

성인 환자의 병원 내 심폐소생술 현황 조사

서울대학교 의과대학 마취과학고실

김 지 연 · 신 터 전 · 안 원 식

= Abstract =

In-hospital Cardiopulmonary Resuscitation: Incidence and Survival Rate according to the Utstein Template

Ji Yeoun Kim, M.D., Teo Jeon Shin, M.D., and Won Sik Ahn, M.D.

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

Background: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is one of the most important medical procedures. However, we could not find any survival rates from in-hospital cardiopulmonary resuscitation in Korea. The objective of this study was to report outcomes according to a Utstein template for in-hospital CPR and to use this report as basic material to enhance our CPR skills and outcome.

Methods: We reviewed all medical records of arrest cases in our hospital in 2001, which were coded as CPR, care for arrest, defibrillation/cardioversion, and Ambu. The data was summarized and analyzed in Utstein style. Most of the data was described in percentage, and the t-test was used to compare survival rate by sex. A P-value below 0.05 was considered significant.

Results: In 2001, 218 patients was resuscitated in our hospital and 53 patients (24.3%) survived after CPR. Their mean survival was 10 days. Twenty-seven victims died within the first 24 hours after resuscitation. Nobody was discharged alive from our hospital. The time interval from collapse to CPR was 1.7 minutes, to intubation, 5.62 minutes, to epinephrine injection 7.4 minutes and to defibrillation, 23 minutes. Glasgow coma scale and cerebral performance category were less than 8 and 4 for a majority of patients.

Conclusions: In our hospital, we had a low survival rate and quality of life. To improve outcome, we should prepare a better education program and more equipment and well-trained personnel for CPR. (Korean J Anesthesiol 2002; 43: 443~450)

Key Words: Cardiopulmonary resuscitation; medical records; survival rate; statistics.

서 론

심폐소생술은 심폐정지로 인한 주요장기의 비가역

논문접수일 : 2002년 4월 19일
책임저자 : 안원식, 서울시 종로구 연건동 28
서울대학교병원 마취과, 우편번호: 110-744
Tel: 02-760-3087, Fax: 02-747-5639
E-mail: aws@snu.ac.kr.

학회발표: 대한마취과학회 제54차 춘계학술대회, 2002, 대한민국

적 손상을 막기 위하여 인공 호흡과 인공 순환을 시행하여 조직으로의 산소 공급을 유지하고, 궁극적으로는 환자의 심박동을 회복시켜서 심폐정지 환자를 소생시키기 위한 치료술기로서 심장의 박동과 호흡이 중지된 상태에서 산소부족으로 인하여 영구적인 뇌사상태에 이룬 소생 불가능한 상태에 이르는 것을 방지하기 위한 구명기술이다.^{1,2)} 심폐소생술은 1960년대에 Kouwenhoven에 의해 폐흉 심장압박법이 시행된 이후로는 예전보다 생존율의 향상을 보여 성공률이 70%가 된 적도 있었으나 이는 초기에는 생존

가능성이 있는 환자만 선택하여 시행하였기 때문이고³⁾ 현재는 생존 가능성에 상관없이 모든 심폐정지 환자에게 적용되어 심폐소생술 후 생존하여 퇴원하는 경우가 약 14-24%로 보고되고 있다. 또한 퇴원 후 1년 생존율은 6%로 알려져 있으며 4년까지 생존하는 경우도 있다.^{4,6)} 이렇듯 심폐소생술은 매우 중요한 의료시술임에도 불구하고 국내에서 심폐소생술이 어떻게 실행되고 어떤 결과를 보이는지에 대한 기초 조사가 없어 이 연구를 기획하였다. 이번 연구를 통하여 우리 나라 어느 한 병원의 심폐소생술의 결과-심폐소생술의 성공률, 심폐소생술 후 퇴원율, 퇴원 후 생존율을 알아보고 이를 토대로 현재 시행되고 있는 심폐소생술에 대하여 개선해야 할 점을 알아보는데 기초 자료로 삼고자 하였다.

