

## Special

## 응급의료 전달체계 및 이송체계 개선방안



글·이근  
가천의대 길병원 응급의학과 주임교수  
대한응급의학회 이사장

## I. 응급의료 전달체계

응급의료체계를 구축하기 위하여 반드시 갖추어야 할 요소는 15개로 구성되어 있고(표1) 크게 구분하자면 병원 단계와 병원 전 단계로 나눌 수 있다. 흔히 병원 전 단계까지 이루어지는 체계는 응급의료 전달체계라고 하는데 이의 중심이 이송체계다. 이송체계와 관련된 요소에는 이송방법, 통신체계, 신고체계 등과 이를 운용하는 응급구조사가 주축을 이룬다. 이송체계는 현장 단계부터 신고에 의해 시작되므로 응급환자 발생시 현장에서부터 응급처치가 시작되는 것이 이송체계의 개선 목표라 할 수 있다.

## II. 이송체계

이송단계는 응급환자를 현장으로부터 병원까지 이송하기 위한 제반 수단을 지칭하는 것

〈표 1〉 응급의료체계 구축에 필요한 요소

전문인력	교육	통신체계
이송방법	응급의료기관	집중처치기관
공익안전단체	일반인 참여	신고체계
이송체계	의무기록 표준화	일반인 홍보 및 교육
평가기관	재난계획	상호 협력체계

으로 이를 위해서는 응급신고를 접수하는 즉시 현장으로 출동하여 환자를 병원으로 이송하는 이송체계가 필요하고 구급차 내에서 이송병원 또는 응급의료정보센터와 교신하며 의료자문 및 이송 병원에 대한 각종 정보를 제공 받을 수 있는 통신체계가 구성되어 있어야 한다. 이송 수단은 이송하는 방법에 따라서 크게 지상이송(ground transportation)과 항공이송(air transportation)으로 구분되며 특수한 환경에서는 해상수송이 이용되기도 한다. 지상이송은 구급차에 적재된 장비에 따라서 특수구급차(ALS unit : advanced life support unit)와 일반구급차(BLS : basic Life support unit)로 구분되며 1급 및 2급 응급구조사의 탑승에 따라 각각의 응급처치를 시행할 수 있게 되어 있다. 항공기 이송은 항공기의 유형에 따라 헬리콥터형(rotator type)과 비행기형(fixed wing type)으로 구분되는데 헬리콥터형은 주로 반경 50~100마일을 활동 범위로 하며 비행기형은 반경이 100마일 이상을 활동범위로 한다.

## 1. 이송단계

### (1) 이송시 필요사항

이송시 필요한 사항은 크게 5가지이다.

첫째, 구급차 내에서 응급구조사에 의한 지속적 응급 처치가 필수이고

둘째, 적절한 후송 병원 선정과 처치 지시를 받기 위한 응급의료정보센터와의 교신

셋째, 의료기관의 응급의료 정보센터에 대한 실시간 각종 병상관련 정보제공

넷째, 구급차내 응급구조사에 대한 의사의 의료 지도 및 감독

다섯째, 응급처치를 위한 필수 장비 탑재가 필요 사항이다.

### (2) 현재 우리나라의 이송시 문제점

여러 원인이 있겠지만 전문가들이 지적하는 문제는 다음과 같다.

첫째, 이송 중 구급차 내에서 응급처치가 중환자의 경우 상당히 제한적이다.  
 둘째, 정보센터에 대한 의료기관의 정보제공이 부실하다보니 정보센터의 정보내용을 불신하며 구급대원의 이용률이 저하되어 있다.  
 셋째, 구급차와 정보센터 간의 교신행위가 적다보니 상대적으로 의사의 의료지도를 받을 기회를 스스로 포기하고 있으며,  
 넷째, 구급차 내에 탑승하는 응급구조사도 부족하고 장비 및 기구의 배치도 부족하여 효율적인 응급처치가 이루어지지 않는 원인이 되고 있고  
 다섯째, 현장 및 이송 중 처치의 적절성에 대한 평가 및 개선작업이 없어서 발전이 담보 상태란 점을 지적하고 있다.

