

2004년 8월

석사학위논문

응급실 심정지 환자의 심폐소생술시

순환 회복률에 관한 연구

조선대학교 대학원

의학과

김 선 표

 조선대학교



100284538 2004-10-15

응급실 심정지 환자의 심폐소생술시
순환 회복률에 관한 연구

Analysis of Resuscitation in Victims of Cardiac
arrest at Emergency Department

2004년 2월 일

조선대학교대학원

의학과

김선흐

응급실 심정지 환자의 심폐소생술시
순환 회복률에 관한 연구

지도교수 조 남 수

이 논문을 의학석사학위 신청논문으로 제출함.

2004년 4 월 일

조선대학교대학원

의학과

김선표

김선표의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 최규철 인

위원 조선대학교 교수 조남수 인

위원 조선대학교 교수 조수형 인

2004년 5 월 일

조선대학교 대학원

목 차

Abstract -----	1
I. 서론 -----	2
II. 대상 및 방법 -----	3
III. 결과 -----	5
IV. 고찰 -----	7
V. 결론 -----	10
참고문헌 -----	11

표목차

그림 1.	-----	13
표 1.	-----	14
표 2.	-----	14
표 3.	-----	14
표 4.	-----	15
표 5.	-----	15

Abstract

Analysis of Resuscitation in Victims of Cardiac arrest at Emergency Department

Kim Sun-pyo

Advisor : Prof. Cho Nam-soo M.D

Department of Medicine,

Graduate School of Chosun University

Purpose: There has been an increase in the number of cardiac arrests due to increases in both cardiovascular diseases and the average age of the population. This study was designed to develope CPR(cardiopulmonary resuscitation) for comparing and study the outcomes of resuscitation.

Methods: We reviewed the charts of 283 patients of CPR performed in emergency department of chosun university hospital during the period from April 2001 to March 2004.

Results: During the period, CPR were performed in 283 cardiac arrest patients. Initial ECG rhythm showed VF/VT(ventricular fibrillation/ventricular tachycardia) in 34(12%) patients, PEA(pulseless electrical activity) in 99(35%) patients and asystole in 150(53%) patients. The precipitating causes of cardiac arrest were cardiogenic 20(15.9%), non cardiogenic 164(58%) and traumatic 55(26.1%). 109(38%) patients recovered the ROSC(restoration of spontaneous circulation) at least once and 7(2.5%) patients discharged alive.

Conclusion: The survival rate of patients with cardiac arrest has not changed much compared to the past. Positive predictive factor for ROSC is VF/VT as initial ECG rhythm. Negative predictive factor for ROSC is traumatic etiology.

Keywords:Cardiopulmonary Resuscitation, Restoration of Spontaneous Circulation

I. 서론

우리나라에서도 응급의학과가 신설된 후 심정지 환자에 대한 적극성이 높아지고 응급의료체계에 대한 사회적 관심이 많아지며 병원 및 병원 전 의료 환경에 많은 변화가 이루어지고 있다. 심혈관 질환을 포함한 질병의 변화와 각종사고, 재해의 증가 및 인구의 고령화로 인하여 병원 및 병원이외의 장소에서 심정지가 발생되는 환자의 수가 점차 증가하고 있다. 과거에는 심정지가 발생된 환자는 모두 사망으로 생각하였으나, 1960년대 이후 현대적인 심폐소생술이 도입되면서 소생이 가능해졌으며, 그후 의료인 및 일반인에 대한 심폐소생술 교육으로 심정지 환자의 소생 가능성은 점차 증가하고 있다¹⁾. 하지만 심폐소생술의 이론적인 면과 술기적인 면에서 많은 발전이 이루어졌지만 심폐소생술 성공률이나 영구 생존률에 있어서는 큰 성과가 없는게 현실이며 이것의 효과를 실제적으로 평가하고 비교하는 것은 매우 어려운 일이다^{2,3)}.