대상 및 방법

심폐소생술에 대한 기록은 간호정보지에 기록되고 심폐소생술 처치는 의료정보시스템에 입력되어 보존하게 된다. 심폐소생술 현황은 이들을 기초로 하여

조사하였다. 자료는 2001년 1월 1일부터 2001년 12월 31일까지 1년 동안 본 병원에서 진료 받은 15세 이상의 성인 환자 중 심폐소생술(코드번호: H0291), 심정지간호(H0292), Defibrillation/cardioversion(H0293), Ambu (30분 간격: H0271-7, 8시간 이상: H0278) 코드로 처방된 환자를 조사하여 이들의 의무기록을 조사하였다. 총 396명이 위의 코드를 처방 받았으며 제외된 인원은 60명이었고 실제 조사인원은 336명이었다. 제외 대상은 의무기록이 소실된 환자 43명, 뇌사로 인한 장기 기증자 4명, 응급실에 심폐정지로 도착한 6명, 수술실에서 심폐정지가 일어난 2명과 심장수술 후에 일어난 심폐소생술을 한 5명이었다.

심폐소생술에 대한 기록은 "Utstein style (병원 내 심폐소생술에 대한 연구 형식)"에 의거하여 4가지 변수(환자변수, 심정지 변수, 병원 변수, 결과 변수)를 중심으로 정리하였다(Table 1).⁷⁾ 심폐정지가 일어난 시각은 병동에서는 간호사나 보호자가 환자의 이상을 발견한 시각으로 하였고, 중환자실에서는 심폐정지가 목격된 것으로 했고, 심폐정지를 발견한 시각과 확진한 시각, 심폐소생술을 시작한 시각은 모

Table 1. The Composition of Utstein Style⁷⁾

Variables	Contents
Patients variables	Patient name, patient identifier, age, gender, height, weight, date of birth, date of admission, witnessing/monitoring of event, location of event, ALS intervention in place at time of event, previous cardiopulmonary events, reason of admission, preevent functional capacity, comorbid condition
Event variables	Immediate precipitating cause, resuscitation attempted, initial resuscitation condition, initial rhythm, methods to time events and intervals, time collapse noted, time CPR team called, time CPR team arrives, time arrest confirmed, time CPR started, time CPR stopped, time of first defibrillator shock, time advanced airway achieved, time of first IV dose of medication, time of ROSC, time of end of ROSC
Outcome variables	Date and time of in-hospital death, predeath status, date and time of hospital discharge of transfer, GCS, CPC, time of awakening, alive at 6 months, at 1 year, date of death after hospital discharge, principal cause of death, immediate mechanism of death, audit of resuscitation attempt
Hospital variables	Setting, resuscitation management, gold standard process intervals, resuscitation outcomes

ALS: advanced life support, ROSC: return of spontaneous circulation, GCS (Glasgow Coma Scale): eye-opening response to speech and pain (1-4), verbal response to speech and pain (1-5), motor response to voice commands and painful stimuli (1-4). CPC (Cerebral Performance Category): 1 = Good cerebral performance. conscious, alert, able to work and lead a normal life, 2 = Moderate cerebral disability. conscious, sufficient cerebral function for part-time work in sheltered environment or independent activities of daily life support, 3 = Severe cerebral disability. conscious, dependent on others for daily life support because of impaired brain function, 4 = Comatose, vegetative state, 5 = Brain death/organ donation candidate.

