

## 병원전단계 응급의료서비스 고도화 전략

채승기<sup>○</sup>, 장대현<sup>\*\*</sup>, 이현우<sup>\*</sup>, 한우철<sup>\*\*\*</sup>

<sup>○</sup>SK C&C, <sup>\*\*</sup>대림대

e-mail: sgchai@sk.com, daijang@sk.com, hw.lee@sk.com, wchan@daelim.ac.kr

## Strategies for Improving Pre-hospital Emergency Medical Service

Seung-Gi Chai<sup>○</sup>, Dai-Hyun Jang<sup>\*\*</sup>, Hyun-Woo Lee<sup>\*</sup>, Woo-Chul Han<sup>\*\*\*</sup>

<sup>○</sup>Government Consulting Team, SK C&C

<sup>\*\*</sup>Government Sales Division, SK C&C

<sup>\*\*\*</sup>Dae-lim University

### ● 요약 ●

사회가 고령화, 초핵가족화 및 재난취약계층이 늘어나면서 요구호자에 대한 고품질 응급서비스가 필요하게 되었고, 급성진환, 심뇌혈관 고위험 환자 및 자살 등 예방가능 사망률이 선진국에 비해 높음에 따라 신속하고 전문적인 구조·구급서비스가 요구된다. 따라서 본 논문에서는 응급환자가 발생하였을 때 병원 도착 전 환자의 정보를 이용하여 응급처치가 가능하도록 하고, 응급 의료기관에서는 환자 진료준비를 사전에 할 수 갖출 수 있도록 하여 응급환자 진료의 효율성을 극대화하였다. 또한 사회적 인지도가 높은 119번호를 이용한 다양한 복합 응급신고 접수 시 유관기관과 통합적 대응체계를 구축하는 효율적 응급의료서비스 고도화 전략을 제시하고자 한다.

키워드: U-119, Emergency Medical Service, Medical Telemetry, Pre-hospital Emergency Care

### I. 서론

급성질환, 심·뇌혈관 고위험 환자 및 자살 사고등 예방가능 사망률이 높아짐에 따라 신속하고 전문적인 구조·구급 서비스가 더욱더 요구된다. 이러한 사회적 요구에 발맞추어 응급상황이 발생했을 경우 긴급구조서비스(Emergency Response Service)를 통해 요구호자에게 빠른 안전복지 서비스를 제공해 주는 환경이 필요하게 되었다. 또한 효율적인 응급의료서비스를 제공하기 위해 응급의료체계의 각 영역별로 서비스 융합이 적절히 이루어져야 하며, 응급환자의 시간한계(time limited)극복을 위해 병원 전단계 응급의료서비스 기반 확대가 중요하게 되었다. 병원전단계에서 효율적인 응급처치서비스를 하기 위해서는 신속한 구급차의 출동 및 현장도착과 적절한 현장 및 이송 중 응급처치가 일어나야 한다.

본 논문에서는 병원 전단계에서 효율적으로 응급의료 서비스를 제공하기 위한 서비스 및 서비스 대응체계 및 발전방향을 제시하고자 한다.

### II. 병원전 응급의료체계 문제점

#### 1. 응급의료체계

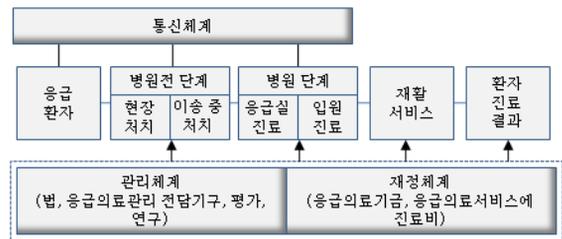


그림 1. 응급의료체계 구성도

응급의료체계는 일반적으로 병원 전 단계, 병원 단계로 이루어져 있으며 각 단계마다 유기적인 체계로 잘 연결되어 있어야 그 효율성을 기대할 수 있다. 응급의료체계의 구성은 병원 전 처치단계로서 첫째 병원전단계(Pre-hospital phase) : 응급환자에 대한 이송 및 현장/이송 중 처치 단계, 둘째 병원단계(Hospital phase) : 응급실 진료 및 입원진료 단계, 셋째 통신체계(Communication system) : 응급환자와 병원전 단계, 병원단계를 연결하는 역할 담당 및 응급환자에 대한 신고접수, 구급차의 파견, 이송 중 통신과 의료지도 단계로 구성된다.