1997년 병원내 심정지의 결과를 보고하기 위한 "In-hospital Utstein Style"이 발표 되면서 병원간 심정지의 객관적인 비교를 가능하게 하였다⁴⁾. 조선대 병원에서도 심폐소생술을 시행후 처치자가 의무기록지에 기록을 남기는 외에 별도로 결과를 보고하는 서식이 없었으나 2001년부터 Utstein style의 양식에 맞춘 보고서를 만들어 기록하고 있다. 국내의 여러 병원에서 심폐소생술 결과에 대하여 다양한 보고를 하고 있고 심인성과 비심인성, 성인과 소아, 병원전과 병원내, 심실세동과 비심실세동 등의 다양한 요인들을 비교하여 발표하고 있다. 이에 우리 병원에서도 응급실에서 시행된 심폐소생술 환자를 대상으로 어느정도의 심폐소생술이 이루어지고 심전도는 어떤 소견을 보였으며 결과는 어떻게 되었는지에 대하여 보고하고자 하였고 이를 토대로 향후 지속적인 기록과 연구에 대한 기초 자료로 삼고자 하였다.

II. 대상 및 방법

2001년 4월부터 2004년 3월까지 3년 동안 조선대학교 응급의료센터 내에서 심폐 소생술을 받은 환자를 대상으로 미리 작성된 심폐소생술 보고서에 기록된 내용을 토대로 후향적 연구를 시행하였다. 연구대상은 심정지의 원인에 관계없이 외상 및 비외상환자를 모두 포함시켰으며 사후강직이나 시반이 발생하거나 심한 뇌손상, 분해손상이 있는 경우와 보호자에 의해 'Do not attempt resuscitation' (DNAR)이 있었던 환자, 타병원에서 심폐소생술을 받은후 후송된 경우와 정확한 의무기록이 남아있지 않는 경우는 대상에서 제외하였다. 환자의 자료는 나이, 성별, 심정지의 원인, 응급의료센터 내원 당시 및 심정지 발생 시 초기 심전도 소견, 심정지의 발생 장소에 따른 자발 순환 회복 (return of spontaneous circulation, ROSC)을 조사 하였다.

응급의료센터 내원 당시 심정지 발생의 초기 심전도 소견은 내원 당시 심전도 감시상으로 기록된 심전도를 관찰하여 기록하였고, 응급의료센터내 심정지 환자에서는 심정지 발생 당시의 심전도를 관찰하여 기록하였다. 심전도는 원인에 관계없이 심실 세동 및 심실 빈맥(VF/VT), 무맥성 전기활동(PEA), 무수축(asystole)으로 분류하였다. 심정지의 원인을 크게 내과적 원인, 외상성 원인으로 구분하였고, 이중 내과적 원인을 심인성(cardiac)과 비심인성(non-cardiac) 원인으로 다시 세분하였다. 여기서 심인성 원인은 "Utstein style"에 따라 이전 혜혈의 증상과 증후가 있었는지, 또 기간이 얼마나 되는지에 바탕을 두어 결정하였고, 명백한 원인 없이 갑작스러운 심정지가 발생한 경우는 심인성으로 분류하였으며 심인성 원인이 아니라고 생각되는 경우는 모두 비심인성으로 간주하였다.

심폐 소생술의 결과에 따라 순환회복은 "Utstein style"에 의하여 흉부 압박이 없는 상태에서 경동맥의 맥박이 촉지되는 것이고 대략 수축기 혈압이 60mmHg 이상인 경우로 정의 하였다⁴⁾. 또한 30분간의 심폐소생술 후에도 자발순환이 회복되지 않은 경우에는 중단하고 사망으로 처리하였다. 이에 따라 순환이 회복되

지 않는 군(no ROSC), 일시적인 순환 회복후 24시간내에 사망한 군(transient ROSC), 24시간 이상 생존하였나 그후 사망한 군(24 hours survival) 및 생존하여 퇴원하였던 군(discharge alive)으로 분류하였다.

III. 결과

2001년 4월부터 2004년 3월까지 조선대학교 응급의료센터에 내원한 환자는 총 54389명 이었으며 이중 심폐소생술이 시행된 환자는 283명이고 심정지 발생 장소에 따라 병원전이 142명, 병원내가 141명이며 이중 한번이라도 ROSC가 된 환자는 109명이고 영구회복된 환자는 7명이었다(그림 1).

