

# 1급 응급구조사의 심정지 환자에 대한 전문 응급처치 개선에 관한 연구\*

박정민\*\*, 방정수, 홍성운, 송영주\*\*\*

1급 응급구조사에게는 사고현장에 출동하여 병원으로 이송하는 단계에서 심정지 환자를 비롯한 응급환자에 대해 높은 전문응급처치가 요구됨에도 불구하고 구급대원의 인력부족, 마인드 부족, 업무범위가 가진 법적 한계성 등의 저해요인으로 인해 낮은 시행률을 보이고 있다. 이러한 문제점을 개선하기 위하여 본 연구는 구급활동의 거리와 시간에 따른 기본 및 전문 응급처치 시행률과 1급 응급구조사의 응급처치 현황을 살펴봄으로써 현장에서의 전문 응급처치 저해요인을 파악하고 개선방안을 제시하고자 하였다. 본 연구에서는 농촌과 도시 각 일개 센터를 대조군으로 선정하여 기본 및 전문 응급처치 시행률을 조사하였으며, 1급 응급구조사를 대상으로 설문조사를 실시하여 전문응급처치 시행에 대한 의견을 조사하였다. 조사 결과 농촌형과 도시형 모두 기본 응급처치 시행률은 높은 반면 전문 응급처치 실시는 매우 낮은 것으로 나타났으며, 구급활동 거리와 시간에 따른 전문 응급처치 요구는 높았으나 구급대원의 인력부족과 1급 응급구조사의 업무범위 법적 한계성 등이 드러났다. 본 연구는 이러한 결과를 바탕으로 향후 전문 응급처치를 개선하기 위해 구급차 1대에 유자격자 3인 탑승, 1급 응급구조사의 업무 범위에 대한 법률적 개선, 전문화된 교육 참여를 통한 응급처치 능력 향상, 업무지침에 의한 간접 의료지도의 필요성 및 직접 의료지도의 활성화 등의 정책적 제언을 제시하였다.

**주제어:** 전문 응급처치, 응급구조사, 응급 이송

## 1. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 연구 목적

응급환자가 발생하면 병원 전(前)에 환자를 가장 먼저 대하는 사람은 최초 목격자이며 그 다음이 현장에 출동한 구급대원이다. 사고현장에 출동한 구급대원은 환자를 병원으로 이송하는 단계에서 응급처치를 시행한다. 그 이유는 환자를 병원으로 이송하는 시간이 의료계에서 말하는 환자의 생명을

\* 연구의 완성도를 높이기 위해 심도 있는 제언과 세심한 고민을 해 주신 익명의 심사위원께 감사드립니다.

\*\* 제1저자.

\*\*\*교신저자.

가름하는 ‘황금시간(Golden Time)’<sup>1)</sup>이기 때문이다. 특히 심정지 환자에게는 황금시간대에 전문 응급 처치인 기관삽관, 정맥로의 확보, 에피네프린 투여 등이 이루어져야 소생률을 높일 수 있다.

외국에서도 병원이 아닌 곳에서 발생한 심정지 환자는 전문 응급구조사로부터 기본 심폐소생술과 더불어 기관삽관, 정맥로의 확보, 에피네프린 투여 등 전문 응급처치가 가능하여 병원 전 발생한 응급 환자의 소생률을 높이고 있다. 이에 우리나라에서도 영국, 미국 등 외국의 사례처럼 구급의 업무를 응급환자의 단순 이송개념에서 응급환자의 소생률을 높이기 위해 1994년 『응급의료에 관한 법률』<sup>2)</sup>을 제정하여 시행해 오고 있다. 이로 인해 우리나라에서도 영국과 미국처럼 의사가 아닌 응급구조사의 응급처치 유형이 도입되어 병원 전 응급의료 체계가 진일보하게 되었다. 또한, 소방방재청 등 관련 기관에서는 전문 응급처치를 통한 심정지 환자 소생률을 높이기 위해 1급 응급구조사의 응급처치 시행을 모니터링과 구급대원 교육·훈련 등을 강화하는 등 다양한 노력을 기울이고 있다.

그러나, 우리나라 응급환자의 예방 가능한 사망률<sup>3)</sup>은 선진국 수준보다 높게 나타나고 있다. 그 이유는 응급의료와 관련된 전문 인력 간의 적절한 업무분담이 이루어지지 않기 때문이다. 응급구조사는 응급환자 발생 현장에서 가장 먼저 응급처치를 제공할 수 있는 전문가이기 때문에 반드시 필요한 응급처치를 시행할 수 있어야 하나, 현장 또는 이송 중 이루어지는 119 구급대원의 응급처치는 매우 단순하고 기본적인 처치만 이루어지고 있다.<sup>4)</sup> 특히 중증 응급환자에게 필수적으로 실시해야 할 전문 응급처치인 심폐소생술의 시행을 위한 기도기의 삽입, 기도삽관, 후두마스크 삽관, 자동제동기를 이용한 규칙적인 심박동의 유도와 제세동, 정맥로의 확보, 인공호흡기를 이용한 호흡의 유지, 저혈당성 혼수 시 포도당의 주입, 가슴통증시 니트로글리세린의 혀 아래 투입, 쇼크시 일정량의 수액투여, 천식발작 시 기관지 확장제 흡입 등에 대한 응급처치 등은 아직도 미흡한 실정이다. 이는 선진국에서 1급 응급구조사 업무에 해당되는 심정지 환자의 전문 응급처치인 기관삽관, 정맥로의 확보가 우리나라에서는 의사의 의료지도 없이 응급구조사 단독으로 응급처치를 시행할 수 없도록 되어 있으며, 에피네프린 약물투여는 법적 업무 범위에 속하지 않기 때문이다(정상길 외, 2009: 354).

지금까지 살펴본 바와 같이 응급환자는 병원과의 거리와 시간 등 제약에 따른 응급구조사나 의사 등 전문가에 의한 적절한 응급처치가 신속하게 이루어져야 소생률을 높일 수 있다. 따라서 본 연구는

- 1) 중증외상환자의 경우 생명을 구할 수 있는 시간, 즉 Golden Time인 1시간 이내에 수술을 받을 수 있도록 해야 하며, 119구급대는 심정지 환자를 후유증 없이 살릴 수 있도록 4분 이내에 현장에 도착해야 한다.
- 2) 국민들이 응급상황에서 신속하고 적절한 응급의료를 받을 수 있도록 응급의료에 관한 국민의 권리와 의무, 국가·지방자치단체의 책임, 응급의료제공자의 책임과 권리를 정하고 응급의료자원의 효율적 관리에 필요한 사항을 규정함으로써 응급환자의 생명과 건강을 보호하고 국민의료를 걱정하게 함을 목적으로 한다.
- 3) 선진국의 예방 가능한 외상사망률은 약 10~20%인데 비해, 우리나라는 2003년~2004년 39.6%로 선진국에 비해 높다(정상길 외, 2009: 347).
- 4) 2011년 응급처치 현황을 살펴보면 총 3,615,496건에서 ‘보온’ 14.1%, ‘기도 확보’ 11.9%, ‘산소 공급’ 10.1%, ‘경추 및 척추고정’ 9.0%, ‘ECG’ 6.2%, ‘지혈’ 5.3%, ‘드레싱’ 4.8%, ‘CPR’ 0.6%, ‘기타’ 38.0%로 나타나고 있다(소방방재청, 2012: 214).

1급 응급구조사의 병원 전 단계와 이송단계에서의 응급환자 응급처치 내용을 파악하여 심정지 환자의 소생률을 높이기 위한 응급구조사의 업무능력의 질적 향상 개선 방안을 모색하는 데 목적을 둔다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 본 연구는 다음과 같은 내용으로 진행하고자 한다.

첫째, 응급구조사의 임상능력과 응급처치 내용을 파악한다. 이를 위해 기본 응급처치와 전문 응급처치 임상능력을 살펴본다.

둘째, 구급활동 시간에 따른 심정지 환자에 대한 응급처치 영향을 파악한다. 이를 위해 현장 도착 시간과 병원 이송시간에 따른 전문 응급처치 영향을 살펴본다.

셋째, 응급구조사의 전문 응급처치 실태에 따른 응급구조사의 전문 응급처치 제도의 시사점과 개선 방향을 도출한다.

## 2. 연구대상 및 방법

이근 외(2009: 19)에 의하면 구급현장에서의 응급처치는 기본 응급처치(Basic Life Support, BLS)와 전문 응급처치(Advanced Life Support)로 구분되며, 기본 응급처치는 「응급의료에 관한 법률」과 「응급의료에 관한 시행규칙」에서 산소투여, 부목고정, 외부출혈의 지혈 및 창상응급처치, 기본심폐소생술 등으로서 응급구조사의 2급 업무영역이다. 반면 기관삽관(intubation), 정맥로의 확보, 저혈당성 혼수시 포도당 정맥주입, 흉통 시 니트로글리세린 설하 투여, 쇼크 시 일정량의 수액투여, 천식 발작 시 기관지 확장제 투여 등의 전문 응급처치는 1급 응급구조사의 업무영역으로 정의하고 있다. 본 연구에서는 1급 응급구조사의 업무영역을 전술한 전문 응급처치 업무영역과 미국·영국 등 응급구조사에 의해 행해지는 에피네프린 투여까지로 설정한다. 부연하면, 본 연구는 병원 전 발생한 심정지 환자의 응급처치를 대상으로 하므로, 심정지 환자 기본 응급처치인 흉부압박, 구인두기 삽입, 산소 투여, AED 적용과 전문 응급처치인 기관삽관, 정맥로의 확보, 직접·간접의료지도<sup>5)</sup>에 의한 에피네프린 투여까지를 연구 범위로 설정한다.