## 2. 병원전 응급의료체계 문제점

### 2.1 이송에 있어서 문제점

이송의 신속성은 병원 전 응급의료에 있어서 가장 중요한 요소 중에 하나이다. 응급환자의 생존 여부를 포함한 진료결과는 응급환자가 얼마나 신속히 진료를 받았는지에 따라 결정되기 때문이다. 특히 심정지 환자의 경우 구급차로 4~6분 이내에 응급처치를 받아야지만 소생률을 높일 수 있다. 또한 응급환자의 의학적 상태에 따라 적절한 진료를 받을 수 있는 응급의료기관으로 이송되어야 하며, 이는 시간을 다투는 중증환자에게는 특히 중요하다. 응급환자를 적절한 의료기관으로 이송하기 위해서는 구급대원의 능력, 응급의료기관과의 적절한 의사소통등이 중요한 요소가 된다.

119구급대가 출동에서 현장도착까지 소요된 시간은 5분 이내가 718,125명(49.9%), 5분초과 7분이내는 291,681명(20.3%)이었고, 20분이 초과된 경우도 36,142명(2.5%)로 나타나고 있다.

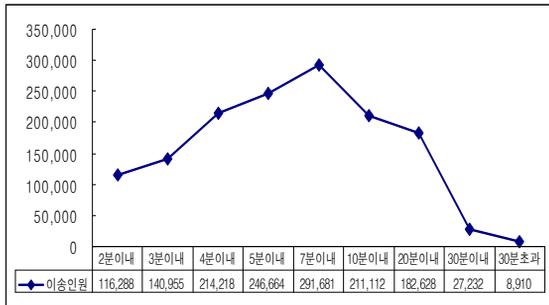


그림 2. 출동소요시간(출동→현장도착)<sup>1)</sup>

응급환자를 현장에서 병원으로 이송하는데 소요된 시간은 10분 이내가 733,462명으로 50.9%를 차지하며, 반면, 60분이 초과된 경우도 18,589명(1.3%)으로 나타나고 있다.

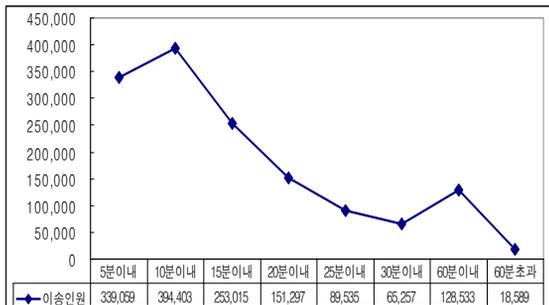


그림 3. 이송소요시간(현장→병원도착)<sup>2)</sup>

응급환자를 현장에서 병원으로 이송하는데 소요된 시간은 10분 이내가 733,462명으로 50.9%를 차지하며, 반면, 60분이 초과된 경우도 18,589명(1.3%)으로 나타나고 있다. 또한, 병원 전 단계 응급의료인력의 부적절한 이송 의료기관 선정으로 인하여 예방이

1) 09년 구급활동 실적(소방방재청, 2010)  
2) 09년 구급활동 실적(소방방재청, 2010)

가능했던 환자의 사망이 발생하고, 응급의료센터에 경중환자가 집중되는 현상이 발생하고 있다. 따라서 출동에서 병원도착까지 시간이 평균 15분 이상이 소요되기 때문에 이 시간 안에 응급처치가 생명 소생률을 높이는 중요한 시간이 된다.

### 2.2 이송 시 응급처치 문제점

병원전단계에서 효율적인 응급처치서비스를 하기위해서는 신속한 구급차의 출동 및 현장도착과 적절한 현장 및 이송 중 응급처치가 일어나야 한다.하지만 현장처치 및 구급차내에서의 이송중 처치는 여러가지 현실적인 문제에 의해 효율적으로 이루어지지 못하고 있다. 응급처치를 적절히 수행하지 못하는 이유는 의료행위에 대해 법적인 제한과 응급처치에 대한 전문지식 및 기술부족이 가장 많았다.(71.4%)

표 1. 응급처치를 못한 사유<sup>3)</sup>

구분	퍼센트
1.법적인 제한	40,6
2.전문지식 및 기술부족	30,8
3.환자의 거부	14,0
4.기타	11,2
5.의사와의 마찰우려	3,5

표 2. 구급서비스 불만족 사유<sup>4)</sup>

구분	퍼센트
1.구급차와 장비 낙후	27,3
2.환자상태 정확히 파악않고 이송	27,3
3.구급대원의 응대태도 불친절	21,2
4.구급서비스 과정 설명 부족	18,2
5.기타	6

최근 10년간 구급활동실적은 10년전 대비 이송건수 488,392건 (64.8%), 이송인원 493,854명(65.7%) 증가함에 따라 효율적인 현장응급처치 및 이송중처치가 필요하다. (09년 구급활동실적, 소방방재청) 이렇게 응급환자에 대한 구급활동이 증가하고 다양한 유형의 응급상황 발생시 효율적인 응급처치를 시행하기 위해 병원 전 응급의료서비스 개선이 필요하다.