심폐소생술을 시행한 총 283명 중 남자가 189명(66.8%)이고 여자는 94명(33.2%)으로 남자가 약 2배 많았고 남자의 평균나이는 57.0 ± 16.7 세, 여자의 평균나이는 56.9 ± 23.0 세이었으며 전체 평균나이는 57.1 ± 19 세 이었다. 특히 40세에서 59세까지는 남자가 여자보다 2배이상 많았다(표 1).

심정지의 원인별로 분류하면 심인성이 45명(15.9%), 비심인성이 164명(58.0%), 외상이 74명(26.1%)로 나타났고, 한번이라도 ROSC가 된 환자가 심인성 25명(8.9%), 비심인성 65명(23%), 외상이 19명(6.7%)으로 나타났다. 영구회복은 심인성 3명, 비심인성 3명, 외상 1명이었으며 해당 원인에 따른 ROSC의 확률은 심인성이 55.6%, 비심인성이 39.6%, 외상이 25.7%로 나타나 외상에 의한 순환 회복의 비율은 낮은 반면에 심인성원인에 의한 심정지시 순환 회복률이 높은 것으로 나타났다(표 2).

초기심전도 소견에서 무수축이 150명(53%)으로 가장 많았고 무맥성 전기활동이 99명(35%), 심실 세동 및 심실 빈맥이 34명(12%)으로 나타났다. 심전도 소견에 따른 생존 결과에서 한번이라도 ROSC가 된 환자가 원인에 관계없이 무수축에서 21명(14.9%), 무맥성 전기활동에서 63명(63.6%), 심실 세동 및 심실 빈맥이 25명(73.6%)으로 나타났다(표 3). 비외상성 환자중에서 심실 세동 및 심실 빈맥이 32명, 무맥성 전기활동이 81명, 무수축이 96명으로 나타났고 이중 한번이라도 ROSC가 된 환자는 심실 세동 및 심실 빈맥에서 23명(71.9%), 무맥성 전기활동에서는 49명(60.5%), 무수축 환자에서는 18명(18.7%)으로 나타났으며 심실 세동 및 심실 빈맥에서의 ROSC 확률이 높은 것으로 나타났다(표 4).

전체 283명의 심폐소생술을 시행한 환자중 141명이 응급실내에서 심정지가 발생하였고 142명이 응급실전 심정지가 발생하여 심폐소생술을 실시하였으며 두군의 순환 회복률에는 차이가 없었다(표 5).

본 조사에서 한번이라도 ROSC가 되었던 환자중에서 44명은 24시간 이상 생존하였으며, 이중 21명은 소생가능성이 없어 치료를 포기하고 퇴원한 후(hopeless discharge) 사망 하였으며, 나머지는 입원치료 하였고 7명은 영구 회복 되었다.

IV. 고찰

응급의학과 신설 후 응급의학과 의사의 24시간 상주로 응급실의 의료 수준이 많이 향상되고 심정지 환자를 보다 적극적인 심폐소생술을 시행하므로써 지금까지는 사망으로 평가했던 환자를 소생시키는 경우가 종종 발생함에 따라 순환 회복률이 증가하고 있다. 심정지가 발생하여 순환이 정지되면 뇌조직내의 산소는 10초 내에 고갈되며, 5분이 경과하면 포도당과 APT의 결핍이 일어나므로⁵⁾ 4-10분 내에 순환 정지 상태가 교정되지 못하면 중추신경계를 포함하는 신경조직의 불가역적 손상에 의하여 환자의 소생 가능성이 급격히 감소하게 된다^{6~8)}. 따라서 심정지가 발생하였을 때 원인적 분류 후 빠른 시간내에 순환 및 호흡을 유지시켜 조직내의 산소를 공급하여야 한다⁹⁾.