## 2. 이송단계의 구성 요소 및 개선안

이송단계를 개선하기 위해서는 구성 요소를 살펴보고 이의 개선을 통하여 문제점을 해결하려는 노력이 필요하다.

### ① 이송단계의 구성 요소

이송단계별로 구분한 구성 요소는 다음과 같다.

〈표 2〉 이송단계별 구성 요소

대분류	항목	비고
Hardware	구급차 의료항공기 통신망	
Software	통신운영체계 이송병원을 선정하는 지침	응급의료인 전용회선
Manpower	응급구조사	

### ② 개선 방안

그동안 현장에서 응급의료를 전담해왔던 전문가들이 제시하는 개선방안은 다음과 같다.

첫째, 구급차에 응급구조사 배치 및 응급처치 장비를 위한 국가의 재정적 지원  
 둘째, 구급차에 중환자 이송시 응급구조사에 의한 이송지침을 마련하고 이송시 의사의  
 의료지도를 의무화하며 미준수시 이에 대한 방안을 강구하고,  
 셋째, 의료기관이 정보센터에 정보제공 의무를 소홀히 했을 경우에도 불이익을 줄 수  
 있는 방안을 강구하며,  
 넷째, 현재 법적으로 구성하게 되어 있는 중앙응급의료위원회와 지역응급의료위원회를  
 조속히 구성하여 현장 및 이송중 처치의 적절성과 이송 기간의 적절성 등을 평가하여  
 이에 대한 개선 명령 수행을 의무화하여야 한다는 것이다.

### III. 119 구급대와 1339 응급의료정보센터

#### 1. 설립배경 및 경과

119 구급대는 1982년 서울시에서 설립하여 운영한 이래 단계적으로 전국으로 확대하여  
 오늘에 이르고 있다. 1339 정보센터는 1991년 신고 전화를 129로 하여 전국 11개 도시에 설  
 치된 이래 1998년 국무총리실의 업무조정으로 응급환자 신고 전화인 129와 구급구조 전화  
 인 119를 통합하되 통합상황실을 설치하여 적십자사의 전화 접수원과 소방의 접수요원이 통  
 합근무를 하면서 각자의 역할을 분담하기로 했으며, 각 소방서에 구급차를 증차하고 기존의  
 일반 구급차를 특수 구급차로 교체해 나가기 위해 예산을 증액하기로 합의하여 실제 보건복지  
 부의 96년도 예산에서 20억원 정도를 확보하여 내무부에 할애한 이래로 현재는 매년 응  
 급의료기금에서 예산을 행자부에 배당하고 있다. 그러나 그 후 통합지령실 문제는 국무총리  
 실, 감사원 등에서 계속 조정하다가 1997년에 차관회의를 거쳐 다시 분리되었다. 이때 구급  
 환자 신고와 이송은 소방의 119에서 담당하고 환자상담·병원안내는 응급의료정보센터에서  
 담당하되 129를 1339로 변경하였다. 이때 통합지령실 운영의 반대 이유는 당시 내무부에서  
 공무원과 민간인이 함께 근무하는 것이 문제가 있으며 응급의료망과 구급망은 주파수가 달  
 라 합동 근무가 어렵다는 이유였다. 이 후 119 구급대는 구급차의 증차 및 응급구조사의 보  
 강 대국민 홍보에 앞서면서 질적·양적으로 팽창하고 있으며 1339 응급의료 정보센터는 병

의원의 비협조, 내부 운영상의 문제와 운영 주체가 권역별 응급센터로 바뀌는 과정에서의 혼란 등이 원인이 되어 정보화 시대의 흐름에 부응하지 못한 채 최근에 기능 회복을 위해 안간힘을 쓰고 있는 실정이다.

## 2. 119 구급대의 기능 및 현황

119 구급대는 소방에 소속되어 소방지령실의 구급차 출동 접수에 따라 현장으로 출동하여 응급환자를 병의원으로 이송시키는 것이 주 업무이며 이때 구급차에 탑승한 응급구조사는 경미한 응급처치를 포함하여 법이 허용하는 범위 내에서의 응급처치와 의료자문에 의해 기타 응급처치를 시행하게 되어 있다.