연구목적 달성을 위해 먼저, 문헌연구를 통해서 국내·외 구급대원의 유형 및 응급처치 시행에 따른 문제점과 시사점을 법적·제도적 차원에서 살펴보고자 한다. 둘째, 소방방재청의 구급활동 실적과 응급처치 현황을 바탕으로 농촌과 도시형 대조군을 선정하고, 각각 1개 센터의 농촌형 구급대와 도시형 구급대의 구급활동 현황을 기록일지 분석을 통해 구급활동 거리 및 시간에 따른 전문 응급처치와의 관계를 살펴본다. 선정방법은 인력적·지리적 요인을 고려하여 119구급대를 농촌형과 도시형

5) “직접의료지도”라 함은 구급지도의사가 구급대원과 함께 직접 현장에 출동하여 환자에 대한 응급처치를 수행하거나, 이송중인 환자에 대해 실시간으로 유·무선의 통신을 이용하여 구급대원에게 의료 지도하는 것을 말하며, “간접의료지도”라 함은 직접의료지도가 아닌 환자의 상담, 구조, 이송 및 응급처치와 관련된 교육, 지침, 품질 관리 등의 계획을 수립하고 시행하는 제반 사항을 포함한 형태의 의료지도를 말한다(의료지도의사 운영규칙안, 2011).

구분하였다.<sup>6)</sup> 셋째, 문헌연구만으로는 구급활동 시간에 따른 심정지 환자에 대한 응급처치 영향을 파악하는 데 한계가 있으므로, 일선 현장에서 1급 응급구조사인 구급대원을 대상으로 설문조사를 실시하여 전문 응급처치의 문제점을 파악한 후, 개선방향을 제시하고자 한다. 설문조사의 대상은 농촌형 구급대와 도시형 구급대의 구급대원으로 활동하고 있는 1급 응급구조사 총 138명에게 실시하였다. 설문지는 이메일을 통하여 배포하였고, 회수된 설문지 중 총 42부를 분석하였다.<sup>7)</sup> 분석방법으로는 현황 파악을 위한 SPSS 19.0과 EXCEL 이용하여 빈도분석과 농촌형과 도시형 비교를 위한 교차분석 그리고 집단간의 차이 검증을 실시한다.

## II. 응급구조사 제도

병원 전 응급의료는 단순구조 및 이송(rescue and transport)이라는 기본 응급처치(BLS: Basic Life Support)개념으로부터 출발하였다. 이후 국가가 발전하면서 국민의 건강과 생명존중을 최고의 보류로 인식하게 되면서 전문 응급처치(ALS: Advanced Life Support) 개념으로 발전하였다(Maio, 1999: Spaite, 2001).

병원 전 응급처치 단계를 핵심적으로 담당하는 응급구조사 제도는 1966년 미국의 케네디가 발표한 “Emergency Care of Sick and Injured”에 기초하여 1969년 Farrington 등에 의해 시작되었다. 응급구조사는 응급상황이 발생한 현장 또는 이송 중 응급처치를 담당하는 인력으로서, 1993년 6월 대한적십자에 10일(54시간), 부산침례병원 응급의학과에 2주 과정으로 교육을 실시한 것이 시초가 되었다. 이후 1994년 「응급의료에 관한 법률」을 제정·시행함으로써 법적 기반을 마련하였고, 응급의료 이송체계의 핵심 인력인 응급구조사 제도를 신설하게 되었다.

응급구조사의 업무영역 제41조(응급구조사의 업무)에 의하면, 응급구조사는 응급환자가 발생한 현장에서 응급환자에게 상담·구조 및 이송업무를 행하며, 「의료법」 제27조(무면허 의료행위 등 금지)의 규정에도 불구하고 보건복지부령이 정하는 범위 안에서 현장, 이송 중 또는 의료기관 안에서 응급처치의 업무에 종사할 수 있다. 그러나, 1급 응급구조사라고 하더라도 제42조(업무의 제한)에서는 의사로부터 구체적인 지시를 받지 않고서는 제41조의 규정에 의한 응급처치를 행해서는 안된다고 규정하고 있다.<sup>8)</sup> 따라서 현장이나 이송 중에 환자가 심정지 혹은 호흡정지 상태일 경우 전문적인 응급처치를 시행할 수 있어야 하는데, 법률이 정한 1급 응급구조사의 업무범위 내의 응급처치를 하기 위해서는 의사의 지시를 받아야 한다. 이에 따라 시간 지연 및 통신수단을 이용한 환자의 판단 및 처치 지

6) 구체적인 선정방법은 조사대상 지역의 구급활동 현황에 기술하고 있다.

7) 구체적인 선정방법은 실증분석에서 기술하고 있다.

8) 다만, 보건복지부령이 정하는 응급처치를 행하는 경우와 급박한 상황 하에서 통신의 불능 등으로 의사의 지시를 받을 수 없는 경우에는 그렇지 않다(응급의료에 관한 법률 전문 개정 2011.8.4.).

시의 오진 가능성이 상존하고, 의사 또한 의료지도 실시에 따른 법적 분쟁이 발생할 우려가 있어, 민·형사상 책임소재의 문제로 인해 적극적인 전문 응급처치 실시에 장애가 되고 있다.

외국의 구급대원의 유형은 의사가 병원 전 응급처치를 담당하고 있는지 아니면 의사의 인력적 수급 문제 등으로 인하여 응급구조사의 형태로 발전하였는지를 기준으로 크게 영미 모델(Anglo-American model)과 불독 모델(Franco-German model)로 분류할 수 있고, 이외에 다양한 모델들이 존재한다. 먼저, 영미 모델은 병원 전 단계의 처치를 의사가 아닌 다른 인력, 주로 응급구조사가 담당한다. 응급의학 의사가 이들을 직·간접적으로 관리하고 평가하는 이 모델은 영국, 미국 호주, 캐나다, 홍콩, 뉴질랜드, 싱가포르, 대만 등에서 발달하고 있다.

불독 모델은 병원 전 단계의 응급처치를 의사가 제공하며, 응급의료체계의 일원으로 참가하지만 경우에 따라 현장에서 의사의 지도하에 전문응급구조사가 처치를 제공하기도 한다. 프랑스, 스페인, 남미 등에서는 의사들이 현장의 전화를 응급의료체계에 연결하는 전화상담원의 역할을 하기도 하며, 응급의학의 독립된 임상적·학문적 기반이 없어 충분한 양질의 인력을 확보하기 어려운 한계가 있다. 이 모델은 유럽과 남미국가에서 발전하고 있다.

기타의 모델로 네델란드 모델은 병원 전 처치를 간호사가 담당하며, 미국의 전문 간호사와 같은 역할을 한다. 이들은 병원 전 단계에서 의사의 감독 없이도 모든 처치를 시행할 수 있다. 이는 응급의학이 임상적으로 독립되어 있지 않다는 점에서 불독 모델과 유사하다.

우리나라는 응급구조사가 병원 전 응급처치를 담당하는 체계로 구성되어 있어 영미 모델과 유사하다. 영국과 미국의 응급구조사의 업무영역과 비교해보면, 양국에서는 다양한 응급약물의 투여가 가능하다는 점이 가장 큰 차이이다. 예를 들어, 심정지 상황에 있는 환자에게 교감신경흥분제 응급약물의 투여와 현장에서부터 에피네프린<sup>9)</sup> 투여가 가능하다. 또한 American Heart Association(2010)의 가이드라인의 환상형 전문심폐소생술 알고리즘에서도 기본심폐소생술인 흉부압박을 가장 우선시하며, 전문 응급처치를 고려하지 않는다. 하지만, 병원 이송에 장시간이 소요될 경우와 1급 응급구조사 3인 탑승으로 1명이 흉부압박에 기본심폐소생술을 실시하고 다른 응급구조사는 전문 응급처치인 기관삽관, 정맥라인 확보, 에피네프린 약물 투여를 고려할 수 있다고 제시하고 있다.

그러나, 우리나라는 열기주의(列記主義)에 의한 제한된 약물만 사용 가능하며 응급의료에 관한 법률 시행규칙 별표 1410)에 의한 약물투여는 저혈당 혼수시 포도당 주입, 쇼크 시 일정량 수액투여, 천식

9) 에피네프린은 심정지 환자의 말초혈관을 수축시킴으로서 말초혈관의 위축을 방지하여 관상동맥 및 뇌 관류압을 증가시키며, 에피네프린의 알파 교감신경 흥분작용은 심실세동 환자의 제세동의 역치를 감소시킴으로써 쉽게 제세동이 이루어질 수 있도록 한다. 또한, 에피네프린을 대체할 수 있는 약물이 적고, 에피네프린의 투여가 심정지 환자에게 해가 된다는 보고가 없으므로 아직까지 모든 심정지 환자에게 에피네프린을 투여하고 있다.