### 2.3 병원 전 구급 인력의 문제점

구급차 이용국민의 16.4%는 AVPU<sup>5)</sup> 평가에서 응급상황임을 보였고 더불어, 구급대원의 종합 평가조건으로도 69.6%에 해당하는 이용국민에게서 응급처치가 필요하며 17.4%(250,686명)는 현장 또는 이송 중 응급처치가 없으면 사망 또는 심각한 상태가 초래될 경우로 판단, 중증 응급환자 등에 대한 응급의료 접근성 제고방안 마련이 절실함에도 응급구조사의 응급처치의 법적문제, 예산(교육,

3) 병원전 응급의료체계 선진화방안('03, 경기도소방본부)

4) 응급의료서비스만족도(08.3, 중앙응급의료센터)

5) AVPU(A : Alert response V : Vocal stimuli

P : Painful stimuli U : Unresponsiveness)

장비) 및 제도적 문제에 의해 질적 인력 양성 및 확충이 일어나지 못하고 있으며, 소방방재청과 보건복지부간 응급구조사의 의료 자격범위를 놓고 지금까지도 제도적 해결점을 찾지 못해 오랜 기간 대립의 각을 세우고 있다.

표 3. 국내·외 응급의료서비스 비교

영역	선진국 수준	국내현황
접근성	지상형 구급차 및 항공형 구급차 활용	지상형 구급차
전문응급의료서비스	의사출(유럽형), 전문구조사(미국)	제공 인력 및 차량 없음
맞춤형 출동체계	중증도 분류에 기초한 다층형 출동체계	단순 이송 출동체계
의료지도	지역별 거점 기관 연계	의료지도체계 미흡

2.4 응급의료정보체계의 문제점

현재 응급환자 신고는 소방서(119)와 응급의료정보센터(1339)로 양분되어 있으며 구급환자의 신고와 이송은 소방의 119에서 담당하고, 환자상당 및 병원 안내는 응급의료정보센터의 1339에서 담당하고 있다. 또한 소방서는 전문인력이 없으나 구급차를 보유하고 있고, 응급의료정보센터는 전문 의료인력이 있으나 구급차 등 이송수단이 미흡한 실정이다. 또한 응급의료전달체계의 부재에 따른 중증 응급환자와 경중 응급환자의 의료기관 이송이 구급대원의 판단에 의해 결정되어 응급의료기관과의 협조가 원활이 이루어지지 못하고 있다.

III. 병원전 응급의료서비스 고도화 방안

3.1 요구호자 병력정보 제공

요구호자가 119 신고를 하면 기 제공한 U-안심폰 수해자 병력정보를 통해 자동으로 상황실 담당자에게 전달하고 그 정보를 활용하여 출동지령을 내린다. 이 병력정보를 바탕으로 현장 도착전에 응급처치 장비를 셋팅하여 현장도착 후 즉시 응급처치를 실시한다.



그림 4. 상황에 병력정보 제공 화면

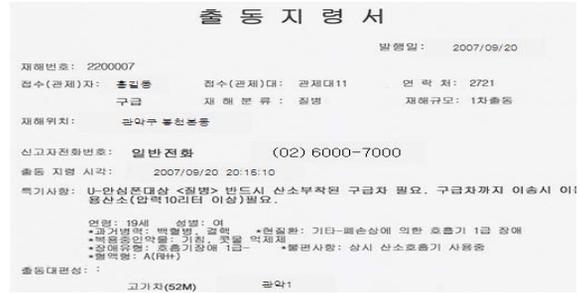


그림 5. 출동지령서

3.2 원격화상응급처치서비스 제공

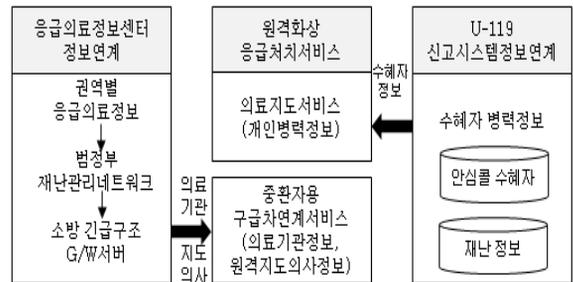


그림 6. 원격화상응급처치서비스 구성도

원격화상응급처치시스템은 응급환자가 발생 시 구급차내에서 전문의사와 직접 화상통화 방식의 전문응급의료서비스를 제공함으로써 응급환자 병원 전단계 생명 소생률을 제고하는 시스템이다. 또한, 응급의료기관의 정보 현황을 실시간 공유하여 유형별 응급환자에 대한 적절한 진료가능 의료기관을 확인하여 응급환자에게 가장 적합한 의료기관으로 이송할 수 있다. 구급차내에서 효율적 이송처치를 위해 구급대원은 전문적인 응급처치를 위해 원격지의 의료지도의사 및 가장 적합한 병원을 찾아 볼 수 있다.