〈표 3〉 응급구조사의 독립적 응급처치 범위

1급 응급구조사	2급 응급구조사
가. 심폐소생술을 시행하는 경우의 기관 삽관 튜브를 이용한 기도유지	가. 구강내 이물질의 제거
나. 정맥로의 확보	나. 기도기를 이용한 기도유지
다. 자동심실제세동기를 이용한 규칙적인 심장 박동의 유도	다. 심폐소생술에 의한 심장 및 폐의 기능 유지
라. 약물투여 : 저혈당성 혼수시 포도당의 주입, 흉통시 니트로글리세린의 혀 아래(설하)투여, 쇼크시 일정량의 수액투여	라. 산소투여에 의한 심장 및 폐 기능유지
마. 창상의 응급처치	마. 부목, 척추고정기 및 공기 등을 이용한 사지 및 척추 등의 고정
바. 제2호의 규정에 의한 2급 응급구조사의 업무	바. 심박, 체온 및 혈압 등의 측정
	사. 심박, 체온 및 혈압 등의 측정
	아. 쇼크방지용 하의 등을 이용한 혈압의 유지
	자. 보건복지부 장관이 정하는 창상의 응급처치

### (1) 응급구조 인력

119 구급대원은 응급구조사 2급이 전체의 32.2%로 가장 많이 차지하고 있으며 법적으로 응급처치를 할 수 있는 1급 응급구조사의 비율은 6.5%로 119 구급대원 중 유자격 인력(응급구조사, 간호사)의 비율은 43.1%이다.

또한 119 구급대원 중 140명은 고속도로 전담 구급대원이며 2002년 감사원 감사 결과에 의하면 전국 119 구급대의 5대 중 1대는 구급차 출동시 응급구조사나 간호사 없이 구급차를 운영하고 있는 것으로 나타났고 2002년 현재 119 구급대의 전체 구급차 중 약 56.5%가 중

〈표 4〉 119구급대의 구급인원 현황(2002)

구분	간호사	응급구조사			간호 조무사	구급교육		계
		EMT*	1급	2급		전문	기타	
인원(명)	195	22	285	1,397	48	1,871	538	4,338
비율(%)	4.4	0.5	6.5	32.2	1.1	43.1	12.4	100

(행정자치부 소방국, 소방행정자료 및 통계, 2002)

중 응급환자를 처치할 시설 및 장비를 갖춘 특수 구급차이어서 실제로 이러한 장비를 사용할 수 있는 인력은 이에 못 미치고 있는 실정이다.

(2) 구급차량 및 구급의료 장비의 현황

1) 구급차량 현황

구급차 대수는 매년 늘어서 2000년 현재 우리나라 전체에 4천467대이다.

이중 119 구급대의 구급차량은 2002년 현재 1천95대이며 이 중 특수구급차량이 전체의 56.5%로 일반 구급차량보다 많다.

〈표 5〉 119 구급대의 구급차량 현황(2002.1)

구분	구급차			헬기*
	계	일반	특수	
개(명)	1,095	467	428	22
%	100	42.5	56.5	100

2) 구급대의 이송건수

2001년 한해 동안 구급대의 이송건수는 94만4천435건으로 구급차량 1대당 연간 평균 862건이며 1일 2.36건의 이송 실적을(행정자치부 소방국, 2002) 나타내고 있으며 현재는 더 증가할 것으로 예상된다.

3) 구급차의 장비 및 비품

특수 구급차와 일반 구급차의 장비 수준이 다르나 미국의 특수 차량에 비하면 장비의 수준이 낮고 또한 특수 장비가 갖추어진 구급차의 경우도 구급 인력의 사용도가 매우 낮는데

이는 현행 응급의료에 관한 법률 시행규칙에 따르면 구급차 출동시 응급구조사, 의사 또는 간호사가 탑승해야 하고 전문적인 응급조치는 1급 응급구조사만이 할 수 있는 것으로 되어 있어 우리나라 실정으로는 인력이 이에 미치지 못하고 있는 실정이며, 다만 최근에는 구급차에 자동제세동기(AED)가 거의 장착되고 있으나 이의 사용에 대한 보고는 많지 않은 실정이다.