10) 응급구조사의 업무범위는 다음과 같다(제33조 관련). 1. 1급 응급구조사의 업무범위 가. 심폐소생술의 시행을 위한 기도유지(기도기(airway)의 삽입, 기도삽관(intubation), 후두마스크 삽관 등을 포함한다) 나. 정맥로의 확보 다. 인공호흡기를 이용한 호흡의 유지 라. 약물투여 : 저혈당성 혼수시 포도당의 주입, 흉통시 니트로글리세린의 혀 아래(설하) 투여, 쇼크시 일정량의 수액투여, 천식발작시 기관지확장제 흡입 마. 제2호의 규정에 의

발작시 기관지 확장제만 사용가능하다. 또한 심정지 상황시 정맥라인 투여는 의도지도에 의해 약물투여 경로를 확보할 수 있으나, 현재는 에피네프린 투여 제한으로 인해 병원 전 심정지 상황에서 정맥라인을 확보할 수 있는지 그 실효성마저 의구심이 든다.

### III. 응급구조사 구급활동 현황

#### 1. 구급대 구급활동 현황

우리나라 소방방재청(2012)이 발표한 최근 10년간 구급활동 현황을 살펴보면, 2002년 대비 2011년 이송건수 460,488건(48.7%), 이송인원 471,125명(47.9%)으로 증가하였고, 10년간 연평균 이송건수 1,180,280건, 이송인원 1,225,523명으로 꾸준히 늘어나고 있다. 지난 3년간 현장에 출동한 119 구급대 출동건수와 이송 환자 수에서도, 2009년 출동건수 1,998,314건, 이송 환자 수 1,439,688명, 2010년 출동건수 2,045,097건, 이송 환자 수 1,481,379명, 2011년 출동건수 2,034,299건, 이송 환자 수 1,453,822명으로 2011년을 기준으로 119구급대의 1일 평균 출동건수 3,850건, 1일 평균 3,983명 환자가 이송되었다. 매년 출동건수와 이송 환자 수가 증가하였으나, 2010년 대비 2011년을 비교해 보면 비율은 감소하였으며, 이는 구조·구급요청 거절에 대한 법적 근거 마련 및 홍보의 효과로 불필요한 출동이 감소되었기 때문이다(소방방재청, 2012: 215).

2011년도 구급대 현황(소방방재청 구급구조과, 2012: 2-11)을 살펴보면, 전국적으로 1,254개 대이며, 7,228명이 근무하고 있다. 구급차 현황은 특수 1,002개 대, 중환자 133개 대, 고속도로 10개 대, 실버 109개 대이며, 구급대원 자격 현황은 1급 2,077명, 2급 2,695명, 간호사 330명, 기타 2,126명이다. 시·도별 구급활동 현황을 살펴보면, 전국 1일 평균 출동건수는 5,603건, 이송 인원 3,983명으로 15.4초마다 1회 출동하고, 21.7초마다 1명을 이송하고 있는 열악한 근무여건에 처해있다. 시·도별로는 경기도가 전체 이송 인원의 21.7%(317,310명)로 1위, 서울이 18.7%(274,980명)로 2위, 부산 6.6%(94,064명)로 3위를 차지하고 있다. 월별 이송 건수는 5월 127,005건, 7월 125,742건, 6월 120,320건, 8월 127,639건, 9월 118,963건으로 나타났으며, 사고 장소별 이송 인원 현황은 1위 가정 768,660(52.9%), 2위 일반도로 227,795명(15.7%), 3위 공공장소 72,337(5.0%), 4위 주택가 68,713(4.7%) 순이다.

환자연령별 이송 인원은 50대가 247,209명(17.0%)으로 가장 많았고, 40대가 229,617명(15.8%), 80대가 224,215명(15.4%) 순으로 나타났으며, 65세 초과 노인 환자가 전체 이송 인원 중 552,498명(38.0%)을 차지하였다. 환자상태별 현황은 응급환자가 49.8%(724,541명), 준 응급환자 24.2%(351,940명), 잠재 응급환자 18.5%(269,154명), 비 응급환자 6.7%(97,740명), 사망추정 0.7%(10,426명) 순으로 나타났다.

한 2급 응급구조사의 업무.

이용시간대별 이송인원을 살펴보면, 8~10시에 161,998명으로 1위, 10~14시에 147,525명으로 2위, 12~14시에 141,174명으로 3위를 차지하였다. 특히 65세 이상의 노인환자가 주로 가정에 머무는 시간대인 8~14시(450,697명, 31.0%)에 출동이 많이 발생하는 것으로 나타났다.

119구급대가 출동에서 현장까지 소요된 시간은 4분 이내가 610,932명(42.0%), 5분 초과~7분 이내는 463,994명(31.9%)이었고, 20분이 초과된 경우도 97,321명(6.7%)이었으며, 출동에서 현장 도착까지 평균 소요시간은 10분 정도로 측정되었다. 이송소요시간은 응급환자를 병원으로 이송하는데 소요된 시간으로 10분 이내가 842,983명으로 58.0%를 차지하는 반면, 60분이 초과된 경우도 9,557명(0.7%)으로 나타났으며, 2011년 현장에서 병원도착까지 평균 소요시간은 16.6분 정도로 측정되었다. 총 이송소요시간인 응급환자를 출동에서 병원으로 이송하는데 소요된 시간으로 15분 이내가 264,338명으로 18.2%를 차지한 반면, 60분이 초과된 경우는 49,915명(3.4%)으로 나타났으며, 현장에서 병원도착까지 평균 소요시간은 33.47분 정도로 측정되었다.

이러한 연구결과를 통해서 보건대, 119구급대가 심정지 환자를 후유증 없이 살릴 수 있는 4분 이내에 현장 도착한 경우는 전체 출동의 42%에 불과하며, 구급대 도착 전 목격자에 의한 응급처치 실시 및 상황실 접수요원에 의한 전화를 통한 응급처치 지도가 필요함을 알 수 있다. 신고접수에서 병원도착까지의 시간이 30분을 초과한 환자는 28.6%이며, 중증외상환자의 경우 생명을 구할 수 있는 시간인 Golden Time(1시간)이내에 수술을 받게 하기 위해 시간을 단축시킬 필요가 있다(소방방재청 구조구급과, 2012: 11-12). 또한, 도시의 발달과 농어촌 인구의 감소로 인한 소방력 배치의 한계와 병원도착 이송거리와 시간의 지연에 따른 전문 응급처치가 절실함을 알 수 있다.

## 2. 조사대상 지역의 구급활동 현황

전문 응급처치는 심폐소생술(CPR) 응급처치에서 전문심폐소생술이 얼마나 이루어졌는가를 파악하기 위해 농촌형 구급대와 도시형 구급대를 각 일개 센터씩 선정하여 인력적 및 지리적인 원인 등을 변수로 하여 전문 응급처치 시행률을 비교하였다. 본 연구의 조사대상 지역의 각각 1개 센터는 다음(www.daum.net) 웹 사이트에서 빠른 길 찾기 검색을 이용하여 119안전센터를 출발하여 관내 종합병원 응급의료센터에 도착하기까지 자동차로 10km 및 약 10분 이상 소요되는 119안전센터로 정하였고, 도시형 구급대는 상기 웹 사이트를 이용하여 119안전센터를 기준으로 자동차로 응급의료센터에 5km 및 약 5분 이내 도착할 수 있는 센터로 선정하였다.

선정결과 농촌형 구급대는 전라남도 S 119안전센터<sup>11)</sup>로 선정하였고, 관내 응급의료 센터인 J종합병원 응급의료센터는 14.7km로 자동차로 약 24분 이상 소요된 곳에 위치하고 있다. 도시형 구급대로는

11) 심정지 환자 14회 출동한 구급대원의 일반적인 특성은 총 28명으로 남자 18명(64.3%), 여자 10명(35.7%)이었으며, 직급은 소방사 7명(25.0%), 소방교 10명(35.7%), 소방장 11명(39.3%)이 활동하고 있음.

광주광역시 D119안전센터를 선정하였고, 관내 전문응급의료 센터는 1.7km로 자동차로 약 3분 이내 도착할 수 있다<sup>12)</sup>.

선정대상인 농촌형 구급대인 전라남도 S 119안전센터와 도시형 구급대인인 광주광역시 D 119안전센터<sup>13)</sup>의 구급활동 현황을 기록일지를 대상<sup>14)</sup>으로 비교하면 다음과 같다.

## 1) 구급대원 자격 및 출동 특성

심정지 환자 출동한 구급대원의 자격을 살펴보면, 농촌형 S 119안전센터에는 응급구조사 1급 12명(42.9%), 응급구조사 2급 7명(25.0%), 간호사 4명(14.3%), 구급교육 5명(17.9%)이 근무하고 있고, 도시형 D119 안전센터에는 응급구조사 1급 27명(62.8%), 응급구조사 2급 11명(25.6%), 간호사 4명(9.3%), 구급교육 1명(2.3%)이 근무하고 있다. 농촌형 S 구급대와 도시형 D 구급대의 유자격자 탑승률은 100%로 나타났으나, 기관내삽관 등 전문 응급처치를 할 수 있는 1급 응급구조사의 탑승은 농촌형 S 구급대 12명(42.9%)보다 도시형 D 구급대가 27명(62.8%)으로 비교적 높게 나타났다.

