Special

선진외국의 응급의료제도

글 · 정 구 영
이대동대문병원 응급의학과장

어떤 주제이든지 외국의 사례를 보는 이유는 그것을 통해 좋은 점을 배워서 우리에게 적용할 수 있는 것은 적용하고, 나쁜 점은 참고하여 같은 잘못을 되풀이하지 않기 위해서이다. 응급의료제도라 함은 이송체계, 통신체계, 병원체계, 법제도, 응급의료인력 등의 많은 부분을 포함하고 있다. 따라서 선진외국의 응급의료제도를 나라별이 아닌 주제별로 살펴보고 해당 주제에서 우리나라의 상황에서 고려해야 할 점을 언급하는 형태로 본 논고를 써 보고자 한다.

응급의료의 양대산맥은 미국-영국, 독일-프랑스의 둘로 볼 수 있다. 이 두 형태는 여러가지 면에서 매우 다르며 서로 장단점을 가지고 있다. 우리나라의 응급의료는 90년대 초부터 구체적이고 전국적인 모습을 갖추기 시작했으며 처음에는 미국의 체계를 많이 모방하였으나, 최근에는 유럽 쪽의 좋은 점을 도입하려고 시도하고 있다. 현재 외국의 체계를 다시 점검하고 최근의 변화까지 봄으로써 우리가 나아가야 할 방향을 찾았으면 좋겠다.

Ⅰ. 응급의료체계의 형태 (비용 부담 주체에 따른)

〈표 1〉은 미국의 응급의료체계의 형태에 따른 비용의 출처를 나타낸 것이다. 미국의 이송 주체는 주에 따라 많은 차이가 있다. 동부의 역사가 비교적 오래된 지역은 소방이 주축이 된 공적인 형태가 주를 이루고 있으며 최근에 그 체계를 갖추기 시작한 중서부 지역은 사적인 형태가 주를 이루고 있다. 유럽은 의료가 공공재로서 인식이 되고 있으므로 응급의료체계 역시 공적 형태를 갖추고 있다.

〈표 1〉 응급의료체계의 형태에 따른 비용 출처

Funding Sources for EMS Organizations

Funding Sources	EMS Organization Type		
	Government Services	Not-forProfIt Services	For-profIt Services
Donations and Charitable Fundraising Events	O	M	O
Grants	F	F	
Government Subsidies		M	F
Contracts	O	O	M
Fee-for Service	O	F	M
Medicare	O	F	M
Medicarid	O	F	M
Subscription Programs		O	O
Business Loans		F	M
Stock Investment			M
Direct Governmental Operational Funding	M		

M : Maior Funding Source
F : Frequent Funding Source
O : Occasional Funding Source

공적 형태도 주체가 누구냐에 따라 다르다. 우리나라와 같이 소방이 주체이거나 정부에서 운영하지만 제3의 조직으로 운영되는 곳도 있다. 프랑스는 소방(Ponpiere)과 의료(SAMU)가 이분화되어 운영되고 있으며, 독일의 체계는 소방, 의료, 공조직의 세 부분이 통합되어 하나의 조정기구(Rettungszwechverband)로 운영되고 있다.

미국의 일부지역에서 운영되고 있는 사적 형태는 한 개 혹은 여러 개의 이송회사에서 담당하고 있으며 한 회사가 여러 지역을 담당하고 있는 경우도 있다. 이 경우에는 통제는 정부가 담당하고 있는 경우가 많으며 정부가 재정 일부를 부담하여 이송회사와 계약에 의해 운영되고 있는 지역도 있다.

우리나라의 응급의료체계는 현장 이송은 소방에서 담당하고 있으며 병원간 이송은 민간이 담당하고 있다고 볼 수 있다. 공적 조직의 이용은 새로운 조직을 만들 필요가 없어 도입하기 쉽고 비용이 적게 들지만 공적 조직이 갖는 특성으로 인하여 변화가 늦어 폭발하는 양적, 질적 수요에 따라가지 못하는 단점이 있다. 또한 재원이 소방운영을 위한 예산에 전적으로 의존할 수 밖에 없으므로 많은 한계를 가지고 있다. 그러나 공적 조직으로 운영되고 있는 프랑스나 독일의 경우에도 수혜자 부담 원칙으로 이송환자가 비용의 일부를 부담하고 있으며 기부금도 일부 재원으로 쓰여지고 있다. 따라서 현재와 같은 경직된 재정구조를 바꾸어 재원을 충당할 수 있는 여러 방법이 모색되고 도입되어야 빠른 발전을 이룰 수 있을 것이다.