### (3) 119 구급대의 응급처치의 실적 및 평가

이송 중 진료의 질적 수준은 이송의 신속성, 이송 의료기관 선정의 적절성 이송중처치의 적절성 등으로 평가한다.

#### 1) 이송의 신속성

일반적으로 구급차 반응 시간은 전체 구급차 출동의 90%에서 일반 구급차의 경우 4분 이내, 특수 구급차의 경우 8분 이내가 바람직한 수준으로 알려져 있다. 우리나라의 경우 지역 간에 편차가 있긴 하지만 전반적으로 우수하며 1997년에 조사된 바에 의하면 119 구급대가 구급차 반응 시간은 5분 이내가 65.4% 10분 이내가 86.4%, 평균시간은 6.4분으로 비교적 양호하게 나타났으며 병원까지 이송에 소요되는 시간은 전체 평균 10.4분으로 현장 도착까지의 시간에 비해 2배 가까이 소요된 것으로 나타났다.

#### 2) 이송의료기관 선정의 적절성

한국보건의료관리연구원(1997)의 연구보고에 의하면 구급차를 이용하여 응급의료센터에 내원한 환자의 중증도에 근거해 응급, 긴급, 비응급으로 구분한 후 이송 적절성을 평가한 결과 이송 의료기관 선정이 부적절했던 경우가 27~40%를 차지하였다. 이는 아직까지는 우리나라의 경우 이송기관 선정을 주로 환자 보호자가 선정하기 때문인데 현재 구급대원의 국민적 신뢰에 비해서 못 미치는 부분이기도 하다.

#### 3) 이송 중 처치 적절성

119 구급대의 병원 전 환자 평가 및 처치 적절성을 평가한 결과에 따르면 병원 이송단계에

〈표 6〉 구급차 이송환자의 이송병원 선정의 적절성

(단위 : %)

	대상 환자수	적절이송*	경계성*	부적절 이송*
서울	315	37.1	35.6	27.3
광주	593	12.5	47.4	40.1
원주	324	14.2	46.0	39.8

출처 : 한국보건의료관리연구원. 응급의료체계 운영평가.1999

서 제공된 서비스 중 흡인(Suction)이 필요한 경우나 기도유지, 기도관 삽입 등의 처치가 차지하는 비율이 높지 않고 응급처치 실적을 보면 전체 처치 실적 중 지혈이 15.1%로 제일 많고 다음이 산소호흡(13.5%) 정도의 처치로 전문적인 처치는 많지 않은 실정이다.

〈표 7〉 연간 119구급대의 응급처치 실적(2001)

(단위 : 명)

구분	지혈	인공호흡	심장마사지	산소호흡	기타	계
처치인원	119,452	11,178	9,490	107,046	543,935	791,101
비율(%)	15.1	1.4	1.2	13.5	468.8	100.0

(4) 문제점

이상과 같이 현재 병원전 응급처치의 수준은 높지가 않고 필요한 응급처치가 시행되지 않은 경우도 많은데 이는 응급구조사의 절대적 부족과 요원의 효과적인 이용이 떨어짐을 반영하는 것이다.

우리나라에서의 모든 의료행위는 의사의 책임 하에서 이루어지며 현장 및 이송중 응급처치의 경우도 응급구조사가 독립적으로 응급처리를 시행할 수 없는 체계이기 때문이기도 하다.

결과적으로 우리나라의 119 구급대를 종합적으로 평가해 볼 때 이송건수는 대국민의 홍보, 구급차량의 증가, 장비 및 설비를 보완하여 외형적으로는 질적·양적 팽창을 이루었다. 그러나 운영주체인 응급구조사의 응급처치 능력이 미치지 못하여 아직도 이송이 주된 업무인 것이 문제점인 것으로 판단된다.

