

의학 석사학위 논문

병원의 심정지 환자에 대한 병원전 처치에
관한 분석

아주대학교 대학원

의학과

배영신

병원의 심정지 환자에 대한 병원전
처치에 관한 분석

지도교수 조 준 필

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2005년 8월

아 주 대 학 교 대 학 원

의 학 과

배 영 신

배영신의 의학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조 준 필 인

심사위원 이 영 주 인

심사위원 신 준 한 인

아 주 대 학 교 대 학 원

2005년 6월 22일

병원의 심정지 환자에 대한 병원전 처치에 관한 분석

목적: 병원외부에서 심정지가 발생하여 본원으로 내원한 환자들을 분석하여, 병원 전 처치의 적절성을 평가하고 심폐소생술 성적에 영향을 미치는 인자를 찾고자 하였다.

방법: 2001년 10월 1일부터 2003년 9월 30일까지 2년간 병원 밖에서 심정지가 발생하여 본원으로 내원하여 심폐소생술을 시행 받은 성인 환자를 대상으로 하였다. 자료 수집은 Utstein style에 근거하여 작성된 심폐소생술 기록지와 119구조대원의 구조일지를 근거로 하였다.

결과: 심폐소생술이 시행된 경우는 총 123례였다. 자발순환의 회복(return of spontaneous circulation; ROSC)은 51례(41.5%)에서 있었으며, 입원한 경우는 31례(25.2%)였고, 9례(7.3%)가 생존하여 퇴원하였다.

목격된 심정지는 총 105례(85.4%)였고, 그 중 구급차내에서 일어난 심정지를 제외한, 즉 일반인들에게 목격된 심정지는 74례(56.9%)였다. 그 중 ROSC는 44례(41.9%)에서 있었고, 입원한 경우와 생존하여 퇴원한 경우는 각각 27례(25.7%), 7례(6.7%)였으며, 목격자 유무에 따른 소생률(ROSC, 생존 입원, 생존 퇴원)은 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

일반인들에 의해 심폐소생술이 시행된 경우는 총 6례(6.5%)였다. 그 중 2례가 생존하여 입원하였으나 모두 병원내에서 사망하였다. Bystander에 의한 심폐소생술의 유무와 소생률간의 통계적인 유의성은 없었다.

119 구급대를 통하여 응급실로 이송된 심정지의 경우, 모두 심장 마사지가 시행 되었으나 기관내삽관과 후두마스크(LMA) 사용이 각각 2례에서 시행되었다.

응급실 내원당시의 초기 리듬이 22례(29.3%)에서 심실세동였으나 구급차내에서 제세동이 이루어진 경우는 4례에 불과하였다.

결론: 심정지가 목격된 경우이거나 목격자에 의한 심폐소생술이 시행된 경우에도 소생률이 높아지지 않았다. 이는 목격자에 의한 심폐소생술이 소수에서 이루어졌으며, 일반인들에 의한 심폐소생술이 제대로 시행되지 못한 것이 한 원인일 수 있다. 119 구급대에 의한 기도확보 및 조기 제세동은 확연히 적게 이루어졌다. 병원외 심정지 환자의 소생에 영향을 미치는 중요한 요소로서 신속한 병원으로의 이송도 중요하지만, 조기 기도확보, 심전도 감시 및 조기 제세동이 적극적으로 시행되어야 하겠다.

핵심어: 심정지, 심폐소생술, 소생

차 례

국문요약	i
차례	iii
그림 차례	iv
표 차례	v
I. 서론	1
II. 연구 대상 및 방법	2
III. 결과	4
A. 총 심정지 환자	4
B. 연령, 성별 분석	5
C. 심정지의 원인별 분석	5
1. 심인성 원인	5
2. 비심인성 원인	6
D. 심정지 목격에 관한 분석	7
E. Bystander에 의한 심폐소생술에 관한 분석	8
F. 초기 심전도에 관한 분석	8
G. 시간적인 분석과 119 심폐소생술	8
H. 심정지 발생 장소별 분석	9
I. 내원 수단별 분석	10
IV. 고찰	11
V. 결론	16
참고문헌	17
영문요약	21

그림 차례

Fig. 1. The Utstein style report of out-of-hospital cardiac arrests 4

Fig. 2. The Utstein style report of non-cardiac etiology, out-of-hospital
cardiac arrests 7

표 차례

Table 1. Relationship between patients' resuscitation profile and survival 5

Table 2. Comparison between time intervals and survival 9

Table 3. Place of collapse and CPR profile 10

I. 서론

병원 이외의 장소에서 발생한 심정지(out of hospital cardiac arrest) 환자의 예후는 환자 개인의 특성뿐만 아니라 지역적, 사회적인 특성에 영향을 받는다(Becker 등, 1993; Hallstrom 등, 1993; Eisenberg 등, 1990). 심정지가 발생했을 당시 목격자의 유무와 목격자에 의한 적절한 처치의 유무는 가장 중요하다고 할 수 있으며, 심정지 환자가 가능한 빨리 전문적인 인명구조술을 받을 수 있도록 하는 응급의료체계의 신속한 활성화도 중요하다(Bottiger 등, 1999; Waalewijn 등, 1998; Rudner 등, 2004). 병원 이외의 장소에서 발생한 심정지의 경우 대부분의 첫 목격자는 의료지식이 없는 일반인들이며, 이들은 전적으로 심정지 초기 치료와 응급의료체계의 활성화를 담당해야만 한다. 심정지 환자를 신속하게 병원으로 후송하는 이송수단과, 병원에 도착하기 전까지 환자의 치료를 담당하게 되는 이송자 또한 중요한 역할을 하게 된다. 최근 일반인들을 대상으로 기본 인명구조술을 교육하려는 노력이 다방면에서 이루어지고 있으며, 심정지 환자 이송의 대다수를 맡고 있는 119 구급대원들에게는 단순한 이송자로서가 아닌 치료자로서의 역할이 요구되고 있다. 저자들은 통일화된 심폐소생술 보고 양식인 Utstein style(Cummins 등, 1991)에 따라 본원 응급의료센터로 내원한 병원외 심정지 환자들을 분석함으로써 병원 전 처치의 적절성을 평가하고 심폐소생술 성적에 영향을 미치는 인자를 찾고자 본 연구를 시작하였다.