일반적으로 심인성 심정지 환자가 비심인성 환자보다 생존률이 높으며 국내에서도 유사한 결과를 보고한 적이 있다^{10,11)}. 본 연구에서도 비심인성 보다 심인성 환자의 생존률이 높은 것으로 나타났고 이는 비심인성 심정지 환자가 기존의 여러 질환이 악화되어 복합적 증상이 나타나기 때문이다. 심정지가 외상에 의하여 유발되었을 때에는 비외상성 질환에 의한 심정지에 비해 생존률이 낮은 것으로 보고되고 있다¹²⁾. 외상에 의한 심정지는 발생 기전이나 양상이 서로 매우 다르고, 특히 외상에 의한 저혈량 쇼크가 있거나 심한 흉부 둔상, 두부 손상에 의하여 심정지가 발생할 경우에는 흉부 압박에 의한 적절한 순환을 기대할 수 없고 이와 같은 원인 조건이 개선되지 않으면 순환이 회복되지 않는다. 외상에 의한 심정지 시에는 발생 현장에서 환자를 구조하여 병원으로 후송하게 되므로 비외상성 심정지 환자에서 보다 순환 정지 기간이 길어져 소생률이 감소하게 된다. 국내의 병원 도착전 심정지 환자의 많은 수는 외상에 의하여 발생되므로 전반적인 소생률이 외국의 보고에 비해 낮게 나타나는 것으로 생각된다. 본 연구에서도 외상성 원인에 의한 심정지 비율이 74명(26.1%)로 높은 편인데 이는 응급의료 센터 도착전 심정지의 특수성을 반영한다고 할 수 있다. 병원전 심정지 환자중

외상 환자가 많은 비율을 차지하지만 bystander CPR이 시행되지 않아 순환 회복이 되지 않는 경우가 많다. 1979년 Thomson 등¹³⁾은 bystander CPR이 시행된 경우에는 생존률이 43%였으나, bystander CPR이 시행되지 않는 경우에는 21%에 그쳤다고 보고하고 있다³⁾.

심정지시 심전도 소견은 In-Hospital Utstein Style에 의하여 심실 세동 및 심실 빈맥, 무맥성 전기활동, 무수축, 서맥, 정상 관류 리듬으로 분류하였으나, 이 연구에서는 실제 심폐소생술이 시행된 경우만이었기 때문에 서맥, 정상 관류 리듬은 없었다. 국내의 다른 연구결과와 비슷하게^{14,15)} 가장 많이 나타난 리듬은 원인에 관계 없이 무수축이 150명(53%)으로 많았고 무맥성 전기활동이 99명(35%), 심실 세동 및 심실 빈맥이 34명(12%)으로 나타났다. 심정지의 심전도 소견에 따른 소생률의 차이는 심실 세동이나 심실 빈맥 상태에서 심폐 소생률이 시행되는 경우가 가장 높은 것으로 보고 되고 있다^{15~17)}. 심정지시의 초기 심전도 소견 중 심실 세동이 62~85%, 서맥에 의한 심정지가 10~30% 정도의 비율로 알려져 있다^{18,19)}. 1998년 Rankin은 133례의 병원내 심정지 환자의 심폐소생술에서 최초 심전도가 VF/VT 43례, non-VF/VT 90례 였는데, VF/VT에서는 25명(58%)의 순환회복이 24시간 이상 지속되었고, 20명(47%)이 생존 퇴원하였으며 1년 생존환자는 19명(44%)인 반면에, non-VF/VT에서는 22명(25%)의 순환회복이 24시간 이상 지속되었고, 15명(17%)이 생존 퇴원하였으며 1년후 생존환자는 11명(12%)으로 VF/VT군에서 보다 예후가 좋았다고 보고하였다²⁰⁾. 본 연구의 결과를 보면 비외상성 환자 중에서 심실 세동, 심실 빈맥이 있을 경우 심폐 소생술의 순환 회복률이 증가함을 알 수 있다. 심실 세동 환자에서도 시간이 경과함에 따라 세동파의 진폭이 작아지고 소생률이 감소하는 것으로 알려져 있으며²¹⁾ 외상성 심정지시에는 순환 회복률에 있어서 내원시의 심전도 소견과 연관이 없으며 이는 심정지의 원인이 외상인 경우 중증도가 순환 회복에 영향을 미치기 때문이다.

119구급대에 의해 응급실에 도착한 심정지 환자와 응급실에서 발견된 심정지 환자중 순환 회복률을 비교하면 한번이라도 ROSC가 된 환자는 119구급대에서 141명 중 62명(43.9%)이며 응급실 142명 중 47명(33%)으로 나타났다.