Ⅱ. 응급처치의 수준

응급의료체계는 지역사회에서 가지고 있는 자원을 바탕으로 계획되고 발전되어야 한다. 미국의 응급의료체계는 응급의료에 대한 사회적 관심(1966년의 정부보고서에 대한 관심과 1973년의 응급의료체계법안의 제정)이 그 발전의 기초가 되었지만 응급의료체계를 그와 같은 체계로 빠른 시간에 확립할 수 있었던 이유는 월남전에서 훈련된 응급구조사(Emergency Medical Technician: EMT)의 존재가 중요한 역할을 하였다고 평가되고 있다. EMT라는 인적 자원을 바탕으로 하여 고급 응급구조사(EMT-Paramedic) 제도를 시행할 수 있었으며 미국의 병원전 처치의 질을 지금과 같은 수준으로 향상시킬 수 있었다. 현재 미국의 EMT-P는 고난이도의 외과적 처치와 각종 약물의 투입(일부에서는 혈전용해제의 사용까지 시도되고 있다. 〈표 2〉) 등을 의사의 관리 하에 시행하고 있으며 그 영역을 넓혀 일반인의 교육과 손상 예방 분야에서도 적극적인 역할을 담당하고 있다. 또한 지역에 따라 전문화되어 산악, 해양 구조구급 전문가나 항공이송 등의 전문 영역을 구축하고 있다.

〈표 2〉 캐나다의 한 주에서 응급구조사가 사용 가능한 범위의 약 목록

(PCP는 Primary Care Paramedics의 약자이며 미국의 EMT-B의 수준이고,
ACP는 Advanced Care Paramedics의 약자이며, 미국의 EMT-P의 수준과 같다.)

This list is marked with an "X" to indicate the groups of pharmacologic agents with which Primary, Advanced and Critical Care Paramedics should be familiar.
The technical skill of medication administration is included in the profile as General Competency 5.8.
The administration of any medication by a paramedic is at the sole discretion of the respective Medical Director.

		PCP	ACP	CCP
A. Medications affecting the central nervous system.				
A.1	Opioid Antagonists	X	X	X
A.2	Anaesthetics			X
A.3	Anticonvulsants		X	X
A.4	Antiparkinsonism Agents		X	X
A.5	Anxiolytics, Hypnotics and Antagonists		X	X
A.6	Neuroleptics		X	X
A.7	Non-narcotic Analgesics	X	X	X
A.8	Opioid Analgesics		X	X
A.9	Paralytics			X
B. Medications affecting the autonomic nervous system.				
B.1	Adrenergic Agonists	X	X	X
B.2	Adrenergic Antagonists		X	X
B.3	Cholinergic Agonists		X	X
B.4	Cholinergic Antagonists		X	X
B.5	Antihistamines		X	X
C. Medications affecting the respiratory system.				
C.1	Bronchodilators	X	X	X
D. Medications affecting the cardiovascular system.				
D.1	Antihypertensive Agents		X	X
D.2	Cardiac Glycosides		X	X
D.3	Diuretics		X	X
D.4	Class 1 Antidysrhythmics		X	X
D.5	Class 2 Antidysrhythmics		X	X
D.6	Class 3 Antidysrhythmics		X	X
D.7	Class 4 Antidysrhythmics		X	X
D.8	Antianginal Agents	X	X	X
E. Medications affecting blood clotting mechanisms.				
E.1	Anticoagulants		X	X
E.2	Thrombolytics		X	X
E.3	Platelet Inhibitors	X	X	X
F. Medications affecting the gastrointestinal system.				
F.1	Antiemetics		X	X
G. Medications affecting labour, delivery and postpartum hemorrhage.				
G.1	Uterotonics		X	X
G.2	Tocolytics		X	X
H. Medications used to treat electrolyte and substrate imbalances.				
H.1	Vitamin and Electrolyte Supplements		X	X
H.2	Antihypoglycemic Agents	X	X	X
H.3	Insulin		X	X
I. Medications used to treat / prevent inflammatory responses and infections.				
I.1	Corticosteroids		X	X
I.2	NSAID		X	X
I.3	Antibiotics		X	X
I.4	Immunizations		X	X
J. Medications used to treat poisoning and overdose.				
J.1	Antidotes or Neutralizing Agents		X	X