두 같은 시각에 일어난 것으로 하였다. 심폐소생술의 시작시각은 기도 유지를 위한 처치를 시작한 때, 폐흉 압박을 시작하거나 제세동기를 사용하거나 첫 번째 epinephrine이 투여된 시간 중에서 제일 먼저 시행한 시각으로 하였다. 심폐소생술이 끝난 시각은 환자 사망선언을 한 시각이나, 자발적 전신순환이 회복된 후 20분 이상 지속된 경우로 하였다. 심폐소생술을 하지 말라는 지시(Do Not Attempt Resuscitation, DNAR)는 동의서가 있거나, 의사나 간호처치지에 기술이 되어 있는 경우, 심폐소생술을 20분 미만으로 하고 사망 선언을 한 경우, 약만 주입하거나, 기도유지, 호흡을 유지하면서도 폐흉 압박 등 순환을 유지할 만한 어떤 처치도 하지 않았을 때 등 심폐소생술의 일부 처치만 한 경우로 하였다.⁸⁻¹¹⁾ 환자의 생존기간은 심폐소생술로 자발적 전신순환이 돌아와 20분 이상 지속되어 심폐소생술이 끝난 시각부터 환자 사망선언을 한 시각까지로 하였다.

그에 대한 결과는 백분율로 표시하였고, 성별 차이비교는 unpaired t-test를 하였고 P값이 0.05 이하인 것을 유의한 것으로 판단하였다.

결 과

2001년 동안 본 병원 내에서 발생한 심폐정지 환자 336명 중 심폐소생술에 대한 기록이 없거나 소실된 6명을 제외한 330명 중 DNAR 동의서가 있거나 심폐소생술을 하지 않은 환자는 99명, 심폐소생술을 하여도 20분 미만으로 한 환자는 13명으로 총 112명

이 DNAR이었다. 실제 심폐소생술을 시행한 환자는 위의 112명을 제외한 218명이었다. 이 중 28명이 여러 번의 심폐소생술을 시행하였다. 이들 28명에 대한 생존율과 분석을 할 때에는 첫 번의 심폐소생술을 기준으로 하였다.

심폐소생술을 한 218명의 환자 중 165명(75.7%)이 심폐소생술 후 생존하지 못하였으며, 53명의 환자(24.3%)가 소생하였다. 53명의 환자 중 27명의 환자가 심폐소생술 후 24시간 안에 사망했으며(12.3%), 9명의 환자가 7일 안에 사망하였으며(4.1%) 평균 생존일은 4.3일이었다. 14일까지는 6명(2.8%), 21일까지는 3명(1.4%), 35일까지는 3명(1.4%)이었고 이들의 평균 생존 기간은 각각 10.5일, 16.7일, 29.3일이었다. 35일 이후에는 5명(3%)이 사망하였고 평균 생존 기간은 57.2일이었다고 이중 가장 오래 생존한 일수는 78일이었다고 살아서 퇴원한 환자는 없었고 대부분 심폐소생술 후 중환자실에서 지내다가 사망하였다(Table 2). 또한 심폐소생술로 생존한 53명의 환자 중 25명이 다시 한 번 심폐정지가 일어난 경우에는 심폐소생술을 시행하지 않고 DNAR을 하거나 약만 주입하거나 10분 정도의 폐흉 압박만을 하는 등 소극적인 심폐소생술을 한 후에 사망 선고를 하였다.

환자의 성별, 연령별 분포를 보면 남자는 148명이었고 여자는 70명이었고 이들의 성별 생존율에는 별 차이가 없었다(Table 3). 연령별 분포를 보면, 심폐소생술을 많이 시행한 연령은 56세에서 65세로 전체의 34%에 해당하였으며 이들의 심폐소생술 후 생존율은 약 17.5%이었다(Fig. 1).

Table 2. Outcome of 218 Patients Who had Cardiopulmonary Resuscitation in 2001

Survival (day)	No. of patient (%)	Mean age (yr)	Mean duration of CPR (min)	Mean duration of survival (day)
0-24 hr	27 (12.3%)	58.1	72.8	
1-7	9 (4.1%)	59.8	78.8	4.3
8-14	6 (2.8%)	49.7	59	10.5
15-21	3 (1.4%)	69.3	20	16.7
22-35	3 (1.4%)	46	31.3	29.3
Over 35	5 (3.0%)	75.8	18	57.2
Total	53 (24.3%)	52	61.5	10

CPR: cardiopulmonary resuscitation.