심정지 환자 출동한 구급대원 유자격자 탑승현황을 살펴보면, 농촌형 S 구급대는 구급차 운전원을 포함한 2인 탑승으로 100% 출동하였고, 도시형 D 구급대는 구급차 운전원을 포함한 2인 탑승이 5회(31.3%), 3인 탑승 11회(68.8%)로 현장 대응을 하였다<sup>15)</sup>.

## 2) 구급활동거리 비교

농촌형 S 구급대와 도시형 D 구급대의 구급활동거리는 출동거리와 이송거리로 나타낼 수 있는데 출동거리는 119안전센터에서 심정지 환자가 발생한 지점까지의 거리이고, 이송거리는 현장에서 발생한 심정지 환자를 병원까지 이송한 거리이다. 농촌형과 도시형 구급대는 지리적 환경인 거리에 비례하여 평균 출동거리( $p: 0.010$ ,  $p<0.05$ )와 평균 이송거리( $p: 0.018$ ,  $p<0.05$ )는 유의미한 차이가 있었다. 구체적으로 살펴보면, 다음의 <표 1>과 같이 농촌형 구급대와 도시형 구급대 전체가 출동거리는 평균 6.8km이고, 이송거리는 평균 17.8km, 전체 구급활동 거리는 평균 24.7km이다.

12) 119안전센터의 이니셜로 표기함.

13) 심정지 환자 16회 출동한 구급대원의 일반적인 특성은 총 43명으로 남자 17명(39.5%), 여자 26명(60.5%)이었으며, 직급은 소방사 28명(65.1%), 소방교 8명(18.6%), 소방장 7명(16.3%)이 활동하고 있음.

14) 기록일지는 2010년 1월 1일부터 12월 30일까지 신고접수 대장에서 심정지 환자에 대한 기록을 추출하였고, 농촌형 구급대 사례 14건과 도시형 구급대 사례 16건으로 총 30건을 대상으로 하였음.

15) 본 연구의 1급 응급구조사 설문결과에 의하면, 구급차 운전원을 포함한 탑승 구급대원 수는 전문 응급처치의 큰 저해요인이 되고 있음.

&lt;표 1&gt; 구급활동거리 비교

(단위: 건수, (%))

구 분	출동거리			이송거리		
	농촌형	도시형	소계	농촌형	도시형	소 계
0km - 4km 이하	1(7.1)	15(93.8)	16(53.3)	0(0.0)	4(25.0)	4(13.3)
4km 초과 - 8km 이하	6(42.9)	1(6.3)	7(23.3)	0(0.0)	12(75.0)	12(40.0)
8km 초과 - 12km 이하	2(14.3)	0(0.0)	2(6.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
12km 초과 - 16km 이하	2(14.3)	0(0.0)	2(6.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
16km 초과 - 20km 이하	1(7.1)	0(0.0)	1(3.3)	2(14.3)	0(0.0)	2(6.7)
20km 초과 - 24km 이하	1(7.1)	0(0.0)	1(3.3)	2(14.3)	0(0.0)	2(6.7)
24km 초과	1(7.1)	0(0.0)	1(3.3)	10(71.4)	0(0.0)	10(33.3)
합 계	14(100.0)	16(100.0)	30(100.0)	14(100.0)	16(100.0)	30(100.0)
	$\chi^2 : 26.317, df : 12, p : 0.010^*$			$\chi^2 : 30.000, df : 16, p : 0.018^*$		

주) \* :  $p > 0.05$ 

농촌형 S 구급대의 출동거리는 평균 11.2km, 이송거리는 평균 31.9km로 신고를 접수한 구급대로부터 현장 도착 후 병원 이송까지 전체 구급활동 거리는 평균 43.1km이었다. 도시형 D 구급대의 출동거리는 평균 3.0km, 이송거리는 평균 5.6km, 전체 구급활동 거리는 평균 8.6km로 농촌형 구급대에 비해 상대적으로 구급활동 거리가 짧았다.

### 3) 구급활동시간 비교

농촌형 S 구급대와 도시형 D 구급대의 구급활동시간은 신고접수 단계에서 심정지가 발생한 시간을 추정하여 현장 응급의료시스템이 가동되는 시점으로 출동시간과 응급처치시간, 이송시간으로 나타낼 수 있다. 출동시간은 출동에서 현장 도착까지 걸리는 시간이고, 응급처치시간은 현장 도착에서 출발할 때까지 구급현장에서 응급처치를 수행하는 시간이며, 이송시간은 현장출발 후 병원도착까지의 시간이다. 그리고 총 구급활동시간은 현장 응급의료시스템이 가동되는 시점으로부터 병원도착 시점까지의 시간을 말한다.

농촌형과 도시형 구급대는 지리적 환경인 시간에 비례하여 평균 출동시간( $p: 0.095, p>0.05$ )과 평균 응급처치( $p: 0.271, p>0.05$ ) 시간은 유의미한 차이가 없으나, 평균 이송시간( $p: 0.048, p<0.05$ )과 평균 총 구급활동 시간( $p: 0.018, p<0.05$ )은 유의미한 차이가 있었다. 구체적으로 살펴보면, 다음의 <표 2>와 같이 농촌형 구급대와 도시형 구급대 전체의 구급활동 시간은 출동시간은 평균 6.7분, 응급처치 시간은 평균 5.5분, 이송시간은 평균 21.9분, 총 구급활동시간은 평균 21.9분으로 나타났다.

<표 2> 구급활동 시간 비교

(단위: 건수, (%))

구 분	출동시간		응급처치 시간		이송시간		구급활동 시간	
	농촌형	도시형	농촌형	도시형	농촌형	도시형	농촌형	도시형
4분 이내	3(21.4)	8(50.0)	9(64.3)	6(37.5)	0(0.0)	6(37.5)	0(0.0)	0(0.0)
4분 초과 - 8분 이내	5(35.7)	8(50.0)	4(28.6)	8(50.0)	4(28.6)	10(62.5)	0(0.0)	0(0.0)
8분 초과 - 12분 이내	2(14.3)	0(0.0)	0(0.0)	2(12.5)	4(28.6)	0(0.0)	0(0.0)	4(25.0)
12분 초과 - 16분 이내	3(21.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(21.4)	0(0.0)	0(0.0)	6(37.5)
16분 초과 - 20분 이내	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)	1(7.1)	5(31.2)
20분 초과 - 24분 이내	1(7.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	6(42.9)	0(0.0)
24분 초과 - 28분 이내	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)	2(14.3)	1(6.2)
28분 초과 - 32분 이내	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)
32분 초과 - 36분 이내	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)
36분 초과 - 40분 이내	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
40분 초과 - 44분 이내	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)
44분 초과	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)	2(14.3)	0(0.0)
합 계	14(100.0)	16(100.0)	14(100.0)	16(100.0)	14(100.0)	16(100.0)	14(100.0)	16(100.0)
	$\chi^2 : 17.449, df : 11, p : 0.095$		$\chi^2 : 12.207, df : 10, p : 0.271$		$\chi^2 : 23.806, df : 14, p : 0.048*$		$\chi^2 : 30.000, df : 16, p : 0.018*$	

주) \* :  $p > 0.05$

농촌형 S 구급대는 출동시간 평균 8.9분, 응급처치시간 평균 5.4분, 이송시간 평균 15.3분, 총 구급활동시간은 평균 29.5분인 반면, 도시형 D 구급대는 출동시간 평균 4.9분, 응급처치시간 평균 5.7분, 이송시간 평균 46분으로 총 구급활동 시간은 평균 15.2분으로 나타났다. 이 결과를 통해서 보건대, 농촌형의 총 구급활동 시간이 도시형보다 약 2배 정도 더 소요되는 것으로 나타났다.

#### 4) 구급활동 응급처치 비교

농촌형과 도시형 구급대의 구급활동 응급처치를 기본과 전문으로 구분하여 나타내면 다음의 <표 3>과 같다. 구체적으로 살펴보면, 농촌형과 도시형 구급대 모두 기본 응급처치인 기도유지, 흉부압박, 산소 투여 등은 100.0% 시행하고 있으나, AED 모니터링은 70.0%만 시행하고 있다. 농촌형과 도시형을 나누어 살펴보면, 농촌형 S 구급대는 기도유지, 흉부압박, 산소 투여 등은 100% 시행하고 있으나, AED 모니터링은 50.0%(7건)이며, 도시형 D 구급대 역시 기도유지, 흉부압박, 산소 투여 등은 100% 시행하고 있으나, AED 모니터링은 87.5%(14건)만 시행하고 있다.

전문 응급처치 활동은 농촌형 S 구급대가 단 1회의 시행도 없으며, 도시형 D 구급대는 기관삽관 2

회와 후두마스크 1회로 매우 낮은 시행률을 보이고 있다. 구급활동 시간과 구급활동 거리가 더 떨어진 농촌형에서 시행률이 낮은 이유와 농촌형과 도시형에서 정맥라인과 에피네프린 투여가 전혀 시행되고 있지 않는 이유를 차후 좀 더 면밀히 검토해 볼 필요가 있다.