반면 유럽의 병원전 의료는 전통적으로 의사가 주도하여 왔다. 그 이유는 역사적으로 전쟁 때에 의사가 주요한 역할을 담당했으며, 의사의 수가 충분하여 일찍부터 마취과 의사가 병원전 응급처치 영역을 자기의 영역으로 인식하여 직접 출동하는 체계를 구축하여 왔기 때문이다. 응급구조사가 별도로 있고 양성과정도 있지만 응급처치의 주체가 아닌 의사의 보조로서의 역할을 담당하고 있다. 병원전 응급처치를 의사가 담당하고 있으므로 병원전 의료에 대한 관리체계가 복잡하지 않으며, 고급의 기술이나, 약물 주입 등을 위한 별도의 교육과정이 필요가 없다. 따라서 병원전 치료도 의료의 한 영역으로 인식되어서 그를 위한 별도의 체계가 발전되어 오지 않았지만, 응급환자는 일찍부터 양질의 병원전 응급처치를 제공받아 왔다고 할 수 있다. 그래서 심폐소생술 등의 응급처치 영역은 미국에 비해 오히려 더 앞서가고 있다고 볼 수 있다. 우리나라는 의료의 역사가 일천한 상태에서 의사도 충분치 않고, 그렇다고 병원전 인력 자체가 존재하지 않은 상태에서 응급의료체계를 구축하였다. 법적으로 응급구조사 1, 2급을 정하고 일정 교육 후에 시험을 거쳐 자격을 부여하고 있다. 하지만 의료의 특성상 임상실습이 병행되지 않는 교육만으로는 실제 응급처치를 시행할 수 없기 때문에 아직까지 응급구조사 응급처치의 범위는 기본처치의 수준에서 벗어나지 못하고 있다.

응급처치도 의료의 한 부분이다. 따라서 의료의 일반적인 발전 형태인 교육–적용–피드백–개선의 과정을 거쳐야 발전할 수 있다. 그러나 현재 우리나라의 병원전 치료는 이러한 의학의 일반 원칙을 통해 발전할 수 있는 틀이 마련되어 있지 않다. 따라서 현재의 관리체계에 의학적 개념을 적용할 수 있는 틀을 마련하거나 그렇지 않으면 직접 의사가 출동하여 현장에 의학적 개념을 적용할 수 있게 하여야 병원전 의료의 수준이 발전할 수 있을 것이다.

Ⅲ. 응급구조사의 교육제도

위의 응급처치의 수준은 주로 교육 후 질 관리체계에 관한 내용이지만 그런 질관리 체계가 의미가 있으려면 먼저 교육이 제대로 되어야 할 것이다. 응급구조사의 교육은 등급을 어떻게 나누는지, 또 각 등급이 어떤 역할을 하는지에 따라 그 교육의 내용과 교육기간이 달라진다. 미국은 병원전 처치를 담당하는 인력을 4개로 나누며, 영국은 3개로 나누어 역할과 교육시간을 정해놓고 있다〈표 3, 4〉.