Table 3. Outcome of In-hospital CPR Attempt indexed by Sex

Sex	No. of CPR	No. of survival	Survival rate (%)
Male	148	38	25.7
Female	70	15	21.4
Total	218	53	24.3

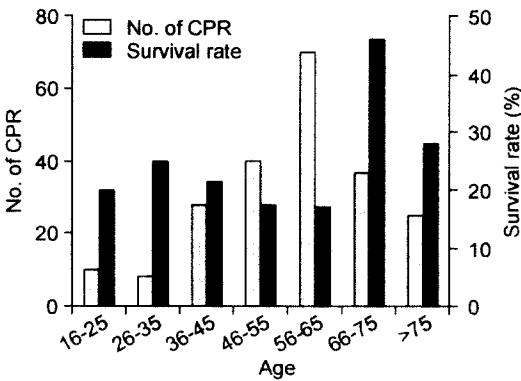


Fig. 1. Incidence and outcome of in-hospital CPR attempt indexed by age. Arrest occurred most frequently with patients in their late 50s and early 60s. The best survival rate was 46%, which was between late 60s and early 70s.

심폐소생술 환자에서 가장 많은 질환은 암이었고, 그 다음에는 급성 심경색, 심부전증, 간경변, 신부전, 뇌졸중 순 이었고, 생존율은 폐혈증을 포함한 감염 질환이 제일 높았고, 암, 심부전증, 급성 심경색증, 당뇨에 의한 합병증 순 이었다(Table 4). 심정지의 원인으로는 호흡정지, 저혈압, 부정맥, 심경색 순 이었으며 생존율은 호흡정지, 심경색, 부정맥 순 이었다(Table 5).

심리듬을 보면 심폐소생술 하는 첫 20분간의 기록이 없는 경우가 53명이었고, 발견 시 서맥이 있는 경우가 69명으로 가장 많았고, 심실빈맥, 심실세동이 40명, 심동정지가 32명으로 그 다음이었고 전기-기계적 해리, 정상 순환(호흡정지 등 발견시 심전도와 혈압은 정상인 경우)순이며 생존율은 정상 순환, 심실빈맥, 심실세동, asystole, 서맥 순이었다(Table 6).

Table 4. Disease Prevalence in Patients Undergoing CPR

Disease	No. of CPR	No. of survival	Survival rate (%)
Infection (sepsis)	11	4	36.7
Cancer	87	26	29.9
Congestive heart failure	21	6	28.6
Acute myocardial infarct	24	5	20.8
Diabetes mellitus	5	1	20
Stroke	13	2	15.4
Lung disease	7	1	14.3
Chronic renal failure	17	2	11.8
Liver cirrhosis	19	1	5.3
Vascular disease	3	0	0
Other	11	4	36.4
Total	218	53	24.3

Table 5. Outcome of In-hospital CPR Attempt indexed by Cause

Cause of Arrest	No. of CPR	No. of survival	Survival rate (%)
Respiratory arrest	90	31	34.4
Hypotension	71	9	12.7
Arrhythmia	24	6	25
Acute myocardial infarct	17	5	29.4
Others	11	0	0
Unknown	5	2	40
Total	218	53	24.3

1차 소생처치의 시간을 보면 발견 후 심폐소생술을 시작까지 걸리는 시간은 평균 1.7분이며, 기관 삽관까지의 시간은 5.62분, epinephrine이 투여되기까지의 시간은 7.4분, 심실 빈맥, 심실세동이 있는 환자 40명에서 25명(62.5%)만이 제세동을 하였고, 제세동까지의 시간은 7.03분이었다. 중환자실과 병동을 비교해 보면 중환자실의 경우 심폐정지를 목격하고 심폐소생술을 시작하기까지 걸린 시간은 평균 0.92분이며, 기관 삽관까지의 시간은 3.21분, epinephrine이