II. 연구대상 및 방법

2001년 10월 1일부터 2003년 9월 30일까지 2년간 병원 이외의 장소에서 심정지가 발생하여 본원 응급의료센터로 내원하여 심폐소생술을 시행 받은 성인 환자를 대상으로 하였다. 연구 대상 중 타병원에서 심정지로 심폐소생술이 시행된 후 전원된 경우와, 내원 시에 이미 시반(rigor mortis)이 관찰된 경우, decapitation되었거나 뇌실질의 노출과 같은 심한 뇌손상이 있는 경우, 병력상 말기 질환으로 판명된 경우 등은 연구에서 제외하였다.

자료 수집은 Utstein style에 근거하여 작성된 심폐소생술 기록지와 119구조대원의 구조일지를 근거로 하였으며, 자발순환이 회복(Return Of Spontaneous Circulation ; ROSC)된 경우 환자의 결과는 병동의무기록과 전화상으로 조사하였다.

대상 환자의 나이, 성별, 병력, 심정지 발생 장소, 심정지 발생 당시 목격 여부, 목격자에 의한 심폐소생술 여부, 응급의료센터로 이송한 수단, 이송간의 처치, 내원 당시의 심전도 소견, 심정지의 원인, ROSC의 여부, 자발순환이 회복된 경우 환자의 예후 등을 분석하였고, 또한 심정지가 발생한 시점으로부터 초기 심폐소생술이 시행되기까지의 소요시간과 응급의료센터에 내원하기까지 걸린 시간을 조사 분석하였다.

응급의료센터에서의 심폐소생술은 2000년도 미국심장협회(American Heart Association ; AHA) 심폐소생술 지침에 따라서 수석 전공의 이상 또는 교수의 지도 하에 응급의학과 전공의에 의하여 시행되었다.

심정지의 원인은 Utstein style에 따라 크게 외상성 원인과 내과적 원인으로 구분하였고, 내과적 원인은 심인성 원인(cardiac etiology, presumed)과 비심인

성 원인(non-cardiac etiology)으로 세분하였다. ROSC 후에 심정지의 원인이 심장질환으로 판명된 경우와 심정지를 유발할만한 명백한 비심인성 원인이 없는 경우에는 심인성으로 분류하였고, 심장질환 이외에 심정지를 유발한 명백한 내과적 원인이 있는 경우에는 비심인성으로 분류하였다.

환자의 소생에 관련된 예후는 ROSC의 여부, 생존 입원의 여부, 생존 퇴원의 여부, 퇴원 당시와 1년 후의 신경학적 손상정도를 평가함으로써 분석하였다. ROSC는 한번이라도 맥박이 촉지 되는 경우로 하였으며, 30분 이상의 심폐소생술 후 단 1회의 ROSC도 없었던 경우에는 심폐소생술을 중단하고 사망으로 간주하였다. 신경학적 손상정도는 Cerebral Performance Category(이하 CPC)에 따라(Brain Resuscitation Clinical Trial I Study Group, 1986) 명료한 의식을 갖고 일상생활에 지장이 없는 상태인 CPC 1부터 사망 또는 뇌사 상태인 CPC 5까지 5단계로 구분하였다.

통계적 검증은 SPSS 11.5 통계분석을 통하여 chi-square test 및 t-test를 이용하였고, 셋 이상의 집단 비교에는 ANOVA를 사용하였다. 모든 통계에서 유의성은 p값이 0.05이하일 경우 통계적 의의를 부여하였으며, 교차비와 95% 신뢰구간을 구해 비교 위험도를 추정하였다.

III. 결과

A. 총 심정지 환자

대상 기간 동안 응급실에서 심폐소생술이 시행되었던 병원의 심정지 환자는 총 136례였다. 그 중 타병원에서 심정지로 심폐소생술이 시행된 후 전원되었던 7례와, 병력 상 말기 질환으로 판명되어 심폐소생술을 중지한 6례는 연구에서 제외하였고, 나머지 123례를 최종 연구 대상으로 하였다(Fig. 1).

