID-19 pandemic", American Journal of Emergency Medicine, no. 56, pp. 107-112, USA