투여되기까지의 시간은 3.87분, 심실빈맥, 심실세동이 있는 환자에서 제세동까지의 시간은 4.4분이었으며, 병동의 경우는 심폐정지를 목격하고 심폐소생술을 시작하기까지 걸린 시간은 평균 1.8분이며, 기관삽관까지의 시간은 6.0분, epinephrine이 투여되기까지의 시간은 8.9분, 심실빈맥, 심실세동이 있는 환자에서 제세동까지의 시간은 7.94분이 걸렸다. 생존율은 중환자실은 17.5%이었으며, 병동에서의 심폐소생술을 한 경우에는 28.6%이었다(Table 7).

심폐소생술 후 생존한 환자의 Glasgow 혼수 등급 (Glasgow coma scale, GCS)와 대뇌수행능력 category (Cerebral performance category, CPC)를 보면 심폐소생술로 생존한 환자 중 44명이 GCS가 8 이하였고 CPC가 4 이상인 경우는 43명이었고 24시간 이상 생존한 26명의 경우에 GCS가 8 이하인 경우와 CPC가 4 이상인 환자가 22명이었다. 심폐소생술 6개월 후 GCS와 CPC는 생존자가 없어 기술할 수 없었다 (Table 8).

Table 6. Outcome of In-hospital CPR Attempt indexed by Initial Cardiac Rhythm

Initial cardiac rhythm	No. of CPR	No. of survival	Survival rate (%)
Bradycardia	69	13	18.8
VT/VF	40	13	32.5
Asystole	32	9	28.1
PEA	13	1	7.7
Normal perfusion	11	4	36.4
No record	53	13	24.5
Total	218	53	24.3

VT: Ventricular tachycardia, VF: Ventricular fibrillation, PEA: Pulseless electrical activity.

Table 8. Physical Status of 53 Patients Who survived at Least to the Next Day following In-hospital Cardiopulmonary Resuscitation

	Score	Immediately after CPR	1 day after CPR
Glasgow	1-8	44	40
Coma scale	9-15	39	13
Cerebral Performance Category	1	2	4
	2	3	4
	3	5	5
	4	43	40

Nobody lived 6 months after CPR.

Table 7. Outcome of In-hospital CPR Attempt indexed by Location

	Intensive care unit	Ward	Emergency department	Others	Total or mean
No. of arrest	135	163	30	8	336
No. of CPR	80	112	19	7	218
No. of survival	14	33	4	2	53
Survival rate (%)	17.5	28.6	21.1	28.6	24.3
Interval from event onset to start of CPR (min)	0.92	1.8	4.4	0.55	1.7
Interval from event onset to intubation (min)	3.21	6.0	4.3	11.5	5.62
Interval from event onset to inject first epinephrine (min)	3.87	8.89	8.41	8.57	7.40
Interval from event onset to first defibrillation (min)	4.4	7.94	23	0	7.03
Duration of CPR (min)	102.6	106.0	210.0	264.0	

고 찰

본 병원은 1600 병상의 교육병원이며 심폐정지 환자가 발생하여 심폐소생술 팀을 호출하면 마취과의사 1인, 내과의 1인, 간호사 1인이 해당 병동으로 가서 심폐소생술을 시행하게 구성되어있다. 이들이 도착하기 전까지 병동이나 중환자실, 응급실 등에서는 해당 병동의 전공의와 간호사가 일차적으로 심폐소생술을 시행하게 되고 환자가 심폐소생술 후 소생하게 되면 중환자실로 이송되어 심화된 치료를 받게 된다. 심폐정지 환자의 처치 과정은 간호처치지와 의료정보시스템에 기록된다.