본 연구의 제한점은 병원내의 응급의료센터라는 한 장소에서의 심폐 소생술을 대상으로 하였기 때문에 전체 병원내의 심정지에 대한 심폐 소생술의 성적과 비교할 수 없다는 것과 생존하여 퇴원한 군의 장기 추적이 이루어지지 않아 어느 정도의 신경학적 후유증이 남았는지에 대한 정확한 결과 확인이 이루어지지 않았다는 것이다. 또한 응급실에서 심폐소생술에 숙련이 되지 못한 의사의 진료때문에 심폐소생술을 받을 기회를 놓치는 경우가 발생하므로 응급의학과 의사의 24시간 상주가 필요하며 우리나라의 심정지 양상은 외국의 보고와 다른 것이 많으므로 이에 대한 더 많은 연구가 필요하다. 조선대 병원에서 심폐소생술이 시행된 경우 ROSC는 많이 이루어지고 있으나 생존하여 퇴원한 환자는 많지 않았다. 신경학적 후유증 없이 사회에 복귀할수 있는 환자들이 많아져야 할 것이고 심한 신경학적 후유증을 가지고 장기 생존하는 환자의 비율은 낮추어야 할 것이다. 이를 위해서는 현장에서부터 119구급대원들의 적극적인 기도유지와 호흡처치, 심폐소생술이 이루어지고 현장에서 필요시 제세동까지 이루어 질수 있는 응급의료체계가 구축되어야 하고 이것을 통해 병원내 심정지 발생시 심폐소생술의 성공률을 높일수 있는 기반이 되어야 할 것이다.

V. 결론

조선대학교 응급의료센터를 대상으로 조사한 병원전 및 응급의료센터 내에서 발생한 심정지 환자의 심폐소생술을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀 비는 2:1(남 189명, 여 94명)이며 전체 평균연령은 57.1 ± 19 세 이었다.
2. 심정지 발생시 심전도 소견은 무수축이 150명(53%)으로 가장 많았다.
3. 비외상성 심정지 환자에서 순환회복의 비율을 보면 심실 세동 및 심실 빈맥에서 ROSC가 많이 나타났다.
4. 영구회복된 환자는 심실 세동 및 심실 빈맥에서 3명(8.8%)으로 많은 것으로 나타났다.
5. 심정지의 원인은 심인성이 45명(15.9%), 비심인성이 164명(58%), 외상이 74명(26.1%)으로 나타났다.
6. ROSC되었던 환자중 외상에 의한 심정지시 ROSC의 비율이 낮은 것으로 나타났다.
7. 전체 환자중 한번이라도 ROSC가 되었던 환자는 109명(38%)이었으며 24시간 이상 생존한 환자는 44명(15%)이었으나 이중 21명이 치료를 포기 하고 퇴원 후 사망하였으며 7명(2.5%)은 영구 회복되었다.