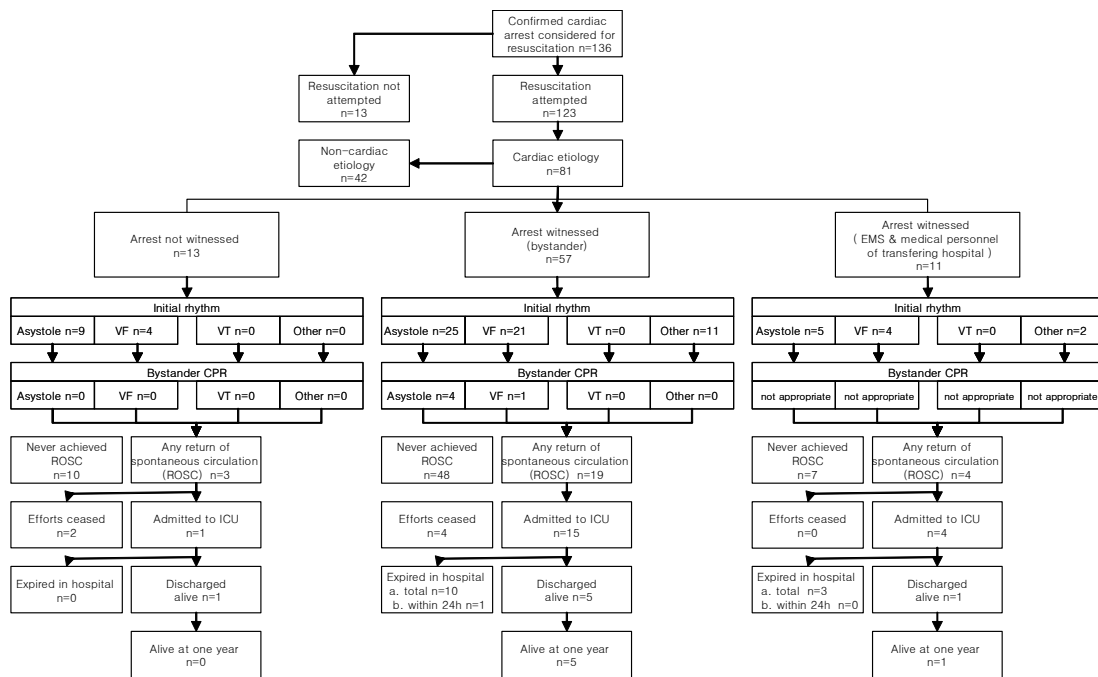


Fig.1. The Utstein style report of out-of-hospital cardiac arrests

B. 연령, 성별 분석

평균 연령은 56.5±16.8세였으며, 연령분포는 17세에서 91세였다. 남자는 86례(69.9%), 여자는 37례(30.1%)였다. 연령별 및 성별로 소생률에 관하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

Table 1. Relationship between patients' resuscitation profile and survival

	ROSC (n=51)		Admitted alive (n=31)		Discharged alive (n=9)	
	n	RR(95% CI)	n	RR(95% CI)	n	RR(95% CI)
Gender						
Male (n=86)	37	1.2(0.6-2.7)	21	0.9(0.4-2.1)	6	0.9(0.2-3.6)
Age						
0-10(n=0)	0		0		0	
11-20(n=2)	1	1.4(0.1-23.2)	1	3.0(0.2-50.0)	1	14.1(0.8-247.4)
21-30(n=4)	1	2.2(0.2-21.5)	0		0	
31-40(n=18)	6	1.5(0.5-4.3)	5	0.9(0.3-2.6)	0	
41-50(n=20)	11	0.5(0.2-1.4)	7	0.6(0.2-1.6)	4	0.2(0.1-1.2)
51-60(n=19)	8	1.0(0.4-2.6)	5	0.9(0.3-2.8)	1	1.5(0.2-12.7)
61-70(n=29)	14	0.7(0.3-1.6)	7	1.1(0.4-2.8)	2	1.1(0.2-5.5)
71-80(n=22)	9	1.0(0.4-2.6)	5	1.2(0.4-3.5)	1	1.8(0.2-15.2)
81+(n=9)	1	6.3(0.8-51.6)	1	2.9(0.3-23.8)	0	
Initial rhythm						
Asystole(n=67)	28	0.9 (0.3-2.6)	15	0.7(0.3-1.6)	2	0.2(0.04-1.1)
VF(N=29)	8	0.4(0.2-1.1)	8	1.2(0.5-3.0)	5	4.7(1.2-18.8)
VT(N=1)	0		0		0	
Other(n=26)	15	2.3(0.9-5.0)	8	1.4(0.6-3.7)	2	1.0(0.2-5.5)
Witnessed arrest						
Yes(n=105)	44	1.1(0.4-3.2)	27	1.2(0.4-4.0)	7	0.5(0.1-3.0)
Bystander CPR						
Yes(n=6)	2	0.8(0.5-4.9)	2	1.3(0.2-7.5)	0	

C. 심정지의 원인별 분석

1. 심인성 원인

Utstein style에 따른 심인성 원인에 의한 심정지는 총 81례(65.9%)였다. 그중 ROSC가 있었던 환자는 26례(32.1%), 생존하여 입원한 환자는 20례(24.7%)였으며, 생존하여 퇴원한 환자는 7례(8.6%)였다(Fig. 1).

심정지가 목격된 57례 중에서 bystander에 의한 심폐소생술이 시행된 경우는 5례(8.8%)에 불과하였다. 19례(33.3%)의 환자에서 ROSC를 보였고, 생존하여 퇴원한 경우는 5례(8.8%)였으며, 모두 1년 이상 생존하였다. 각각의 퇴원 당시 CPC 점수는 1례에서 1점으로 일상생활에 지장이 없는 상태, 3례에서 3점으로 의식은 있지만 일상생활을 할 수 없는 상태, 1례에서 4점으로 의식이 없는 혼수 상태를 보였다.

목격되지 않은 심정지 13례의 경우에는 3례(23.1%)에서 ROSC가 있었고, 1례(7.7%)에서 CPC 4점인 상태로 생존하여 퇴원하였으나 3개월 만에 사망하였다.

Utstein style의 보고양식에 의하면 응급구조팀(emergency personnel)에 의해 목격된 경우를 일반인에 의한 경우와 구분하여 보고할 것을 권고하였으나, 우리나라 사정상 타병원에서 전원되어 오는 환자군이 있기 때문에 전원도중에 타병원 의료진에 의해 목격된 심정지를 응급구조팀 즉, 구급대원에 의해 목격된 심정지와 함께 보고하였다. 구급대원이나 타병원 의료진에 의해서 구급차로 이송간에 발생한 심정지 11례의 경우 ROSC는 4례(36.4%)가 있었으며, 1례(9.1%)에서 CPC 4점인 상태로 생존 퇴원하였으며, 1년간 생존하였다.