이 연구는 병원 내에서 1년 동안 심폐정지 관련 코드를 처방 받은 환자를 대상으로 하였다. 그렇기 때문에 위의 코드가 처방되지 않은 심폐 정지 환자가 있을 수 있지만 병원의 모든 사망환자가 처방을 받았다는 전제하에 조사하였다. 1년 동안 사망한 396명의 환자 중 의무 기록이 있는 336명을 대상으로 하였다. 336명 중 심폐소생술은 218명(64.9%)이 받았고 심폐소생술 직후의 생존한 사람은 53명으로 생존율은 24.3%이고 가장 오래 생존한 환자는 급성 심근경색으로 한번의 심폐소생술을 한 후 중환자실에서 78일 동안 입원해 있다가 다시 심근경색으로 사망한 경우였다. 심폐소생술 후 대부분의 환자는 중환자실에서 치료를 계속하다가 중환자실에서 사망한 경우이거나 더 이상의 치료를 포기하고 병동으로 이송되어 더 이상의 치료를 하지 않은 채 사망한 경우가 대부분이었고 어떤 형태로든 퇴원한 환자는 없었다. 외국의 사례를 보면 병원 내에서 발생한 심정지 중 심폐소생술을 하는 백분율은 10-57%로 다양하고⁹⁾ 심폐소생술 직후에 생존하는 경우는 20-50%이고 심폐소생술 후 퇴원하는 백분율은 평균 15.2%이고 1년 이상 생존하는 경우도 5%로써 현재 우리의 결과와는 많이 다르다. 이에 대한 이유를 생각해 보면 다음과 같다.

첫째, 질환의 말기환자의 분포가 많기 때문이라 할 수 있다. Van Walraven 등은¹²⁾ Utstein style의 환자 변수와 심폐정지 변수와 퇴원 가능성에 대한 연구에서 환자가 저혈압이 있거나 신부전, 폐렴, 전이성 암이 있는 경우나 환자의 전신 기능이 저하되어 있는 경우와 심폐소생술의 기간이 길거나 초기 심리

듬이 심실빈맥이 아닌 경우에 심폐소생술 후 생존하여 퇴원할 가능성이 낮다고 하였다. 본 병원의 경우 압환자가 81명으로 심폐소생술 환자의 39.9%를 차지하며 압 말기 상태에서 지지요법을 하면서 지내다가 심폐정지가 일어나며 심폐소생술을 하는 경우로써 이들은 말기 상태로 여러 장기의 부전과 함께 동반된 질환이 존재하여 심폐소생술의 나쁜 예후를 가졌다고 생각된다. 또한 Staudinger 등은¹³⁾ 같은 암이라 해도 수술 후나 급성 출혈로 중환자실에 온 경우는 암 이외의 다른 내과적 질환으로 중환자실에 온 경우보다 예후가 좋지만 압환자에서 호흡부전으로 중환자실에 와서 인공호흡을 한 경우에 예후가 더 나쁘며 패혈성 속으로 온 경우에 높은 사망률을 보인다고 하였다. 이번 연구에서는 심폐소생술한 압환자의 심폐정지 원인으로써의 호흡부전과 저혈압이 원인이 된 경우는 59명으로써 압환자의 72.8%에 해당하며 심폐소생술로 생존한 26명의 경우에도 GCS가 8이하인 경우와 CPC가 4 이상인 환자가 22명으로 낮은 예후를 보인다. 또한 암이 아니라 하더라도 본 병원에 입원한 환자는 주 질환이외에도 동반된 질환을 가지고 있는 경우가 있는데 이것 또한 생존율을 낮추는 이유가 될 수 있다. 이는 중환자실에서 심폐소생술이 병동이나 응급실에서보다 빨리 시행했음에도 불구하고 생존률이 낮은 이유가 되기도 한다. 또한 연령에 따른 심폐소생술 횟수와 생존율을 보면 가장 많이 시행하는 연령은 56-65세인데 이들의 질환은 압환자 외에 간경변, 당뇨병의 합병증으로 인한 심폐정지로 인한 심폐소생술이 이루어지고 있는 반면에 66-75세에서는 질환은 거의 대부분이 암질환으로 인한 심폐정지로 심폐소생술을 시행하게 되었다. 이는 56-65세에 암 외의 내과 질환으로 인한 심폐정지가 가장 많이 일어나서 심폐소생술을 많이 시행하게 되고 심폐소생술을 하게 되어도 생존하기가 힘들다. 65세 이상의 환자는 암 질환이나 감염으로 인한 심폐정지가 발생하여 심폐소생술을 빨리 시행한 경우에는 생존율이 높아지게 된다.