<표 3> 구급활동 응급처치 비교

(단위: 건수, (%))

기본 응급처치			전문 응급처치				
구 분	농촌형 (n=14)	도시형 (n=16)	소계	구 분	농촌형 (n=14)	도시형 (n=16)	소계
기도유지	14(100.0)	16(100.0)	30(100.0)	기관삽관	0(0.0)	2(12.5)	2(6.7)
흉부압박	14(100.0)	16(100.0)	30(100.0)	후두마스크	0(0.0)	1(6.3)	1(3.3)
산소투여	14(100.0)	16(100.0)	30(100.0)	정맥라인	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
AED 모니터링	7(50.0)	14(87.5)	21(70.0)	에피네프린 투여	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

#### IV. 실증분석

본 연구에서는 현황 파악을 위한 기록일지 분석을 위해 인력적·지리적 요인을 고려하여 119구급대를 농촌형과 도시형으로 구분하였다. 농촌형 구급대는 119안전센터에서 출발하여 관내 종합병원 응급의료센터까지 자동차로 10km 및 약 10분 이상 소요되는 곳으로 선정하였고, 도시형 구급대는 119안전센터를 기준으로 응급의료센터까지 자동차로 5km 및 약 5분 이내 도착할 수 있는 센터로 선정하였다. 설문조사는 농촌형 구급대와 도시형 구급대의 구급대원으로 활동하고 있는 1급 응급구조사를 대상으로 하였으며, 설문지 배포는 광주광역시 구급대원 66명과 전라남도 구급대원 73명 등 총 138명에게 이메일을 통하여 배포하였고, 그 중 47부를 회수하였으나 5부는 불성실한 응답 또는 표기 오류 등으로 폐기하고 총 42부를 분석하였다. 설문은 구조화된 설문지를 바탕으로 응답자의 일반적 특성에 관한 질문 5문항, 구급대원의 현장 활동 특성에 관한 질문 4문항, 기본·전문 응급처치 임상지식 및 응급처치 수행 능력에 관한 질문 16문항, 구급활동 시간에 따른 심정지 환자에 대한 응급처치 관련 질문 16문항, 전문 응급처치 시행률에 관한 질문 14문항, 1급 응급구조사 업무 저해요인에 관한 질문 2문항 등 총 58문항으로 구성하였다.

##### 1. 분석대상의 특성

1) 대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성에 대한 분석 결과는 <표 4>와 같다. 근무지는 광주가 47.6%(20명), 전남이 52.4%(22명)이며, 연령은 30대가 69.0%(29명)로 가장 많았고, 성별로는 남자가 76.2%(32명), 여자가 23.8%(10명)로 나타났다. 학력은 대학 졸(2년제, 3년제)이 92.9%(39명)로 가장 높았고, 계급으로는 소방사 50.0%(21명), 소방교 47.6%(20명), 소방장 2.4%(1명) 순으로 응답하였다. 임용 전 1급 응급구조사의 임상경력이 있다는 응답이 88.1%(37명)로 높게 나타났다.

<표 4> 대상자의 일반적 특성

구분		빈도(명)	백분율(%)
근무지	광주	20	47.6
	전남	22	52.4
연령	20대 (20-29세)	13	31.0
	30대 (30-39세)	29	69.0
성별	남자	32	76.2
	여자	10	23.8
학력	대학 졸(2년제, 3년제)	39	92.9
	대학교 졸(4년)	1	2.4
	대학원 졸	1	2.4
	기 타	1	2.4
계급	소방사	21	50.0
	소방교	20	47.6
	소방장	1	2.4
임용 전 임상경력	있다	37	88.1
	없다	5	11.9
합 계		42	100.0

2. 구급현장 활동 특성

1) 구급대원의 현장 활동 특성

구급현장에 출동하는 구급대원의 특성을 살펴보면, 구급활동 환경으로 도시형이 42.9%(18명)로 높게 나타났고, 다음으로 농촌형이 17명(40.5%), 도농복합형이 16.7%(7명) 순으로 응답하였다. 1일 평균 출동 횟수로는 1~5회 76.2%(32명)로 가장 높게 나타났고, 다음으로 6~10회 21.4%(9명), 11~15회 2.4%(1명) 순으로 나타났다. 구급차 탑승 대원수는 의무소방요원, 사회복지요원을 제외한 2인 탑승 구급대가 69.0%(29명)로 높았으며, 3인 탑승 구급대는 31.0%(13명)로 나타났다.

<표 5> 소방 구급현장 활동 특성

구분		빈도(명)	백분율(%)
구급활동 환경	농촌형	17	40.5
	도시형	18	42.9
	중간형	7	16.7
1일 평균 출동 횟수	1 - 5회	32	76.2
	6 - 10회	9	21.4
	11 - 15회	1	2.4
탑승 대원수	2명	29	69.0
	3명	13	31.0
합 계		42	100.0

## 2) 기본 응급처치 임상지식 및 응급처치 수행능력

1급 응급구조사의 업무범위와 관련하여 기본 응급처치의 임상지식 및 수행능력과 그에 따른 환자에 대한 응급처치 시행능력을 비교하면 <표 6>과 같다.

구급활동 환경에 따른 임상지식 수행능력을 살펴보면, 총 응답자 42명은 심폐소생술이 평균 4.524점<sup>16)</sup>으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 구인두기도기 평균 4.405점, 자동제세동기 평균 4.357점, 산소투여 평균 4.262 점 순으로 응답하였다. 이를 통해서 기본 응급처치 임상지식은 매우 높은 것을 알 수 있었다. 구체적으로 살펴보면 농촌형은 구인두기도기가 평균 4.588점으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 심폐소생술 평균 4.471점, 자동제세동기와 산소투여가 각각 평균 4.412점으로 응답하였고, 도시형은 심폐소생술이 평균 4.500점으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 자동제세동기 평균 4.222점, 구인두기도기 평균 4.222점, 산소투여 평균 4.056점 순으로 응답하였다.

16) 5점 척도(1. 전혀 모른다, 2. 모른다, 3. 보통이다, 4. 잘 안다, 5. 매우 잘 안다)를 사용하였음.

&lt;표 6&gt; 기본 응급처치 임상지식 및 응급처치 수행능력

(단위: 점, (표준편차))

구 분	임상지식 수행능력			응급처치 시행능력		
	농촌형 (n=17)	도시형 (n=18)	전체 (n=42)	농촌형 (n=17)	도시형 (n=18)	전체 (n=42)
심폐소생술	4.471 (0.514)	4.500 (0.618)	4.524 (0.552)	4.118 (0.928)	4.167 (0.707)	4.143 (0.783)
자동제세동기	4.412 (0.507)	4.222 (0.732)	4.357 (0.618)	3.941 (0.827)	4.111 (0.583)	4.024 (0.680)
구인두기도기	4.588 (0.507)	4.222 (0.808)	4.405 (0.701)	4.412 (0.870)	3.944 (0.998)	4.143 (0.899)
산소투여	4.412 (0.507)	4.056 (0.725)	4.262 (0.627)	4.353 (0.493)	4.000 (0.840)	4.143 (0.683)

응급처치 시행능력을 살펴보면, 전체 응답자는 산소투여가 평균 4.143점으로 높게 나타났고, 다음으로 심폐소생술 평균 4.143점, 구인두기도기 평균 4.143점, 자동제세동기 평균 4.024점 순으로 응답하였다. 구체적으로 살펴보면, 농촌형은 구인두기도기가 평균 4.412점으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 산소투여 평균 4.353점, 심폐소생술 평균 4.118점, 자동제세동기 평균 3.941점으로 응답하였고, 도시형은 심폐소생술이 평균 4.167점으로 높게 나타났고, 다음으로 자동제세동기 평균 4.111점, 산소투여 평균 4.000점, 구인두기도기 평균 3.944점으로 응답하였다.

이를 통해 기본 응급처치의 임상지식과 응급처치 수행능력은 차이가 있음을 알 수 있다. 특히, 임상지식은 직접 시행해야 하는 처치 지식보다 의료기기를 사용하는 지식이 낮은 것으로 나타났고, 응급처치 시행능력은 크게 차이가 나지 않다고 응답하였다.

### 3) 전문 응급처치 임상지식 및 응급처치 수행능력

1급 응급구조사의 업무범위와 관련하여 전문 응급처치의 임상지식 및 수행능력과 그에 따른 환자에 대한 응급처치 시행능력을 비교하면 <표 7>과 같다.

구급활동 환경에 따른 전문 응급처치 임상지식 수행능력을 살펴보면, 기관내삽관이 평균 4.071점으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 정맥로 확보 평균 4.071점, 에피네프린 투여 평균 3.810점, 후두마스크 삽관 평균 3.667점 순으로 응답하였다. 이를 통해 전문 응급처치 임상지식은 높은 편이나, 기본 응급처치 임상지식에 비해 낮음을 알 수 있다. 구체적으로 살펴보면, 농촌형은 기관내삽관이 평균 4.294점으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 정맥로 확보 평균 4.176점, 에피네프린 투여 평균 3.941점, 후두마스크 삽관 3.824점으로 응답하였고, 도시형은 정맥로 확보가 평균 4.056점으로 높게 나타났고, 다음으로 기관내삽관 평균 4.000점, 에피네프린 투여 평균 3.778점, 후두마스크 삽관 평균 3.611점 순으로 응답하였다.