2. 비심인성 원인

비심인성 원인에 의한 심정지는 42(34.1%)례였다(Fig. 2). 각각의 심정지 원인은 외상 16례, 폐질환 9례, 대사성 5례, 출혈로 인한 저혈압 5례, 뇌출혈 4례, 패혈증 2례, 약물중독 1례였다. 심정지 리듬은 무수축이 28례(66.7%)로 가장 많았으며, 심실세동은 한례도 없었다. ROSC는 25례(59.5%)에서 있었으며, 생존하여 입원한 환자는 11례(26.2%)였다. 2례(4.8%)가 생존하여 퇴원하였으며, 출혈로 인한 저혈압과 폐질환에 의한 심정지로서 퇴원 당시 CPC점수는 각각 2점과 4점였

다.

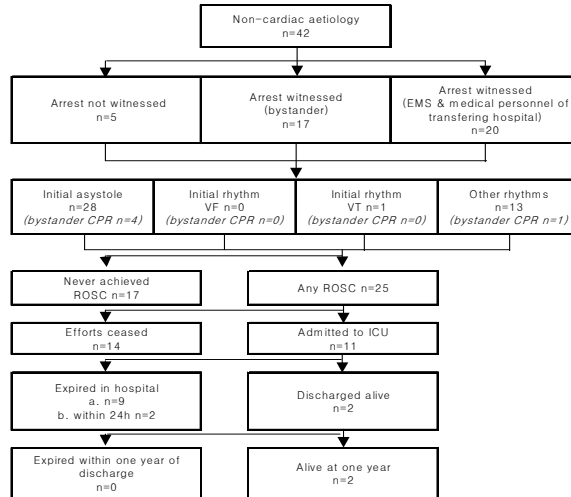


Fig. 2. The Utstein style report of non-cardiac etiology, out-of-hospital cardiac arrests

D. 심정지 목격에 관한 분석

심정지의 순간이 목격된 경우는 총 105례(85.4%)였고, 그 중 구급차내에서 일어난 심정지를 제외한, 즉 일반인들(bystanders)에게 목격된 심정지는 74례(56.9%)였다. ROSC는 44례(41.9%)에서 있었고, 생존하여 입원한 경우와 생존하여 퇴원한 경우는 각각 27례(25.7%), 7례(6.7%)였으나 목격자 유무에 따른 소생률(ROSC, 생존 입원, 생존 퇴원)은 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

목격자의 환자에 대한 관계는 자녀가 34례(27.6%), 배우자 24례(19.5%), 의료진 22례(17.9%), 동료 20례(16.3%), 구급대원 9례(7.3%), 기타 8례(6.5%), 행인 4례(3.3%) 순이었다.

E. Bystander에 의한 심폐소생술에 관한 분석

구급차 이외의 장소에서 심정지가 발생하여 bystander에 의해 심폐소생술이 시행된 경우는 총 6례(6.5%)였다. 그 중 2례(2.2%)가 생존하여 입원하였고, 생존하여 퇴원한 경우는 없었다. Bystander에 의한 심폐소생술의 유무와 소생률 간의 통계적인 유의성은 없었다(Table 1).

F. 초기 심전도에 관한 분석

응급실로 내원당시의 초기 심전도상 무수축이 가장 많았으며, 다음으로 심실세동, 기타 리듬, 심실빈맥 순이었다. 심실세동인 경우 ROSC와 생존입원률에는 영향을 미치지 않는 않았지만, 생존퇴원률이 4.7배 높았다(Table 1).

G. 시간적인 분석과 119 심폐소생술

조금 더 정확한 시간적 분석을 위해 심정지의 순간이 일반인들에게 목격된 경우(bystander-witnessed)에 한하여, 119 구급대에 의해 응급실로 이송된 심정지를 분석한 55례가 대상이 되었다. 심정지의 순간부터 구급대원이 환자 옆에 도착하는데 걸린 시간은 평균 11.3 ± 7.6 분이었으며, 전화신고를 받은 순간부터 구급대원이 환자 옆에 도착하는데 걸린 시간은 평균 9.1 ± 6.2 분, 심정지의 순간부터 응급실까지 도착시간은 평균 25.6 ± 9.7 분이었다. ROSC, 생존 입원, 생존 퇴원을 보인 경우가 각각의 소요시간이 더 짧은 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

Table 2. Comparison between time intervals and survival

Time interval (min)	ROSC		Admitted alive to hospital		Discharged alive from hospital		Total n=55
	Y	N	Y	N	Y	N	
Collapse to arrival at patient's side	9.4±6.2	12.0±8.0	9.3±6.7	11.9±7.8	7.3±2.5	11.5±7.7	11.3±7.6
	P=0.22		P=0.29		P=0.36		
Call to arrival at patient's side	8.7±6.4	9.3±6.2	9.1±6.1	9.2±6.7	7.0±3.0	9.2±6.3	9.1±6.2
	p=0.76		p=0.92		p=0.55		
Collapse to arrival at ER	22.2±11.0	26.8±9.1	21.2±11.0	26.9±9.1	18.3±10.7	26.0±9.6	25.6±9.7
	p=0.12		p=0.07		p=0.19		

119 구급대를 통하여 응급실로 이송된 심정지는 총 82례(66.7%)였으며, 그 중 구급대원에 의한 심폐소생술이 시행된 경우는 75례였다. 모두 심장 마사지가 시행 되었으며, 기도 삽관은 2례, laryngeal mask airway(LMA) 삽관이 2례가 시행 되었다. 응급실 내원당시의 초기 리듬이 22례(29.3%)에서 심실세동였으나 구급차 내에서 제세동이 이루어진 경우는 4례였다.