둘째로는 심실 빈맥 환자에 대한 처치가 늦게 된다는 것이다. 심전도 기록이 있는 환자 중 심실빈맥 환자는 23.3%이고 이들의 생존율은 34.6%이다. 심실 빈맥 환자의 경우 제세동없이 1분 경과 시마다 생존율이 7-10% 감소하여 5분 안에 시행할 것을 강조하고 있는데 본 병원의 결과는 제세동은 epinephrine

이나 atropine과 같은 약물을 투여한 후에 하고 있거나 시행하지 않아 심동정지로 리듬이 바뀌어서 할 수가 없었다. 또한 병동의 심폐소생술의 첫 처치 시간이 평균 1.8분으로 연장되어 있고 그 외의 처치가 8분 이상이 되는 것이 심폐소생술의 예후를 나쁘게 하는 요인이 된다고 생각된다. 심폐소생술 후의 GCS와 CPC를 보면 53명의 생존자중 44명의 GCS가 사망률이 35% 이상인 8점 이하이고, CPC의 경우도 의식이 없는 4점이 43명으로 전체의 81%를 차지한다. 이는 외국의 퇴원환자의 CPC의 대부분이 1이나 2인 경우를 생각해 보면 매우 낮은 결과이다.¹⁴⁻¹⁶⁾

이런 이유 외에도 심한 저혈압이나 심한 저산소증으로 심폐정지가 일어날 것을 예측할 수 있는 경우에도 심폐정지가 일어날 때까지 지지 요법만을 유지하다가 심폐소생술을 하는 경우도 심폐소생술의 생존율을 낮게 하는 요인이라 생각한다.

또한 생각해 보아야 할 것은 명백한 기준으로 DNAR을 하여야 하는 경우에는 그 기록을 정확히 남겨야 할 것이다. DNAR 동의서는 2명 이상의 의료인이 있는 상태에서 기록이 되어야 하고 그것이 심폐소생술의 소극적인 치료를 하는 것이 아니라고 하였다.¹⁾ 그러나 실제 우리 나라의 경우는 기록으로 남겨진 경우가 드물며 동의서가 있다하더라도 문서로 인정받기에는 미미한 경우가 많고 간호정보지에 보호자가 DNAR을 원한다는 기록만 있고 심폐정지가 되면 제한된 치료만을 하고 보호자가 다시 동의를 하면 심폐소생술을 중단하는 것으로 되어있어 진정한 의미의 DNAR이라 할 수 없다. 또한 심폐소생술로 생존의 가능성이 없는 경우에도 우리 나라와 같은 경우에는 다른 보호자가 올 때까지 생명의 연장이라는 이유로 심폐소생술을 계속 진행하는 경우도 있었고 어떤 경우에는 12시간 이상 시행하기도 하였다. 이런 경우에 대해서도 윤리적인 문제와 함께 앞으로 생각해 보아야 할 것이다. Mohr 등은¹⁷⁾ 선행질환이 있고 심폐소생술까지의 시간이 연장되고, 심폐소생술 시행 시간이 긴 경우, 환자의 나이가 많은 경우, 심동정지, 심실세동이 지속되는 경우, 동공이 확장, 고정되어 있는 경우 advanced cardiac life support를 45분 이상 지속했음에도 불구하고 자발적인 순환이 돌아오지 않을 경우 심폐소생술을 중지할 것을 고려해야 한다고 했다.