&lt;표 7&gt; 전문 응급처치 임상지식 및 응급처치 수행능력

(단위: 점, (표준편차))

구 분	임상지식 수행능력			응급처치 시행능력		
	농촌형 (n=17)	도시형 (n=18)	전체 (n=42)	농촌형 (n=17)	도시형 (n=18)	전체 (n=42)
기관내삽관	4.294 (0.772)	4.000 (0.840)	4.071 (0.778)	3.353 (1.498)	3.278 (1.074)	3.262 (1.191)
후두마스크 삽관	3.824 (0.809)	3.611 (0.850)	3.667 (0.816)	2.706 (1.105)	2.833 (0.857)	2.738 (0.989)
정맥로 확보	4.176 (0.809)	4.056 (0.938)	4.071 (0.838)	3.294 (1.105)	3.111 (1.023)	3.190 (1.042)
에피네프린 투여	3.941 (0.827)	3.778 (0.808)	3.810 (0.773)	2.235 (1.200)	2.000 (0.767)	2.143 (1.026)

응급처치 시행능력을 살펴보면, 전체 응답자는 기관내삽관이 평균 3.262점으로 높게 나타났고, 다음으로 정맥로 확보 평균 3.190점, 후두마스크 삽관 평균 2.738점, 에피네프린 투여 평균 2.143점 순으로 응답하였다. 구체적으로 살펴보면, 농촌형은 기관내삽관이 평균 3.358점으로 높게 나타났고, 다음으로 정맥로 확보 평균 3.294점, 후두마스크 삽관 평균 2.706점, 에피네프린 투여 평균 2.235점으로 응답하였고, 도시형은 기관내삽관이 평균 3.278점으로 높게 나타났고, 다음으로 정맥로 확보 평균 3.111점, 후두마스크 삽관 평균 2.833점, 에피네프린 투여 평균 2.000점으로 응답하였다.

이를 통해서 보건대, 전문 응급처치의 임상지식과 응급처치 수행능력은 차이가 있음을 알 수 있다. 또한, 전문 응급처치 임상지식과 응급처치 수행능력의 지속적인 교육과 훈련이 필요한 것으로 나타났다.

### 3. 구급활동 시간에 따른 심정지 환자에 대한 응급처치

구급활동거리는 출동에서 현장에 도착하는 출동거리와 현장에서 출발하여 병원까지 이송하는 이송거리로 구분할 수 있다. 구급활동거리는 구급활동시간과 비례하기 때문에 현장 도착 시간, 병원이송 시간, 전체 구급활동 시간 등 구급활동시간에 따른 1급 응급구조사의 심정지 환자에 대한 전문 응급처치 실태를 살펴보았다.

#### 1) 현장 도착 시간에 따른 응급처치

현장 도착 시간에 따른 응급처치 시행률을 살펴보면, 다음의 <표 8>과 같이 기본 응급처치는 현장 도착시간에 관계없이 90.5% 이상 시행하고 있으며, 전문기도 확보(기관내삽관 및 후두마스크)는 4분 초과하는 시점부터 76.2% 이상 시행하고 있다. 정맥로 확보는 5분 초과하는 시점부터 71.4% 시행하고

있으나, 에피네프린 투여는 의료지도에 의한 시행과 업무지침에 의한 시행에 차이가 나타난다. 의료지도에 의한 투여는 10분 초과 시점부터 50.0% 시행하고 있으나, 업무지침에 의한 투여는 10분 초과하는 시점에도 33.3%에 지나지 않는다.

현장 도착 시간이 4분 이내와 5분 이내는 기본 응급처치와 전문기도 확보가 전체 응급처치의 68.0%와 64.3%를 차지하고 있으며, 10분 이내와 20분 이내는 기본 응급처치와 전문기도 확보 그리고 정맥로 확보가 전체 응급처치의 77.3%와 75.2%를 차지하고 있다.

<표 8> 현장 도착시간에 따른 응급처치

(단위: 빈도, (%), 중복응답)

응급처치		현장 도착시간		4분 이내	4분 초과 - 5분 이내	5분 초과 - 10분 이내	10분 초과 - 20분 이내
		시행률(%)	전체비율				
기본 응급처치	시행률(%)	100.0		100.0	100.0	90.5	95.2
	전체비율		42(42.0)	42(36.5)	38(28.8)	40(28.4)	
전문기도 확보 (기관내삽관 및 후두마스크)	시행률(%)	61.9		76.2	81.0	81.0	
	전체비율		26(26.0)	32(27.8)	34(25.8)	34(24.1)	
정맥로 확보	시행률(%)	33.3		50.0	71.4	76.2	
	전체비율		14(14.0)	21(18.3)	30(22.7)	32(22.7)	
의료지도에 의한 에피네프린 투여	시행률(%)	19.0		23.8	42.9	50.0	
	전체비율		8(8.0)	10(8.7)	18(13.6)	21(14.9)	
업무지침에 의한 에피네프린 투여	시행률(%)	23.8		23.8	28.6	33.3	
	전체비율		10(10.0)	10(8.7)	12(9.1)	14(9.9)	
합 계	시행률(%)	42(100.0)		42(100.0)	42(100.0)	42(100.0)	42(100.0)
	전체비율		100(100.0)	115(100.0)	132(100.0)	141(100.0)	

<표 9> 병원 이송시간에 따른 응급처치

(단위: 빈도, (%), 중복응답)

응급처치		병원 이송시간		4분 이내	4분 초과 - 5분 이내	5분 초과 - 10분 이내	10분 초과 - 20분 이내
		시행률(%)	전체비율				
기본 응급처치	시행률(%)	97.6		97.6	97.6	97.6	95.2
	전체비율		41(50.6)	41(42.7)	41(29.7)	40(26.1)	
전문기도 확보 (기관내삽관 및 후두마스크)	시행률(%)	42.9		57.1	90.5	85.7	
	전체비율		18(22.0)	24(25.0)	38(27.5)	36(23.5)	
정맥로 확보	시행률(%)	19.0		38.1	76.2	85.7	
	전체비율		8(9.9)	16(16.7)	32(23.2)	36(23.5)	
의료지도에 의한 에피네프린 투여	시행률(%)	19.0		21.4	35.7	64.3	
	전체비율		8(9.9)	9(9.4)	15(10.9)	27(17.6)	
업무지침에 의한 에피네프린 투여	시행률(%)	14.3		14.3	28.6	33.3	
	전체비율		6(7.4)	6(6.2)	12(8.7)	14(9.2)	
합 계	시행률(%)	42(100.0)		42(100.0)	42(100.0)	42(100.0)	42(100.0)
	전체비율		81(100.0)	96(100.0)	138(100.0)	153(100.0)	

## 2) 병원 이송시간에 따른 응급처치

병원 이송시간에 따른 응급처치 시행률을 살펴보면, <표 9>와 같이 기본 응급처치는 병원 이송시간에 관계없이 95.2% 이상 시행하고 있으며, 전문기도 확보(기관내삽관 및 후두마스크)는 5분 초과하는 시점부터 85.7% 이상 실시하고 있다. 그리고 정맥로 확보 역시 5분 초과하는 시점부터 76.2% 이상 시행하고 있어 높은 시행률을 보이고 있다. 에피네프린 투여는 의료지도에 의한 시행과 업무지침에 의한 시행에 뚜렷한 차이가 나타난다. 의료지도에 의한 투여는 10분 초과 시점부터 64.3% 이상 시행하고 있으나, 업무지침에 의한 투여는 10분 초과하는 시점에도 33.3%로 낮게 나타나고 있다.

병원 이송시간이 4분 이내는 기본 응급처치와 전문기도 확보가 전체 응급처치의 72.8%를 차지하고 있으며, 5분 이내와 10분 이내는 기본 응급처치와 전문기도 확보 그리고 정맥로 확보가 각각 84.4%, 80.4%를 나타내고 있다. 20분 이내는 기본 응급처치, 전문기도 확보, 정맥로 확보, 의료지도에 의한 에피네프린 투여가 전체 응급처치의 90.8%를 나타내고 있다.

## 3) 전체 구급활동 시간에 따른 응급처치

전체 구급활동 시간에 따른 응급처치 시행률을 살펴보면, 다음의 <표 10>과 같이 기본 응급처치는 전체 구급활동 시간에 관계없이 92.9% 이상 시행하고 있으며, 전문기도 확보(기관내삽관 및 후두마스크)는 20분 초과하는 시점부터 85.7% 이상 시행하고 있다.