H. 심정지 발생장소별 분석

심정지가 발생한 장소는 집이 51례(42%)로 가장 많았고, 다음으로 구급차 33례(26%), 공공장소 23례(19%), 일반 자동차 내 8례(7%), 직장 4례(3%), 산 4례(3%), 거리 1례(0.8%) 순이었다(Table 3). 환자를 이송하는 과정 중에 구급차에서 발생한 심정지인 경우에는 비심인성 원인에 의한 심정지가 많았으며, 구급차 임에도 불구하고 목격자에 의한 심폐소생술이 18%밖에 이루어지지 않았다. 응급실로 내원 당시의 초기 심전도상 모든 장소에서 무수축이 가장 많았으며, 심실세동인 경우는 공공장소에서 발생한 심정지가 가장 많았다(p<0.05). 일반 자동차

내에서 발생한 심정지인 경우가 생존하여 입원한 경우와 생존하여 퇴원한 경우가 가장 많은 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p=0.50, 0.41).

Table3. Place of collapse and CPR profile

	Total arrests	Witnessed	Bystander CPR	Initial rhythm				Admitted alive	Discharged alive	ROSC	CAUSE	
				Asystole	VF	VT	Other				Cardiac	Non-cardiac
Total	123 (100%)	105 (85%)	14 (11%)	67 (55%)	29 (7%)	1 (0.8%)	26 (21%)	31 (25%)	9 (7%)	51 (42%)	81 (66%)	42 (34%)
Location												
Home	51 (42%)	37 (73%)	3 (6%)	29 (57%)	15 (29%)	0	7 (14%)	15 (20%)	5 (10%)	18 (35%)	41 (80%)	10 (20%)
Public place	23 (19%)	18 (78%)	3 (13%)	10 (44%)	9 (39%)	0	4 (17%)	6 (26%)	1 (4%)	8 (35%)	20 (87%)	3 (13%)
Ambulance	33 (26%)	33 (100%)	6 (18%)	18 (55%)	3 (9%)	0	11 (33%)	5 (15%)	1 (3%)	18 (55%)	10 (30%)	22 (67%)
In the car	8 (7%)	8 (100%)	1 (13%)	5 (63%)	1 (13%)	0	2 (25%)	4 (50%)	2 (25%)	4 (50%)	4 (50%)	4 (50%)
Work	4 (3%)	4 (100%)	0	2 (50%)	0	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0	3 (75%)	2 (50%)	2 (50%)
Mountain	4 (3%)	4 (100%)	1 (25%)	3 (75%)	1 (25%)	0	0	0	0	0	3 (75%)	1 (25%)
Street	1 (0.8%)	1 (100%)	0	0	0	0	1 (100%)	0	0	0	1 (100%)	0

I. 내원 수단별 분석

응급실로 심정지 환자가 이송된 내원 수단은 119구급차 82례(66.7%), 타병원 구급차 27례(22.0%), 일반차 14례(11.4%) 순이었다. 각각의 내원 수단에 따른 소생율의 차이는 순서대로 ROSC 28례(34.1%), 15례(55.6%), 8례(57.1%)였고 (p=0.07), 생존 입원 18례(22.0%), 6례(22.2%), 7례(50.0%)였으며 (p=0.08), 생존 퇴원 5례(6.1%), 1례(3.7%), 3례(21.4%)였다(p=0.09). 오히려 일반차로 내원한 경우가 구급차로 내원한 경우보다 소생율이 높은 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

IV. 고 찰

병원외 심정지 환자의 소생은 각 환자의 개인적인 특성, 즉 나이, 성별, 원인 질환, 심정지 리듬 등뿐만 아니라, 심정지 순간의 목격 여부, 목격자에 의한 심폐소생술 여부, 응급의료체계의 반응 시간, 적절한 응급 처치 등의 치료적 측면에 의해 영향을 받는다(Eisenberg 등, 1990; Waalewijn 등, 1998). 이러한 요소 중에서도 특히 초기 심정지 리듬이 심실세동이나 심실 빈맥인 경우, 심정지가 목격된 경우, bystander에 의한 심폐소생술이 시행된 경우, 심정지로부터 응급의료체계의 활성화까지의 시간이 짧은 경우 등이 병원외 심정지 환자의 소생률에 영향을 주는 중요한 요소라고 알려져 있다(Herlitz 등, 2004; Wellens 등, 2003; Eisenberg 등, 2001).

병원외 심정지 환자의 초기 리듬으로 심실세동이나 빈맥이 31-63%로 다양하게 보고 되고 있다(Bottiger 등, 1999; Waalewijn 등, 1998; Rudner 등, 2004). 본 연구결과 심실세동이 23.6%, 심실빈맥이 0.8%로 외국의 결과에 비해 적었다. 이와 같은 결과는 우리나라와 외국의 질병양상의 차이일 수도 있지만, 본 연구에서 초기 심정지 리듬의 기록 시점이 외국의 다른 연구에 비해서 늦어졌기 때문이라고 생각한다. 본 연구에서는 119 구급대에 의한 병원전 단계의 심정지 리듬을 얻을 수가 없었기 때문에 환자가 응급실에 내원하여서야 초기 심정지 리듬을 얻을 수가 있었다. 심정지 리듬의 기록 시점이 늦어짐으로써 심실세동 혹은 빈맥의 시기를 넘겨 그 외의 리듬으로 병원에 도착한 경우가 많았을 것으로 생각한다(Myerburg 등, 1980; Herlitz 등, 1996; 유지영 등, 1999). 본 연구에서는 응급실에서 기록된 심정지 리듬이 심실세동일 경우 ROSC나 생존 입원률에는 차이가 없었으나, 생존 퇴원하는 경우가 17.2%로 다른 리듬일 경우에 비해 4.7배(95%

CI, 1.2-18.8) 높은 것으로 조사되었다.