### 3. 1339 응급의료정보센터의 기능 및 현황

#### (1) 응급의료정보센터의 업무 및 기능

응급의료에 관한 법률에 의하면 정보센터의 업무는

- ① 응급처치의 안내 상담 및 지도
- ② 이송중인 응급환자에 대한 응급처치의 지도 및 이송병원의 안내
- ③ 응급의료에 관한 각종 정보의 관리 및 제공
- ④ 기타 응급의료업무로 보건복지부에서 정하는 응급의료기관 등의 평가를 위한 자료 수집체계의 수립, 운영, 응급의료기관 등에 대한 평가지원 및 보건복지부장관이 요청하는 사항으로 되어 있다.

이를 정리해보면 정보센터는 응급환자가 요청하면 상담, 병원진료안내, 환자 또는 보호자가 취해야 할 응급처치 지도, 구급차를 이용한 이송 알선 등 대부분의 응급의료서비스를 제공하여야 한다. 이를 위해서는 정보센터의 기본 인프라를 갖추어야 하며 여기에는 응급환자 신고전화의 설치와 홍보, 소방서, 경찰서와의 협조요청전화 또는 무선 등의 수단 확보, 정보를 제공할 수 있는 전산망의 설치, 이송 중 응급처치를 지도할 수 있는 의사와 요원의 배치와 무선망 등 수단을 확보하여 운영하는 것이다.

#### (2) 응급의료정보센터의 현황

현재 정보센터는 전국 12개 지역에 분포되어 있으며, 실시간 병상자료와 입원가능한 병원에 대한 정보를 인터넷을 통해 제공하고 있다 그러나 병·의원들의 협조가 적극적이지 못한 관계로 정보가 실시간으로 제공되지 않는 경우가 많다. 운영실적은 1995년부터 1999년까지 계속적으로 이용건수가 줄어들다가 2000년부터 급격한 증가를 보이고 있으며 이러한 급격한 증가는 2000년 의약분업 시행에 따른 의료계 파업에 따라 병원안내건수가 급격히 늘어난 원인이고 구급차연결건수는 1995년 이후 계속 줄어드는 경향을 보이다가 2000년 이후 조금씩 늘어나고 있는 상태이다.

〈표 7〉 정보센터의 운영 실적(1995-2003)

(단위 : 건)

연도	질병 상담 (A)	병원 안내 (B)	구급차출동연결(C)					총처리 건수(A) (A+B+C)	기타 문의	계
			응급의료 병원	119 구급대	응급환자 이송단	112 순찰대	기타			
1995	47,102	300,089	4,602	2,933	3,801	2,357	1,049	361,933	535,306	857,239
1996	44,026	241,739	2,628	2,760	1,949	1,127	960	259,189	266,879	562,068
1997	39,989	244,022	1,459	2,668	1,031	614	471	290,254	311,774	602,028
1998	21,600	211,660	158	887	96	128	99	234,628	212,093	446,721
1999	21,905	202,688	10	73	1	13	16	224,706	81,801	306,507
2000	65,169	802,097	4	201	84	34	13	867,602	119,987	987,589
2001	97,756	539,169	11	517	888	102	45	637,488	88,621	726,109
2002	76,164	506,000	143	860	1,683	119	243	585,212	70,431	655,643
2003	56,233	459,552	333	883	1,952	48	195	519,196	70,913	590,109

자료 : 보건복지부 보건자원과, 응급의료정보센터 운영실적 : 1995-2000  
 보건복지부 보건자원과, 응급의료정보센터 운영실적 : 2001-2003

#### 4. 기능분화의 문제점

이상 열거한 바와 같이 분명히 119 구급대와 1339 응급의료정보센터는 기능과 역할이 정립되어 있으나 원래의 설치목적처럼 상호보완적이지 못하고 한쪽의 기능이 질적·양적으로 팽창하면서 서로의 연계 체계가 부족하여 다음과 같은 문제점을 발생시켰다.

##### (1) 병원전 이송구급서비스의 불만족

119 구급대에 병원전 처치의 적절성 중 필요한 응급처치가 시행되었는가를 나타내는 처치 시행률은 36.8%였으며, 1급 응급구조사의 비율이 6.5%에 불과하여 이의 보완을 위하여 1339 정보센터의 의료자문과의 연계가 필요한 것으로 사료된다.