<표 10> 전체 구급활동 시간에 따른 응급처치

(단위: 빈도, (%), 중복응답)

응급처치		현장 도착시간	20분 이내	20분 초과 - 30분 미만	30분 초과 - 40분 미만	40분 초과
		시행률(%)	빈도(%)	빈도(%)	빈도(%)	빈도(%)
기본 응급처치	시행률(%)	100.0	95.2	92.9	92.9	
	전체비율	42(42.0)	40(33.1)	39(26.7)	39(25.3)	
전문기도 확보 (기관내삽관 및 후두마스크)	시행률(%)	71.4	85.7	90.5	88.1	
	전체비율	30(30.0)	36(29.8)	38(26.0)	37(24.0)	
정맥로 확보	시행률(%)	28.6	54.8	81.0	85.7	
	전체비율	12(12.0)	23(19.0)	34(23.3)	36(23.4)	
의료지도에 의한 에피네프린 투여	시행률(%)	21.4	31.0	50.0	66.7	
	전체비율	9(9.0)	13(10.7)	21(14.4)	28(18.2)	
업무지침에 의한 에피네프린 투여	시행률(%)	16.7	21.4	33.3	33.3	
	전체비율	7(7.0)	9(7.4)	14(9.6)	14(9.1)	
합 계	시행률(%)	42(100.0)	42(100.0)	42(100.0)	42(100.0)	
	전체비율	100(100.0)	121(100.0)	146(100.0)	154(100.0)	

그리고, 정맥로 확보는 30분 초과하는 시점부터 81.0% 이상 시행하고 있어 높은 시행률을 보이고 있다. 의도지도에 의한 에피네프린 투여는 30분 초과 시점부터 50.0% 이상 시행하고 있으나, 업무지침에 의한 투여는 40분이 초과하는 시점에도 33.3%로 낮게 나타나고 있다.

전체 구급활동 시간에 따른 응급처치 실태를 살펴보면, 30분 미만에는 기본 응급처치와 전문기도 확보 그리고 정맥로 확보 시행률이 높게 나타났고, 30분 초과하는 시점부터는 추가로 의도지도에 의한 에피네프린 투여가 시행률이 높아지는 결과를 보이고 있다.

#### 4. 전문 응급처치 시행률이 낮은 이유

구급활동 시간에 따른 심정지 환자에 대한 전문 응급처치인 기관내삽관 및 정맥로 확보 시행률이 낮은 이유에 대해 다음의 <표 11>과 같이 응답자의 60.0%가 ‘응급처치 시간이 부족하다’는 응답을 하였고, 다음으로 ‘업무영역 법적 한계성’이라는 응답이 38.2%, ‘필요성을 못 느낀다’가 2.0% 순으로 나타났다. 그리고 업무영역에 대한 법 개정 후 전문 응급처치 시행하겠다는 가라는 설문문에 대해 ‘유자격자 3인 이상 탑승하면 하겠다’는 응답이 54.9%, ‘응급처치 시간이 가능하다면 하겠다’는 응답이 43.1%로 나타나, 전문 응급처치 시행률 낮은 이유는 시간상의 한계와 유자격자 3인 이상이 탑승해야 할 수 있는 전문 응급처치 때문인 것을 알 수 있다.

<표 11> 전문 응급처치 시행률 저하 원인

(중복응답)

구분		빈도(명)	백분율(%)
기관내삽관 및 정맥로 확보 시행률 낮은 이유	필요성을 못 느낀다	1	2.0
	응급처치 시간 부족	30	60.0
	업무영역 법적 한계성	19	38.2
	합 계	50	100.0
구분		빈도(명)	백분율(%)
업무영역에 대한 법 개정 따른 전문 응급처치 시행	하지 않는다	1	2.0
	응급처치 시간이 가능하다면 하겠다	22	43.1
	유자격자 3인 이상 탑승하면 하겠다	28	54.9
	합 계	51	100.0

#### 5. 응급구조사의 전문 응급처치 시사점

##### 1) 농촌형과 도시형 구급활동 현황의 시사점

농촌형과 도시형의 각각 일개 센터를 선정하여 심정지 환자 발생에 따른 구급활동을 분석한 결과

구급활동거리와 구급활동시간은 비례하였다. 농촌형은 현장 도착 거리가 평균 11.2km이었고, 도시형은 평균 3.0km이내의 근접거리였다. 현장 도착 후 병원출발 시간은 농촌형이 평균 5.4분, 도시형이 평균 5.7분 소요되었으나, 구급대원의 응급처치 및 구급활동 조건 등 다양한 변수가 존재하였다.

병원 이송에 있어서도 농촌형은 평균 31.9km, 최장거리 62.0km 이송한 경우도 발생하였다. 반면 도시형은 평균 5.6km, 최장거리는 8.0km로 상대적으로 근접거리였다. 전체 구급활동 평균 거리는 농촌형이 43.1km, 도시형은 8.6km로 전체 구급활동 시간이 거리와 비례하였으며, 농촌형은 평균 29.5분, 도시형은 평균 15.2분이 소요되었다.

## 2) 1급 응급구조사 구급대원 설문조사의 시사점

1급 응급구조사 42명을 대상으로 전문 응급처치의 임상지식 및 수행능력과 병원 전 구급현장에서 시행하는 시행능력을 비교한 결과, 임상지식 및 수행능력은 매우 높은 반면 구급현장 시행능력은 낮은 것으로 나타났다.

전문 응급조치 수행 중 애로사항을 묻는 설문<sup>17)</sup>에서 1급 응급구조사 인력부족과 유자격자 2인 탑승이 전체 응답의 37.1%로 나타났다. 구체적으로 살펴보면, 심정지 환자는 기본 응급처치인 흉부압박과 AED 적용을 가장 우선시 하여야 하는데, 1명은 구급차 운전을 하고 전문 응급처치를 하기 위해 남은 1명은 흉부압박 등 기본 응급처치를 하여야 하기 때문에 기관내삽관 및 정맥로의 확보의 의료지도 및 처치를 할 엄두가 나지 않는다는 것이다. 다음으로 '1급 응급구조사의 업무범위 법적 한계상' 15.7%(22명), '이송병원 근거리 도시형으로 기본 응급처치만 시행' 15.0%(21명), '빠른 이송만을 원하는 보호자들의 비협조' 11.4%(16명), '1급 응급처치 적용 실패에 대한 두려움' 8.6%(12명), '구급대원의 마인드 부족 및 성향' 6.4%(9명), '의료지도 비활성화' 4.3%(6명), '구급장비 노후' 0.7%(1명)의 순으로 나타났다.

## 3) 전문 응급처치 개선사항

1급 응급구조사 구급대원을 대상으로 향후 전문 응급처치 개선에 필요한 사항을 조사<sup>18)</sup>한 결과, '구급차 1대에 유자격자 3인 탑승 의무화'가 24.8%(36명)로 높게 나타났고, 다음으로 '전문 응급처치를 할 수 있는 유자격자로 전문화된 팀 구성'이 19.3%(28명), '1급 응급구조사 업무범위의 법률적·제도적 개선'이 16.6%(24명), '1급 응급구조사의 인력 배치'와 '전문화된 교육 참여를 통한 응급처치 능력 향상'이 각각 13.1%(19명), '업무 지침으로 간접 의료지도 필요성 8.3%(12명)', '직접 의료지도의 활성화' 2.8%(4명), '장시간 이송 시 전문 응급처치 시행에 대한 의식 개선' 2.1%(3명) 순으로 나타났다.

17) 중복응답 가능 설문(n=140).

18) 중복응답 가능 설문(n=145).

#### IV. 결론

본 연구에서는 병원 전 1급 응급구조사의 심정지 환자에 대한 전문 응급처치의 문제점과 개선방안을 고찰하였다. 우리나라 현행 1급 응급구조사의 업무 범위는 기관내삽관, 정맥로의 확보 등 의사의 의료지도를 통한 응급처치를 시행하도록 법적으로 제한되어 있다. 선진국에서는 심정지가 발생한 초기부터 응급약물을 투여할 수 있는 반면, 우리나라는 심정지 환자에게 정형적(routine)으로 사용되는 에피네프린 약물마저 법률적으로 제한되어 있다.

본 연구는 전문 응급처치 업무 범위의 제한이 심정지 환자의 전문 응급처치에 미치는 영향을 살펴 보기 위해, 1급 응급구조사 구급대원을 대상으로 한 설문을 통해 문제점의 도출과 개선사항을 제시하였다. 조사결과 가장 큰 저해요인으로는 구급차 1대당 운전원 포함 2인 탑승으로 심정지 환자 응급처치 시 기본 응급처치인 흉부압박과 AED 적용이 벅차다는 것이었다. 또한 전문 응급처치가 가능한 1급 응급구조사 유자격자의 부족도 문제로 지적되었다. 또한, 구급활동 시 환경적인 요인(시간과 거리 등)과 전문 응급처치에 대한 시민들의 인식의 문제도 도출되었다. 도시형 근거리 이송의 경우 전문 응급처치를 할 수 있는 시간이 없다는 점과 현장 응급처치의 중요성에 대한 보호자들의 인식 부족으로 빠른 병원 이송만을 원하는 경우가 있다고 호소하였다. 그리고 법률·제도적인 문제로는 의사의 의료지도를 받아야 하는 업무 범위의 법적 한계성을 제시하였다. 기타 의견으로 1급 응급구조사의 응급처치 기술 적용 실패에 대한 두려움과 구급대원의 마인드 부족 및 구급대원 성향 등이 제시되었다.