그림 7. 원격화상응급처치서비스 화면(1/2)



그림 8. 원격화상응급처치서비스 화면 (2/2)

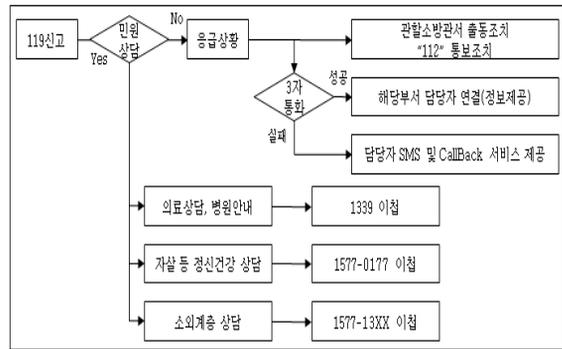


그림 10. 유관기관 간 표준 업무프로세스 예시

### 3.3 응급의료정보협력체계 구축

응급의료정보협력체계가 효율적으로 운영되기 위해서는 현장 구급차, 응급의료기관 및 응급의료정보센터간에 환장정보 및 응급실 정보를 응급의료기관 도착까지 실시간 교류하여 응급환자 이송의 적정성을 확보하는 것이 중요하다. 또한 구급대원의 구급활동 일지 기록의 전산화를 통해 유관기관과의 정보공유체계를 구축하고, 현장 이송 중 응급의료업무의 효율적 연계를 위해 응급의료정보 협력체계를 구축한다.

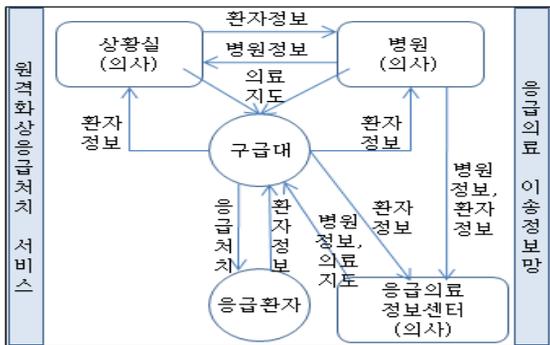


그림 9. 응급의료정보협력체계 구성도

119신고 접수 시 접수 이관, 유관기관과의 공동대응 체계 구축 및 유관기관과의 신고접수 이관, 공동 대응을 위한 표준업무체계를 수립하고 재난 유관기관들의 신고 및 처리 업무를 통합할 수 있는 표준화된 신고접수 및 처리 체계 구축한다.

## IV. 결론

119신고 접수 시 접수 이관, 유관기관과의 공동대응 체계 구축 응급의료서비스가 효율적으로 서비스되기 위해서는 병원전단계의 현장처치와 이송중 처치가 적절히 되어야 한다. 현장 단계에서부터 의료지도 및 전문응급처치를 시행하여 병원전 사망률 감소 및 생명 소생률 제고를 위해 원격화상응급처치시스템을 구축하였다. 또한 의료와 유비쿼터스 기술 융합을 통한 응급의료기관과의 원활한 정보 연계로 병원전 단계 응급의료체계 인프라를 구축할 수 있다. 하지만 현장 구급대원의 응급환자에 대한 응급처치 업무 범위에 대한 법률적 한계 극복 및 개인의료정보보호에 대한 지속적인 연구가 필요하다. 또한 원격지도의사의 활성화를 위한 법률적 검토 및 지역별 전문응급의료지원센터를 구축하는 것도 중요하다. 이렇게 함으로써 선진국수준으로 병원전 응급의료 체계와 응급환자 소생률 제고를 통해 안전한국 실현이 가능할 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- [1] 채승기의 “유비쿼터스 환경의 사회안전망 시스템 U-119”, 2007년 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제14권 제2호
- [2] 도병수의, 응급의료체계 : EMSS; 보건복지부 중앙응급의료센터, 국립의료원 중앙응급의료센터
- [3] 응급의료 기본계획 수립 및 응급의료 운영체계 평가 : 응급의료 운영체계 평가 / 한국보건산업진흥원, 2005
- [4] 신영수의, 우리나라 응급의료센터의 예방가능한 외상 사망률, 2005년 대한예방의학회 추계학술대회
- [5] 소방방재청, 2009년 소방행정자료 및 통계, 2010