〈표 3〉 미국의 병원전 인력의 교육내용과 시간

First Responder	EMT-B (basic)	EMT-I (intermediate)	EMT-P (paramedic)
CPR, basic airway, bleeding control, immobilization	triage, assess, transportation extended to AED,	intubation, limited medications and adjunctive airway	cardiac rhythm recognition, expanded drug treatment, advanced airway manage
40 hours	110 hours	300-400 hours	1,000 to 1,200 hours 1-yr certificate to 2-yr associate or 4-yr baccalaureate degrees

〈표 4〉 영국의 병원전 인력의 교육내용과 시간

Ambulance Persons	Qualified AP (QAP)	Leading AP (LAP)
driver BLS	over 6 month as a AP 1 yr practiced period	over 18 month as a QAP recommendation only
1 wk driver 1 wk overview	2 wk basic & 2 wk driver 6 wk medical and equipment	5 wk hospital rotation

미국은 응급구조사 교육은 자격증 위주로 발달되어 일정 교육이 끝나면 자격증을 취득하고 자격증을 가진 사람에 한해 해당 응급처치를 할 수 있도록 규정되어 있다. 그러나 그러한 기준은 최소한의 기준이며, 각 주별로 요구하는 수준이 매우 달라 연방법에 의한 기준과 영역 보다는 각 주별로 정해진 내용들이 실질적인 수준을 결정한다고 볼 수 있다. 이러한 주 단위의 규정에 의하면 실제 응급처치의 능력을 평가하는 과정이 중요하며 또한 해당 기능을 부여하는 권한도 절대적으로 해당 지역의 의료지도의사에 의해 결정하도록 되어 있다. 따라서 대개 응급구조사 자격을 획득한 후 3~5년이 경과해야 paramedic 자격을 부여받을 수 있도록 되어 있다.

영국은 법적으로 QAP가 되기 위해서는 1년의 수습기간을 거치도록 되어 있으며 LAP로 선발되기 위해서는 최소 18개월의 QAP로서의 경력이 있어야 하며 추천에 의해서만 가능하도록 되어 있어, 교육의 정도로 응급구조사의 단계를 올라갈 수 있게 되어있지 않다. 이는 응급구조사가 교육에 의해서가 아니라 경력과 훈련에 의해서만 고급화 될 수 있다는 것을 의미한다.

이러한 경험이 많은 응급구조사들이 일반 응급구조사의 교육을 대부분 담당하고 있으며,

더욱 더 전문화되어 항공이송, 중환자 이송 등의 전문 분야에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 이렇게 전문화 고급화 과정이 있어야 응급구조사 분야가 더욱 발전할 수 있을 것이다.

우리나라의 응급구조사는 1, 2급으로 분류되어 있으며 1급은 미국의 paramedic의 수준을, 2급은 EMT-B의 수준을 목표로 교육을 하고 있다. 그러나 현재 2급 교육을 주로 담당하고 있는 소방학교의 교육과정은 7주 300시간 정도로 운영되고 있으나 실습과 임상경험 시간이 적어 실제 응급처치 능력을 갖추는 데는 한계가 있다. 1급의 경우는 처음에 2년의 전문대 과정으로 시작하였으나 최근에 15개 응급구조과 중 1개는 4년제로 나머지는 3년제로 교육기간이 늘어났다. 그러나 교과과정 중 실습시간이 충분치 않으며 실제 임상경험을 할 수 있는 기회가 절대적으로 부족한 실태이다. 따라서 응급처치를 직접 경험할 수 없으므로 졸업하고 자격증을 획득한 후에도 실제 응급처치를 하기는 어렵다.

따라서 현재의 교육과정을 그대로 둔 상태로는 응급처치의 확대와 질의 향상을 기대하기 어려우므로 실제적 처치 경험을 할 수 있는 일정기간의 수습기간을 두고 실전에 배치하는 것이 필요하다. 또한 1급 응급구조사의 수가 어느 정도 충분해 지면 필수적이고 난이도가 높은 응급처치를 할 수 있는 가칭 '전문 응급구조사'를 신설하여 필요한 지역과 역할에 배치하는 것을 고려해야 할 것이다.

Ⅳ. 구급차의 규격과 장비

미국의 구급차는 1974년도 연방정부에서 정한 KKK 표준에 근거한다. 이 표준은 환자실의 높이, 길이, 폭을 구체적으로 제시하고 있다. 현재 미국의 구급차는 외양에 의해 세가지 유형으로 구분되어 있는데 현재는 type III가 주로 사용되고 있다. Type III의 특징은 운전석과 환자공간이 자유로 통행이 가능하다는 점이다. 따라서 구급차의 크기에 따라 구급차의 수준이 결정되는 것이 아니라 탑승인력과 그에 따른 탑재 장비에 의해 B(basic)와 A(Advanced)가 결정된다. 따라서 구급차 형태와 내용에 따라 Type IIIA와 같이 표기하도록 되어 있다.