병원 전 구급현장에서 전문 응급처치 시행률을 높이기 위해서는 우선 소방인력 측면에서 구급차 1대당 유자격자 3인 탑승 의무화와 1급 응급구조사의 인력 배치 및 유자격자로 이루어진 전문화된 팀 구성이 시급히 이루어져야 한다. 또한, 법률적 사항으로는 1급 응급구조사의 업무 범위에서 업무지침에 의한 간접 의료지도 활성화 및 전체 구급활동 시간이 장시간(30분~40분 이상) 소요될 경우, 직접 의료지도에 의한 에피네프린 약물 투여를 할 수 있는 법률안 개정이 필요하다. 아울러 전문화된 교육의 참여를 통한 응급처치 능력 향상과 심정지 환자의 장시간 구조 및 이송 시 전문 응급처치 시행에 대한 구급대원의 적극적인 마인드 함양도 필요하다.

본 연구는 병원 전 단계와 이송단계의 중심에 있는 1급 응급구조사의 업무 능력의 질적 향상을 통한 심정지 환자의 소생률을 높이기 위한 개선 방안을 모색하는 차원에서 진행되었다. 그러나, 다음과 같은 연구의 한계를 가지고 있다. 첫째, 농촌형과 도시형으로 일개 센터를 선정하여 구급활동 실적을 비교하였다는 점에서 본 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있으며, 둘째, 구급활동 소요시간에 따른 심정지 환자 병원 전 전문 응급처치 시행으로 인한 응급실 병원처치 연계성 및 환자 소생률 간의 관계를 밝히지 못하고 있으며, 셋째, 전문 응급처치 저해요인은 복합적인데, 이를 요인별로 구분하여 구체적으로 전개시키지 못하였다.

따라서 향후 연구에서는 1급 응급구조사의 기관삽관, 정맥로의 확보, 의료지도에 의한 에피네프린

투여, 업무지침에 의한 에피네프린 투여 등의 처치가 환자의 소생률에 미치는 영향과 병원 전 전문 응급처치 시행이 환자에게 미친 요인에 관한 연구 등이 진행되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강용주. 2011. 1급 응급구조사의 병원 전 응급환자평가와 응급처치 시행에 대한 인식과 실천 정도. 공주대학교 일반대학원. 석사학위논문.
- 강용주, 최은숙. 2011. 1급 응급구조사의 병원 전 응급환자평가와 응급처치 시행에 대한 인식과 실천 정도. 한국응급구조학회논문지. 15(2): 67-84.
- 김재산. 2007. 병원임상실습 효과의 분석을 통한 응급구조사 현장 업무능력 향상 방안 연구. 서울시립대학교. 석사학위논문.
- 김지희. 2007. 응급구조사 교육 분야에서 의료 시뮬레이션의 활용 방안 모색. 한국화재소방학회 논문지. 21(3): 104-112
- 박주호. 2011. 119구급대원들이 자각하는 의료지도의 필요성 인식과 요구도. 공주대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 배기숙 외. 2011. DACUM 기법에 의한 1급 응급구조사의 직무분석. 한국응급구조학회논문지. 15(1): 5-23.
- 소방방재청 구조구급과. 2012. 2011년도 구급활동 실적분석.
- 소방방재청. 2011. 2011 소방행정자료 및 통계.
- 소방방재청. 2012. 2012 소방방재 주요 통계.
- 유순규, 엄태환. 2011. 1급응급구조사 자격 유무와 응급처치 빈도 간의 상관 관계. 한국웰니스학회지. 6(1): 179-185.
- 윤정섭. 1997. 병원전 응급의료의 개선방안. 고려대학교 대학원 석사학위논문.
- 이승준. 2011. 응급실에서 실시된 전문심혈관소생술 동안 사용된 에피네프린의 사용의 적정성에 대한 연구. 전남대학교 일반대학원. 석사학위논문.
- 이근 외. 2009. 현장 · 이송 단계 응급의료의 적절성 분석. 국립의료원 연구보고서.
- 이옥희. 2011. 대학병원 응급실 내 1급 응급구조사의 업무와 직무만족도. 한국응급구조학회논문지. 15(1): 47-63.
- 정미성. 2011. 일개 종합병원에 내원한 외상환자에 대한 1급 응급구조사의 처치 유무에 따른 만족도 분석. 한국응급구조학회논문지. 15(1): 25-35.
- 정상길 외. 2009. 일부 응급구조사들의 응급처치 시행내용과 관련 요인. 농촌의학 · 지역보건학회지. 34(3): 346-358.

정호성. 2010. 병원전 응급의료의 적절성 분석. 가천의과대학교 대학원. 석사학위논문.

American Heart Association. 2010. *2010 American Heart Association Guidelines for CPR and ECG.*

Chen, Liangyou, Andrew T. Reisner, Andrei Gribok, and Jaques Reifman. 2009. *Exploration of Prehospital Vital Sign Trends for the Prediction of Trauma Outcomes' Prehospital Emergency Care.*

Levy, Paul S. & Stanly Lemeshow. 2008. *Sampling of Population: Methods and Application. 4th ed.*

---

**朴正敏:** 전남대학교에서 행정학박사(논문 : 재정분권화를 위한 정부간 재정관계 재설계, 2007. 2)를 취득하고, 현재 동신대학교 소방행정학과 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 지방행·재정, 지방자치, 소방행정 등이다. 주요 저서로는 “소방행정학개론”(5인 공저)이 있고, 주요 논문으로는 “역대 정부의 재정분권화 성과 분석”, “직무 환경이 소방공무원의 심리적 탈진에 미치는 영향에 관한 연구” 등이 있다(jmpark21@daum.net).

**房楨洙:** 동신대학교에서 소방학 석사학위(논문 : “병원 前 1급 응급구조사의 심정지 환자에 대한 전문 응급처치 저해요인 분석에 관한 연구”, 2012. 2)를 취득하였다. 응급구조학, 응급의학, 소방학 분야에 관심을 두고 있다. 현재 광주광역시 동부소방서 구급대원으로 재직 중이다(btemt@korea.kr).

**洪成云:** 전남대학교에서 행정학 박사학위를 취득하고(논문 : 사이버커뮤니티에서의 정책의제형성에 관한 연구, 2009), 현재 전남대학교 행정학과 시간강사와 광주대학교 겸임교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 정보화 정책, 환경 정책, 정책 평가론이다. 최근 논문으로는 ‘온라인상의 정책의제 형성과정에 관한 연구(2009)’, ‘국가보훈의 환경변화에 따른 미래지향적 보훈정책 전망(2010)’, ‘사회적 자본의 ‘antisocial’ 측면에 대한 고찰(2012)’ 등이 있다(atti93@hanmail.net).

**宋榮柱:** 홍익대학교 공학박사학위(논문: “접지도체의 굽기 및 간격배치에 따른 새로운 접지설비 모델”, 2004. 6)를 취득하고, 현재 동신대학교 소방행정학과 조교수로 재직 중이다. 주 연구 분야는 접지 및 피뢰, 전기안전, 화재시 물레이션 등에 대한 설비방재 및 안전 분야이며, “화재시물레이션(FDS)을 이용한 커튼월 구조의 화재화산에 관한 연구(2012)”, “저압전로의 누전지락에 대한 신뢰성향상 방안에 관한 연구(2011)”등의 논문을 게재한 바 있고 “소방전기설비 및 설계(2013)” 등을 출판하였다. 현재 대한전기학회와 한국화재소방학회 회원 등으로 활동 중이다(dewangel1@dreamwiz.com).

투 고 일: 2013년 02월 22일

수 정 일: 2013년 03월 24일

게재확정일: 2013년 03월 27일

## A Study on Improvement of EMT-Paramedic's Pre-Hospital Paramedic Emergency Care for Cardioplegic Patients

Jung Min Park, Jung Soo Bang, Sung Woon Hong, Young Ju Song

This study aims to analyze rate of implementation of basic and paramedic emergency care and the aspects of emergency care by EMT-Paramedics. For the study methods for this purpose, comparison groups for rural and urban models of each centers were selected to analyze the administration of the paramedics emergency care. And opinions of EMT-Paramedics on paramedics emergency care were collected through a survey and proposed obstacles and items for improvements in the paramedic emergency care. The statistical analysis on emergency activity by selecting rural and urban model showed that the rate of administration for basic emergency care was high in both models, whereas paramedic emergency care was very poor both models. According to the survey analysis of emergency medical technicians, they proposed that when transporting the patients within the short distance of 20 minutes of EMS activity time, quick transport to the hospital is required after basic emergency care. In the next study, our purpose was to analyze the obstacles to the paramedics emergency care and propose solutions for improvement through analysis of survey. First of all, many technicians appealed about the shortage of emergency technicians who can perform emergency care in the ambulance vehicle for two people including the driver and the legal limitations of the EMT-Paramedic's sphere of work and administration of basic emergency care. To improve the current situation, proposals have been made in the order of : placement of three qualified person(s) per ambulance vehicle, legal reformation of EMT-Paramedics' sphere of work, improvement of emergency care performance through participation in professional education, necessity of indirect medical control based on service guidance and stimulation of direct medical control and improvement in the awareness on emergency care for emergency medical technicians.

**Key words:** EMT-Paramedics, emergency activity, paramedic emergency care