병원의 심정지 환자에서 심정지의 목격은 목격자에 의한 심폐소생술이 시행될 수 있는 기회를 주고, 응급의료체계의 활성화가 신속히 이루어지게 함으로써 순환정지 시간을 단축시키고 소생률을 높인다. 본 연구에서는 목격된 심정지인 경우에도 소생률에 영향을 미치지 않는 것으로 조사되었는데, 이는 목격자에 의한 심폐소생술이 적었기 때문으로 생각된다. 즉, 목격된 심정지는 85.4%로 많았으나 그 경우 목격자에 의한 심폐소생술이 시행된 경우는 13.3%였고, 구급차에서 발생한 심정지를 제외한, 즉, 일반인들에 의해 목격되어 심폐소생술이 시행된 경우(bystander CPR)는 6.5%에 불과하였다. 서구의 경우 bystander에 의한 심폐소생술 시행률 23-54%(Bottiger 등, 1999; Waalewijn 등, 1998; Rudner 등, 2004)에 비하면 확연히 차이가 남을 알 수 있다. 이러한 결과는 국내 다른 연구(이강현 등, 1995; 이명갑 등, 2002)에서도 관찰할 수 있으며, 이는 일반인들에 대한 기본 인명구조술 교육이 아직 부족함을 시사한다. 본 연구 결과 bystander에 의한 심폐소생술이 시행되었다고 하더라도 소생률에 영향을 미치지 않았는데, 이러한 결과 또한 일반인들이 시행한 심폐소생술이 적절했는지 의문을 가질 수밖에 없다. 본 연구 결과 심정지 순간에 있던 목격자는 환자의 자녀(27.6%) 및 배우자(19.5%)가 절반 가까이를 차지하고, 직장 동료인 경우가 16.3%를 차지한다. 심정지 환자의 평균 연령이 56.5세 임을 감안할 때 20대의 젊은 층부터 50-60대 까지 학교 및 직장을 대상으로 광범위한 교육이 필요하리라고 생각한다.

심정지 순간으로부터 응급의료체계의 반응 시간의 중요성은 잘 알려져 있으며, 이 시간을 단축시키려는 다방면의 노력이 있어 왔다(Valenzuela 등, 1997; Pell 등, 2001). 국내의 경우 1989년 12월부터 보건복지부 주관 하에 응급환자정보센터와 119 구급대가 응급의료전달체계를 구성하여 역할을 하고 있으나, 심정

지 환자에 대한 119 구급대 이용률과 결과에 대해서는 아직까지 만족스럽지 못했다(이강현 등, 1995; 윤한덕 등, 1997). 본 연구 결과 심정지 순간부터 119 구급대의 현장 도착시간은 평균 11.3 ± 7.6 분, 신고 시각부터 현장 도착시간은 9.1 ± 6.2 분으로 서구와 크게 차이가 없었으며(Bottiger 등, 1999; Waalewijn 등, 1998; Rudner 등, 2004), 심정지로부터 병원까지의 도착시간은 평균 25.6 ± 9.7 분으로 Rudner 등(Rudner 등, 2004)의 연구 결과 53분-65분에 비해서 오히려 짧았다. 즉, 119 구급대가 심정지 환자 옆에 도착한 시점에서부터 병원으로의 이송에 걸린 시간이 짧은 것을 알 수 있다. 이러한 시간적 차이는 연구 대상 지역별로 병원과 현장간 거리의 차이일수도 있지만, 신고 시각부터 현장 도착 시간의 차이가 크지 않은 것을 보면 본 연구에서 119 구급대가 심정지 환자를 병원으로 빨리 이송했음을 알 수 있다. 그러나 심정지 환자의 소생에 영향을 미치는 중요한 요소는 심정지 환자를 신속히 병원으로 후송 하는 것이 아니라, 얼마나 빨리 응급 의료인이 심정지 환자에게 도착하는 것이다. 즉, 심정지로부터 얼마나 빨리 기도 확보 및 심전도 감시를 통한 체세동이 이루어졌는지가 중요하다(Kida 등, 2004; De Maio 등, 2003). 본 연구 결과 응급실에 내원당시 22(29.3%)례에서 심실세동였음에도 불구하고 구급차내에서 체세동이 이루어진 경우는 4(18.2%)례에 불과하였으며, 119 구급대를 통하여 병원으로 후송된 심정지 환자 82례 중에서 기관내 삽관 및 LMA를 이용한 기도 확보는 4(4.9%)례에 불과하였다. 우리나라의 법적으로 허용된 응급구조사의 업무범위는 2003년 2월 개정 공포된 바에 의하면 2급 이상인 경우 의사의 동의 없이 자동체세동기를 이용할 수 있으며, 1급인 경우 의사의 지도 하에 기도기의 삽입 및 기도 삽관을 할 수 있도록 하였다. 과거에 비해 119 구급대를 이용하여 내원하는 심정지 환자의 비율이 늘어 가고 있으며(이강현 등, 1995; 윤한덕 등, 1997), 병원외 심정지 환자에 대한 응급구조사의 역

할로 basic life support(BLS)뿐만 아니라 advanced life support(ALS) 측면이 강조되고 있다(Mashiko 등, 2002; Wellens 등, 2003; Kida 등, 2004). 병원의 심정지 환자들의 더 나은 예후를 위해서는 응급구조사들을 대상으로 ALS에 관한 교육이 더욱 강조 되어야 하며, 응급구조사들이 ALS를 적극적으로 행할 수 있도록 뒷받침 해주는 법적인 지지가 더욱 필요하리라 생각한다.