구급차 내의 장비는 구급차 탑승 인력의 수준에 맞추어 갖추어져야 한다. 미국과 유럽 공히 Basic과 Advanced의 두가지 수준의 장비와 약품의 기준을 가지고 있다. 유럽에서 의사

가 직접 출동하는 체계에서는 효율성을 높이기 위해 의사차를 운용하고 있다〈그림 1〉. 이 의사차는 환자 이송 장비는 없이 응급처치 장비를 주로 싣고 일반 구급차와 함께 랑데뷰 체계를 갖추어 필요에 따라 출동하여 현장 응급처치와 이송의 역할을 나누어 하고 있다. 이 의사차의 장비와 약품은 Advanced 수준의 구급차와 동일하여 의사가 구급차를 타고 이송을 할 경우에 사용할 수도 있다.

현재 우리나라의 구급차 규격은 전체적인 넓이만 명시되어 있을 뿐 구체적 규격이 정해져 있지 않다. 구급차 내에서 응급처치를 할 수 있게 필요한 공간을 확보하도록 규격이 정해져야 할 것이다. 우리나라에도 일반과 특수의 두가지 수준의 구급차 기준이 있다. 특수 구급차가 외국의 Advanced에 해당하며 일정 수준 이상의 장비를 갖추고 있으나 그 사용이 아직까지는 미약하며, 약품은 종류도 매우 제한적이며 거의 사용되고 있지 않다. 향후 응급처치의 수준이 발달하면서 그 장비와 약품의 기준을 강화해 나가야 할 것이다.

〈그림 1〉 프랑스의 의사차. 밴 형 승용차에 좌석은 두개이면서 뒤쪽에 장비와 약품만 실을 수 있도록 되어 있다.

구급차는 일반환자 운반용과 구별되어 중환자 이송용 구급차가 별도로 운영되고 있다. 미국에서는 'medium duty ambulance'라는 이름으로 만들어지고 있으며 유럽에서는 다양한 형태의 중환자 이송용 구급차가 이용되고 있다〈그림 2〉. 응급환자는 여러가지 이유에 의

해 병원간 이송이 필요한 경우가 자주 발생하며, 이 때에는 지속적인 환자 감시와 치료가 이루어져야 하기 때문에 일반 이송 때보다 넓은 공간과 적절한 감시 장치가 필요하다. 실제로 병원간 전원 중에 환자의 상태가 악화되는 경우가 많이 발생하여 중환자 이송용 구급차의 도입이 시급히 필요하다.

〈그림 2〉 독일의 중환자 이송용 구급차. 환자의 침대가 그대로 들어갈 수 있도록 되어 있으며, 환자 감시 장치가 머리 쪽에, 수액 주입 장치가 아래 쪽에 갖추어져 있다.

Ⅴ. 의료지도

의료지도는 의사가 응급처치를 직접 시행하지 않는 체계에서는 필수적이다. 따라서 이러한 의료지도체계는 미국을 중심으로 발달하여 왔으며, 우리나라에서도 필수적인 부분이라 할 수 있다. 그러나 현재 미국도 이에 대한 충분한 수준에 달한 지역은 몇 개 주 뿐이고, 우리나라에서는 의료지도가 전무하다고 볼 수 있다.

미국에서도 초기에는 통신을 통해 의사 또는 간호사가 심전도를 무선으로 전송받는 등의 방법으로 거의 모든 병원전 진료를 통제했다. 그러나 차츰 통신을 통한 의학적 지시를 줄여가는 대신에 응급구조사가 독자적으로 지침(standing order)에 근거하여 행하는 처치를 늘려가고 있다. 물론 이러한 변화가 미치는 영향을 평가하기 위한 질향상 연구가 함께 시행되고 있다. 최근에는 기록지의 완결성을 평가하고, 통신 녹음테이프의 점검을 통해 환자진료 결

과를 평가하며, 병원전 단계의 진단과 응급실에서의 진단을 비교하는 등의 질관리 방법을 도입하고 있다. 이러한 직접 통제 없는 독자적 처치 경향은 부분적으로는 연구 방법론과 관리방법의 개선에 기인한 것이지만, 주로 직접 통제의 높은 비용으로 인한 것이었다.