##### (2) 119 구급대와 정보센터간의 긴밀한 연계체계의 부족

응급의료센터의 선정이 보호자의 요청과 구급대의 판단에 따라 이루어지고 있으며 정보센터는 각 의료기관의 병상정보 제공 협조가 미비하여 의료기관 선정이 부적절했던 경우가

20~40%를 차지하고 있다. 이는 구급대의 정보 불신으로 이어져 이용기회가 줄어들게 되었다.

#### IV. 119 구급대와 1339 응급의료정보센터의 개선방안

이상 열거한 바와 같이 119 구급대와 1339 정보센터는 기능이나 역할이 다르고 단지 단순 업무량이나 예산측면이나 단순화 작업 측면으로 양쪽 기관의 특성을 고려하지 않고 통합을 영하려는 것은 재고되어야 한다.

우리나라 외상환자 중 2002년 예방가능사망률 50.4%에서 OECD 선진국들의 20% 수준으로 낮추기 위해서는 응급환자의 병의원 사망률과 이송간 사망률을 대폭 낮추어야 하며 이를 위해서는 이송간에도 의사의 응급처치 지도와 질병상담을 강화하여야 한다.

응급의료자원체계상 가장 이상적인 것은 병·의원과 응급의료정보센터에 구급차를 대폭 늘려 응급환자 이송업무와 병·의원의 응급진료업무를 하나로 묶어서 운영하는 것이 좋으나 의료자원과 구급체계가 이원화 되어 있어 양쪽 기관을 연계시켜서 효율적으로 관리할 방안을 마련하는 것이 바람직하다.

따라서 추진되어야 할 정책방향으로는 현행 체계 하에서는 소방 또는 정보센터 중 어느 한 부서로 정보체계가 일원화 되더라도 연간 약 100만명에 이르는 응급이송의 미충족수요를 해결할 수 없고 이의 해결을 위해서는 가용 구급차의 추가 확보 및 탑승 응급구조사의 추가 확보가 필요하나 부서의 일원화로 해결 가능한 방안이 아니다. 그동안 양쪽 기관의 연계 노력이 획기적인 응급의료체계의 발전을 가져오지 못했다면 이쯤에서 응급의료체계의 발전을 위하여 응급의료 자원의 재배치를 통해서 정리를 할 필요가 있다고 생각한다. 다시 말해 우리나라도 이제는 유럽이나 선진국처럼 의사가 현장에 직접 출동하여 현장에서부터 응급의료서비스가 이루어질 수 있는 방안을 마련하여야 한다고 생각한다. 이의 시행은 응급의료기금의 확대와 응급의료인의 선택적인 배치로 가능할 것으로 생각되며 그 방법은 다음과 같다.

##### (1) 출동체계의 이원화(Two Tier system)

환자의 중증도에 따라 중환자는 응급의료정보센터에서 담당하고 그 외의 환자들은 현재의 119 구급대가 이송업무 관장

## (2) 정보의 공유

병상정보나 기타 응급의료정보는 119와 1339가 동시에 공유

그 내용은 소방은 현행의 환자이송업무를 충실히 수행하고 응급의료정보센터 관리 하에 응급의료정보센터와 권역별응급의료센터 및 지역응급의료센터 등 거점병원에 응급의학과 의사를 포함하여 전공의 등 의사인력을 배치하고 최첨단 특수구급차를 보강하여 중환자를 위한 선택적인 출동체계를 보강하는 것이다. 그리하여 이원화된 출동체계로 하면 중환의 경우 특수구급차에 의사를 탑승하여 출동시키고 119 구급대는 중환자를 제외한 이송업무를 전담하면 의료지도의 많은 부분이 정보센터의 소관으로 이관되어 응급처치 업무가 상호 보완 되어 전체적인 응급환자 이송의 미충족수요를 해결할 수 있을 것으로 생각한다. 현재 우리나라의 능력을 고려해 본다면 시행 가능한 정책이라 생각된다.  2004