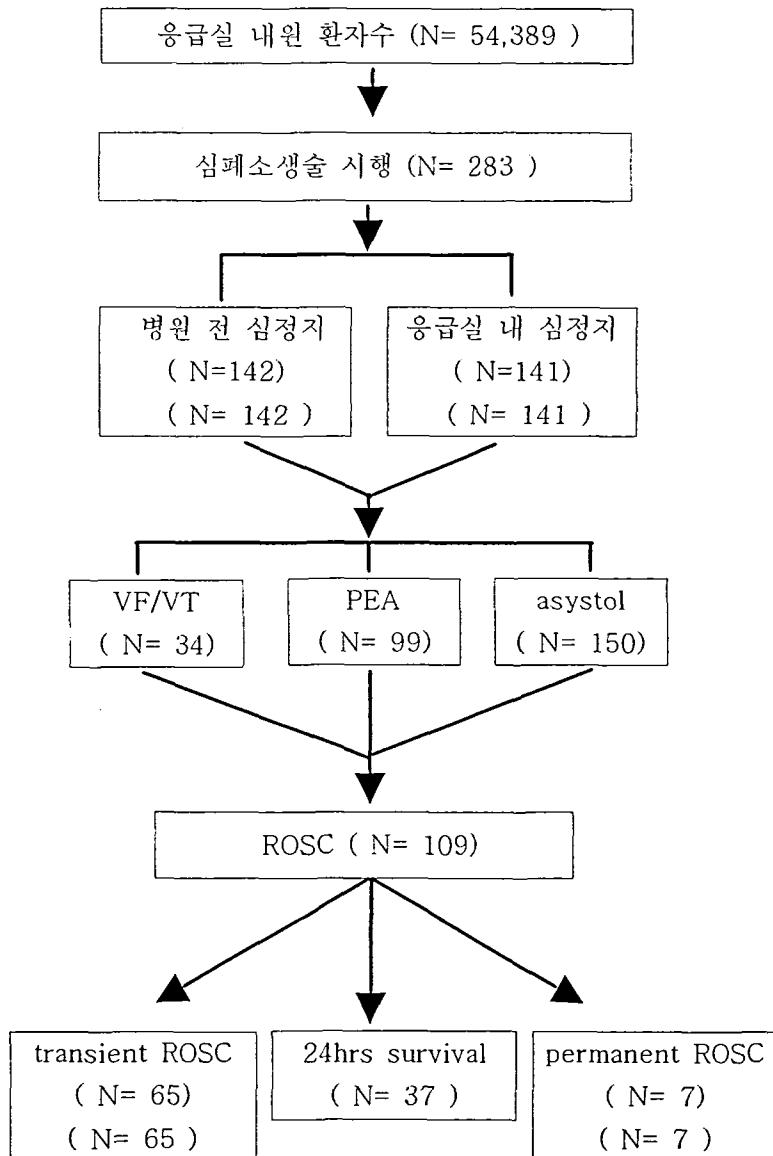
최근 들어 우리나라로 응급의료체계에 대한 일반인들의 인식이 증가되고 있다. 병원전 심정지 환자에 대한 119구급대원 및 일반인에 의한 조기 기본 심폐소생술의 교육이 많이 늘어 가고 있지만, 심정지가 발생한 환자에 대한 일반인들의 대처 방안 및 병원 단계에서의 성급한 사망 선언 및 익숙치 못한 심폐소생술, ROSC후 보호자들의 치료의지에 대한 과제는 앞으로 더욱더 보완 되어야 할 것으로 사료된다.

Reference

1. Kuowenhoven WB, Jude JR : Closed chest massage. J Am Med Assoc 173:1064-7, 1960.
2. Niskanen M, Kari A, Nikki P et al : Acute physiologic and chronic health evalation(APACHE II) and Glasgow Coma Scores as predictors of outcome from intensive care after cardiac arrest. Critical Care Medicine 19:1465-1473, 1991.
3. Spaite DW, Hanlon T, Criss EA et al : Prehospital cardiac arrest : The impact of witnessed collapse times. Ann Emerg Med 19:1264, 1990.
4. Utstein Style Writing Group: Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research in-hospital resuscitation: The in-hospital "Utstein style". Ann Emerg Med 29:650-79, 1997.
5. Hossman KA, Kleihues P: Reversibility of ischemic brain damage. Arch neurol 29:375, 1973.
6. Bachman JW, McDonald G, O'brien PC: A study of out-of-hospital cardiac arrest in Northeastern Minnesota. J Am Med Assoc 256 :477, 1986.
7. Karch SB, Graff J, Young S, Ho CH : Response times and outcomes for cardiac arrests in Las Vegas Casino. Ann Emer Med 16 :249-53,1998.
8. Cole SL, Corday E : Four-minute limit for cardiac resuscitation. J Am Med Asscc 161 :1454, 1956.
9. Longstreth WT, Dikmen SS : Outcomes after cardiac arrest. Ann Emerg Med 22 :64-69, 1993.
10. 김영식,황성오,임경수등: 심정지후 소생된 환자에서 24시간 생존에 영향을 주는 요소. 대한응급의학회지 5(2): 147-157, 1994.
11. 이성구, 홍윤식 : 응급센터에서 심폐소생술을 시행한 심정지 환자에 대한 고찰. 대한응급의학회지 11(2) :176-189, 2000.