따라서 아직 적극적 의료지도를 시행하고 있지 않은 우리나라에서는 응급구조사의 수준이 어느 정도 향상된 상태에서는 standing order를 중심으로 현장 처치를 시행하고 이를 평가할 수 있는 간접적 의료지도 체계를 강화하는 쪽으로 발전시켜 나가야 할 것이다. 또한 직접 통제의 비용을 지역적으로 분산시켜 거점 병원이 그러한 역할을 하도록 하는 것이 바람직하다. 그리고 통신을 통한 직접지도는 standing order에서 벗어난 경우, 질향상을 목적으로 한 경우, 그리고 환자 정보가 체계 관리 및 환자진료에 필수적인 경우에만 이루어져야 한다.

의료지도의 주체는 지역의 응급의료체계의 형태에 따라 달라지는데 공적 체계이며 소방이나 제3의 조직에서 운영하는 경우는 이송 조직이 직접 의료지도팀을 운영하는 경우가 대부분이며, 사적 체계인 경우는 출동지시와 의료지도를 공조직이 맡는 경우와 이송주체가 담당하는 경우가 공존하고 있다. 이렇듯 직접 지도의 주체는 여러가지 모습이지만, 교육과 평가의 간접 지도는 정부의 응급의료체계의 관리 주체가 책임을 지고 수행하고 있다.

유럽의 경우는 의사가 직접 현장 의료를 담당하고 있으므로 이러한 복잡한 의료지도체계가 필요없으며, 병원전 인력은 의사의 보조로서의 역할을 하고 있다. 이들에 대한 교육과 평가도 또한 현장의료를 담당하고 있는 응급의학 의사들에 의해 수행되고 있어 단순한 모양을 하고 있다. 현재 우리나라에서 병원전 의료의 주체가 의사가 아닌 상황에서 병원전 응급처치에 의학적 개념이 도입되기는 매우 어려운 형편이다. 또한 병원전 인력의 역사가 짧아 자체적 상승작용에 의한 응급처치의 질의 향상도 기대하기 어려운 실정이다. 의료지도의 막대한 비용을 고려할 때 현장출동의사 체계의 도입이 우리나라의 응급의료체계를 획기적으로 발전시킬 수 있는 방법으로 적극적으로 고려되어야 하겠다.

VI. 결 론

선진국의 응급의료체계도 계속 발전해 가고 있다. 현재 각 국의 제도는 과거의 각 국의 특성에 따라 시작이 되어 발전해 가고 있는 것이다. 현재의 우리의 특성이 무엇인지, 문제가

무엇인지를 평가하는 노력이 전제가 되고 그걸 바탕으로 외국 제도의 장단점을 분석하여 적용해야 할 것이다.

우리나라는 이제 응급의료체계를 도입한 지 10년이 지나고 있으며 현재 전체적인 체계의 형태에서부터 자세한 규정까지 표준을 만드는 노력을 해왔다고 볼 수 있다. 따라서 지역적 특성을 고려하지 않고 하나의 틀에 의해 획일화되어 있다. 이제 어느 정도 전국적으로 기본적인 틀이 갖추어 졌다면, 이제는 지역의 지리적, 사회적 특성과 이용 가능한 자원의 차이를 고려하여 다양하게 발전시켜 나가야 할 것이다. 재원의 확보 방안은 지역의 수요와 공급 측면을 고려하여 구급차 내의 장비, 약품 등은 인력의 교육수준과 능력에 맞추어, 그리고 의료지도제도의 형태들은 제공 가능한 기관과 인력 구조에 맞추어 가장 효율적인 모양으로 변화 발전해 나가야 한다. 그런 측면에서 외국의 응급의료체계의 특성들이 참고되어야 할 것이다. 2004