병원의 심정지 환자의 소생률에 영향을 주는 또 한가지 요소로 심정지의 발생 장소를 들 수 있다. 심정지가 집에서 발생할 경우 심정지 순간의 목격이 적고 bystander에 의한 심폐소생술이 적게 시행되기 때문에 소생률이 떨어지며(Herlitz 등, 2002; Herlitz 등, 2004), 직장이나 공공장소에서 발생한 심정지일수록 심실세동이 많으며, bystander에 의한 심폐소생술의 기회가 많기 때문에 소생률이 높다고 보고 되고 있다(Rudner 등, 2004). 본 연구 결과 공공장소에서 발생한 심정지인 경우가 심실세동이 가장 많았으나, 직장 및 공공장소에서 bystander에 의한 심폐소생술의 시행이 적게 이루어졌고, 다른 장소에 비해 크게 차이가 나지 않았기 때문에 각 장소별로 소생률에 미치는 영향의 차이는 없었을 것으로 생각된다. 일반 자동차내에서 발생한 심정지인 경우가 비교적 소생률이 높게 나왔는데, 이는 병원으로 이송 도중에 발생한 심정지가 많아서 순환정지시간이 짧았기 때문으로 생각한다. 이러한 차이는 내원 수단별 소생률의 결과에서도 볼 수 있는데, 본 연구 결과 일반 자동차로 내원한 경우가 119구급차로 내원한 경우보다 소생률이 높은 것으로 나왔다. 이는 단편적으로 119구급차를 이용한 경우가 소생률이 떨어진다고 보다는 일반 자동차로 내원한 경우가 환자의 이송 간에 자동차내에서 발생한 심정지가 많아서(57.1% vs 13.4%), 즉 순환정지시간이 짧았기 때문으로 생각된다.

본 연구는 Utstein style에 따른 보고로서 병원의 심정지에 관한 결과를 국외

연구 결과들과 비교할 수 있는 기회를 가질 수 있었으며, 이를 통해 저자들이 속한 응급의료체계의 문제점을 파악할 수 있는 근거가 되었다. 하지만 병원 전 단계에서의 심정지 리듬 및 심정지로부터 정확한 시간 간격 등의 기록 부재는 Utstein style에 따른 보고에 제한점이 되었으며, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 병원 전 단계의 치료 및 기록을 담당하는 119 구급대와 연계하여 새로운 양식의 구급일지를 갖고 전향적인 연구가 필요하리라고 생각한다(Hayashi 등, 2002; Rudner 등, 2004). 또한 우리나라의 경우 병원간 이송 중에 발생하는 심정지가 다수 있기 때문에 이에 대한 Utstein style에 따른 보고 양식의 분류에 대해서도 논의가 이루어져야 하겠다. 본 연구는 일개 단일 대학병원으로 내원한 병원의 심정지 환자들을 대상으로 하였기 때문에 저자들이 속한 지역 전체를 대변할 수 없는 제한점을 갖고 있다.

V. 결 론

심정지가 목격된 경우에도 소생률의 향상이 보이지 않았는데, 이는 목격자에 의한 심폐소생이 소수에서 이루어진 것과 연관이 있으며, 목격자가 심폐소생술을 시행한 경우에도 소생률이 높아지지 않았는데, 이는 일반인들에 의한 심폐소생술이 제대로 시행되지 못한 것이 한 원인일 수 있다. 이러한 결과는 현재 우리나라 일반인의 기본인명구조술에 대한 교육이 의료 선진국에 비해 아직 부족함을 시사하며, 적극적인 교육이 필요하리라고 생각한다. 심정지의 순간으로부터 응급의료체계의 반응 시간과 환자의 병원으로의 이송은 서구와 비해 크게 차이가 없었으나, 기도확보 및 조기 제세동은 확연히 적게 이루어졌다. 병원외 심정지 환자의 소생에 영향을 미치는 중요한 요소로서 신속한 병원으로의 이송도 중요하지만, 조기 기도확보, 심전도 감시 및 조기 제세동이 적극적으로 시행되어야 하겠다.

참고 문헌

1. 유지영, 김무수, 정구영, 박규남, 이근. 병원 전 심정지 환자의 심폐소생술 성적: 경인-서부 지역 3개 병원. *대한응급의학회지* 10(3):370-378, 1999
2. 윤한덕, 박주경, 민용일. 2년간 응급실에 내원한 비외상성 병원전 심정지 환자에 대한 임상적 분석 광주-전남 지역을 중심으로. *대한응급의학회지* 8(3):341-346, 1997
3. 이강현, 김영식, 황성오, 임경수, 이진웅, 임종천, 박금수, 최경훈. 원주지역에서 발생한 비외상성 심정지의 일주변화. *대한응급의학회지* 6(2):311-317, 1995
4. 이명갑, 김성진, 최대해, 전덕호, 유병대, 이동필. 비외상성 병원전 심정지 환자의 심폐소생술결과. *대한응급의학회지* 13(4):428-433, 2002
5. Becker LB, Han BH, Meyer PM, Wright FA, Rhodes KV, Smith DW, Barrett J. Racial differences in the incidence of cardiac arrest and subsequent survival. *N Engl J Med* 329:600-606, 1993
6. Bottiger BW, Grabner C, Bauer H, Bode C, Weber T, Motsch J, Martin E. Long term outcome after out-of-hospital cardiac arrest with physician staff emergency medical services: the Utstein style applied to a midsized urban/suburban area. *Heart* 82:674-679, 1999
7. Brain Resuscitation Clinical Trial I Study Group: A randomized clinical study of cardiopulmonary-cerebral resuscitation: Design, methods, and patient characteristics. *Am J Emerg Med* 4:72-86, 1986

8. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett P, Becker L, Bossaert L, Deloiz H, Dick W, Eisenberg M, Evans T, Holmberg S, Kerber R, Mullie A, Ornato JP, Sandoe E, Skulberg A, Tunstall-Pedoe H, Swanson R, Theis WH. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation* 84:960-975, 1991
9. De Maio VJ, Stiell IG, Wells GA, Spaite DW. Optimal defibrillation response intervals for maximum out-of-hospital cardiac arrest survival rates. *Ann Emerg Med* 42(2):242-250, 2003
10. Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 19:179-186, 1990
11. Eisenberg MS, Mengert TJ. Cardiac resuscitation. *N Engl J Med* 344:1304-1313, 2001
12. Hallstrom A, Boutin P, Cobb L, Johnson E. Socioeconomic status and prediction of ventricular fibrillation survival. *Am J Public Health* 83:245-248, 1993
13. Hayashi Y, Hiraide A, Morita H, Shinya H, Nishiuchi T, Mukainaka S, Kai T, Fujii C. An analysis of time factors in out-of-hospital cardiac arrest in Osaka prefecture. *Resuscitation* 53:121-125, 2002

14. Herlitz J, Eek M, Holmberg M, Engdahl J, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients having out of hospital cardiac arrest at home compared with elsewhere. *Heart* 88:579-582, 2002
15. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Angquist KA, Homberg S. Can we define patients with no chance of survival after out-of-hospital cardiac arrest? *Heart* 90:1114-1118, 2004
16. Herlitz J, Ekstrom L, Wennerblom B, Axelsson A, Bang A, Holmberg S. Type of arrhythmia at EMS arrival on scene in out-of-hospital cardiac arrest in relation to interval from collapse and whether a bystander initiated CPR. *Am J Emerg Med* 14:119-123, 1996
17. Kida M, Kawamura T, Fukuoka T, Tamakoshi A, Wakai K, Ohno Y, Toyama J. Out-of-hospital cardiac arrest and survival: an epidemiological analysis of emergency service reports in a large city in Japan. *Circ J* 68:603-609, 2004
18. Mashiko K, Otsuka T, Shimazaki S, Kohama A, Kamishima G, Katsurada K, Sawada Y, Matsubara I, Yamaguchi K. An outcome study of out-of-hospital cardiac arrest using the Utstein template—a Japanese experience. *Resuscitation* 55:241-246, 2002
19. Myerburg RJ, Conde CA, Sung RJ, Mayorga-Cortes A, Mallon SM, Sheps DS, Appel RA, Castellanos A. Clinical, electrophysiologic and hemodynamic profile of patients resuscitated from prehospital cardiac arrest. *Am J Med* 68:568-576, 1980

20. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Walker NL, Cobbe SM. Effect of reducing ambulance response times on death from out of hospital cardiac arrest: cohort study. *BMJ* 322(7299):1385-1388, 2001
21. Rudner R, Jalowiecki P, Karpel E, Dziurdzik P, Alberski B, Kawecki P. Survival after out-of-hospital cardiac arrests in Katowice (Poland): outcome report according to the "Utstein style". *Resuscitation* 61:315-325, 2004
22. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation* 96(10):3308-3313, 1997
23. Waalewijn RA, de Vos R, Koster RW. Out-of hospital cardiac arrest in Amsterdam and its surrounding areas: results from the Amsterdam resuscitation study (ARREST) in Utstein style. *Resuscitation* 38:157-167, 1998
24. Wellens HJ, Gorgels AP, de Munter H. Cardiac arrest outside of a hospital: how can we improve results of resuscitation? *Circulation* 107:1948-1950, 2003

-ABSTRACT-

Prehospital Care of Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients

Young Shin Bae

Department of Medical Sciences
The Graduate School, Ajou University

(Supervised by Professor Joon Pil Cho)

Purpose: To evaluate the outcome of the out-of-hospital cardiac arrest and the emergency medical service system.

Methods: From October 2001 to September 2003, we collected data about all out-of-hospital cardiac arrest patients visited our emergency medical center. Data were collected with our records based on the Utstein style and report paper of emergency medical service.

Results: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) was attempted in 123 patients. 51 (41.5%) patients achieved return of spontaneous circulation (ROSC) at least once, 31 (25.2%) patients admitted alive and 9 (7.3%) patients discharged alive. There were 105 (85.4%) witnessed arrests and 74 (56.9%) bystander witnessed arrests. Bystander CPR was performed in 6 (6.5%) patients. Witnessed arrest and bystander CPR did not significantly affect the survival

rate. In the group of 119 resuscitation, cardiac massage was performed in the all cases, but endotracheal intubation and laryngeal mask airway were performed in 4 (4.9%) cases. Although the initial rhythm at arrival to ER was ventricular fibrillation in 22 (29.3%) cases, defibrillation performed in the ambulance were 4 (18.2%) cases.

Conclusion: Bystander and 119 resuscitation were not satisfactory in the care of the out-of-hospital cardiac arrests. Witnessed arrest and bystander CPR did not significantly affect the survival rate. This means there are some problems in our pre-hospital care for the out-of-hospital cardiac arrest patients.

Keywords: Cardiac arrest; Cardiopulmonary resuscitation; Survival