12. Shimazu S, Shatney CH : Outcomes of trauma patients with no vital signs on hospital admission. J Trauma 23 :213, 1983.
13. Thomson RG, Hallstrom AP, Cobb LA : Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation in the management of ventricular fibrillation. Ann Intern Med 90 :737, 1979.
14. 유지영, 김무수, 정구영, 박규남, 이근: 병원전 심정지 환자의 심폐소생술의 성적. 대한응급의학회지 10(3) :370-8, 1999.
15. 윤한덕, 박주경, 민용일 : 2년간 응급실에 내원한 비외상성 병원전 심정지 환자에 대한 임상적 분석. 대한응급의학회지 8(3):341-6, 1998.
16. Sowden GR, Robins DW, Baskett PJF : Factors assiciated with survival and eventual cerebral ststus following cardiac arrest. Anesthesia 39 :39-43, 1984.
17. Ritter G, Wolfe RA, Goldstein S, Landis JR, Vasu M, Acheson A, Leighton R, Mendondorp SV : The effect of bystander CPR on survival of out-of-hospital cardiac arrest victims. Am Heart J 110 : 932-937 1985.
18. Iseri LT, Humphrey SB, Siner EJ : Prehospital bradysystolic cardiac arrest. Ann Intern Med 88 :741-745, 1978.
19. Myerburg RJ, Conde CA, Sung RJ : Clinical electrophysiologic and hemodynamic profile of patients resuscitated from prehospital cardiac arrest. Am J Med 68 :568-576, 1980.
20. Rankin AL : The in-hospital utstein style ; use on reporting outcome from cardiac arrest in Middlemore Hospital 1995-1996, Resuscitation 36:91-94, 1998.
21. Weaver WD, Cobb LA, Dennis D, ray R, Hallstrom AP, Copass MK : Amplitude of ventricular fibrillation waveform and outcome after cardiac arrest. Ann Intern Med 102 :53-55, 1985.

(그림1) 심폐소생술의 결과



VF/VT : ventricular fibrillation / ventricular tachycardia

PEA : pulseless electrical activity

ROSC : restoration of spontaneous circulation

표 1. 성별에 따른 나이분포

	성별		Total
	남자	여자	
29세 이하	11(5.8%)	16(17.0%)	27(9.5%)
30대	18(9.5%)	11(11.7%)	29(10.2%)
40대	26(13.8%)	4(4.3%)	30(10.6%)
50대	45(23.8%)	6(6.2%)	51(18.0%)
60대	45(23.8%)	23(24.5%)	58(24.0%)
70대	25(13.2%)	16(17.0%)	41(14.5%)
80세 이상	19(10.1%)	18(19.1%)	37(13.1%)
Total	189(100%)	94(100%)	283(100%)

표 2. 원인에 따른 순환 회복

	원인		
	심인성	비심인성	외상
사망	20(44.4%)	99(60.4%)	55(74.3%)
일시적 소생	11(24.4%)	44(26.8%)	10(13.5%)
24시간이상 소생	11(24.4%)	18(11.0%)	8(10.8%)
영구회복	3(6.8%)	3(1.8%)	1(1.4%)
Total(283)	45(100%)	164(100%)	74(100%)

표 3. 비외상성 환자의 초기 심전도에 따른 분류

	심실세동/빈맥 (VF/VT)	무맥성 전기활동 (PEA)	무수축 (asystole)
사망	9(28.1%)	32(39.5%)	78(81.3%)
일시적 소생	9(28.1%)	33(40.7%)	13(13.5%)
24시간이상 소생	11(34.4%)	14(17.3%)	4(4.2%)
영구회복	3(9.4%)	2(2.5%)	1(1.0%)
Total(283)	32(100%)	81(100%)	96(100%)

표 4. 초기심전도에 따른 순환 회복

	초기심전도		
	심실세동/빈맥 (VF/VT)	무맥성 전기활동 (PEA)	무수축 (asystole)
사망	9(26.5%)	36(36.4%)	129(86.0%)
일시적 소생	11(32.4%)	40(40.4%)	14(9.3%)
24시간이상 소생	11(32.4%)	20(20.2%)	6(4.9%)
영구회복	3(8.8%)	3(3.0%)	1(0.7%)
Total(283)	34(100%)	99(100%)	150(100%)

표 5. 응급실내와 응급실전 심정지 환자의 순환 회복

	응급실내	응급실전
사망	79(56.0%)	95(66.9%)
일시적 소생	32(22.7%)	33(23.2%)
24시간이상 소생	26(18.4%)	11(7.7%)
영구 회복	4(2.8%)	3(2.1%)
Total (283)	141(100%)	142(100%)