앞의 이유 외에 생각해 볼 것은 현재 병원에서 심

폐소생술에 대한 체계적인 교육이 없다는 것이다. 매년 심폐소생술에 대한 교육을 병원에서 하고 있지만 내용이 강의적이고 실제 체험할 수 있는 과정이 없어 효과가 떨어진다. 마네킹을 이용한 교육과 2시간 정도의 시청각교육이 실습하는데는 효과가 높은 것으로 되어 있다.⁴⁾ 우리도 우리 실정에 맞게 좀 더 적극적인 교육을 할 필요가 있고 실제 심폐소생술을 담당하는 의료인만이라도 실제 체험할 수 있는 교육을 하여야 한다.¹⁸⁻²⁰⁾

참 고 문 헌

1. American Heart Association: Guideline 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2000; 102(8 Suppl): I-1-I-76, I-142-157.
2. Jacobs I, Callanan V, Nichol G: The Chain of survival. *Ann Emerg Med* 2001; 37(4): S5-S16.
3. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG: Closed chest cardiac massage. *JAMA* 1960; 173: 1067-87.
4. Augenstein S, Wenzel V, Krismer AC, Lidner KH: In-hospital resuscitation. *Curr Opin Anaesthesiology* 2001; 14: 423-30.
5. Kern KB, Halperin HR, Field J: New Guideline cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: Changes in the management of cardiac arrest. *JAMA* 2001; 284: 1267-76.
6. Tunstall-Pedoe H, Baily L, Chamberlain DA: Survey of 3765 cardiopulmonary resuscitation in British hospitals. *BMJ* 1992; 304: 1347-51.
7. Richard OC, Douglas C, Mary FH: Recommended Guidelines for reviewing, reporting and conducting research on in-hospital resuscitation: the in-hospital "utstein style". *Ann Emerg Med* 1997; 29: 650-78.
8. Denenberg R: Looking at In-Hospital resuscitation. *Am J Nurs* 1999; 99: 29.
9. Mohammad S, Howard L, Ronald M: In-hospital cardiopulmonary resuscitation: survival in 1 hospital and literature review. *Medicine* 1995; 74: 163-75.
10. Skogvoll E, Isern E, Sangolt GK, Gisvold SE: In-hospital cardiopulmonary resuscitation : 5-years' incidence and survival according to the utstein template. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999; 43: 177-84.
11. Sanders AB: Do we need a clinical decision rule for the discontinuation of cardiac arrest resuscitation? *Arch Intern Med* 1999; 159: 119-21.
12. Van Walraven C, Forster AJ, Parish DC: Validation

- of a clinical decision aid to discontinue in-hospital cardiac arrest resuscitation. *JAMA* 2001; 285: 1602-6.
13. Staudinger T, Stoiser B, locker GJ: Outcome and prognostic factors in critically ill cancer patients admitted to the intensive care unit. *Crit Care Med* 2000; 28: 1322-8.
 14. Van Walraven C, Stiell LG, Wells GA: Do advanced cardiac life support drugs increase resuscitation rate from in-hospital cardiac arrest? *Ann Emerg Med* 1998; 32: 544-553.
 15. Zoch TW, Desbiens NA: Short- and long-term survival after cardiopulmonary resuscitation. *Arch Intern Med* 2000; 160: 1969-73.
 16. Ballew KA, Philbrick JT, Caven DE: Predictors of survival following in-hospital cardiopulmonary resuscitation. A moving target. *Arch Intern Med* 1994; 154: 2426-32.
 17. Mohr M, Bahr J, Schmid J: The decision to terminate resuscitative efforts: results of a questionnaire. *Resuscitation* 1997; 31: 51-5.
 18. Schultz SC, Cullinane DC: Predicting in-hospital mortality during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 1996; 33: 13-5.
 19. Ebell MH, Becker LA, Barry HC: Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation: a meta analysis. *JGIM* 1998; 13: 805-6.
 20. Awoke S, Mouton CP, Parrott M: Outcomes of skilled cardiopulmonary resuscitation in a long-term-care facility: futile therapy? *JAGS* 1992; 40: 593-5.
-