



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2009년 2월
박사학위논문

응급구조사의 심폐소생술에 대한
현장업무 프로토콜 개발

조선대학교 대학원

간 호 학 과

정 지 연

응급구조사의 심폐소생술에 대한
현장업무 프로토콜 개발

Development of a Prehospital Protocol on
Cardio-Pulmonary Resuscitation for the Emergency Medical
Technicians

2009年 2月 日

조선대학교 대학원

간호학과

정지연

응급구조사의 심폐소생술에 대한
현장업무 프로토콜 개발

지도교수 정 영

이 논문을 간호학 박사학위신청 논문으로 제출함.

2008年 10月 日

조선대학교 대학원

간 호 학 과

정 지 연

정지연의 박사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 _____인

위 원 조선대학교 교수 _____인

2008年 12月 日

조선대학교 대학원

목 차

목 차	i
표 목 차	iii
그림목차	iv
Abstract	v
I. 서론	1
A. 연구의 필요성	1
B. 연구목적	4
C. 용어정의	5
II. 문헌고찰	6
A. 심폐소생술	6
B. 프로토콜의 개발과 활용	9
III. 연구방법	11
A. 연구설계	11
B. 연구진행절차	12
1. 예비프로토콜 개발 단계	
a. 문헌고찰을 통해 프로토콜 예비 항목 설정	
b. 구급활동일지 분석을 통한 예비프로토콜 개발	
c. 예비 프로토콜의 내용타당도 확인 및 수정 보완	
d. 심폐소생술 현장업무 프로토콜 개발	
2. 프로토콜 적합성 검증	

IV. 연구결과	15
A. 예비프로토콜 개발단계	15
B. 프로토콜 적합성 검증	28
V. 논의	36
A. 프로토콜 개발과정 및 적절성	36
B. 연구의 의의	40
VI. 결론 및 제언	41
A. 결론	41
B. 제언	43
참고문헌	44
부록	50

표 목 차

표1. 문헌고찰에 따른 심폐소생술 현장업무 프로토콜 항목 선정	16
표2. 구급활동일지로 분석된 예비 응급구조사 현장 업무 프로토콜 항목	18
표3. 응급구조사에 의한 예비 현장업무 프로토콜	20
표4. 전문가 집단의 일반적 특성	24
표5. 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜	26
표6. 실험군과 대조군의 일반적 특성, 지식, 수행기술에 대한 동질성 검증 ·	32
표7. 프로토콜 적용 실험군과 대조군의 평균 소요시간 비교	35

그림 목 차

그림 1. 연구진행 단계	12
그림 2. 연구설계	28

ABSTRACT

Development of a Prehospital Protocol on Cardiopulmonary Resuscitation for the Emergency Medical Technicians

Jung, Ji-Yeon

Advisor: Chung, Young

Department of Nursing

The Graduate School Chosun University

This study aims to develop a prehospital protocol on CPR to patients with nontraumatic cardiac arrest for emergency medical technicians. For the purpose, we prepared a protocol based on preliminary items and demonstrated its validity to confirm a final protocol from March 1, 2007–August 30, 2008. In this aspect, this study is a non-equivalent control group pre & post test design to confirm the final protocol.

This study is composed of five steps as follows:

First, we developed a preliminary protocol which was composed of two step process: CPR Basic and CPR Advanced included in tasks of Korean emergency medical technicians based on bibliographical information from March 1, 2007– August 30, 2008.

Second, we analysed 16 copies of emergency activity work books in J city recorded from May 1, 2007 to December 30, 2007 to decide items on emergency treatment and procedures and the number of emergency medical technicians needed for this study.

Third, we obtained helps from ten content experts to demonstrate content validity of each item and validity of roles and work allotment from February 1 to April 30, 2008, and confirmed and revised each item according to their advices.

Fourth, we revised and supplemented validity and items of the preliminary protocol to developed the final CPR protocol.

Fifth, this study applied the final protocol for the nonequivalent control group pre&post test design, targeting students of Dept. of Emergency Medical Technology in J and K universities in Jeollanamdo and Jeollabukdo from May 1 to June 27, 2008 to demonstrate the effect of the preliminary protocol.

The contents of the final protocol on CPR developed through this study are presented as follows:

First, the final protocol was roughly classified into CPR basic and CPR advanced. The CPR Basic was composed of the following sub-items: assessment of patient status, airway control, breathing check, pulse check, artificial circulation, and defbrillation. The CPR advanced was composed of the following sub-items: advanced airway control, ventilation, assessment of circulation, medication, re-assessment of patients, and guardian management. Each item describes preparation and procedures for CPR specifically.

Second, in respect to the specific contents of CPR treatment and procedures, we eliminated emergency medication according to emergency work books and the range of domestic emergency medical technicians' duties, and laryngeal mask airways that were not found in the emergency activity books at all.

The number of emergency medical technicians needed was divided into three according to the range of qualifications.

Third, in respect to validity of the preliminary protocol judged by experts,

we adopted the items which had 100% of agreement and for those which had more than 80% of agreement, we decided they were valid when 100% of agreement was achieved through revision and supplement.

Fourth, the following items from the preliminary protocol on CPR were added or revised for the final protocol: use of oropharyngeal airway of proper size, cross-finger technique to open mouth, instruction of CPR, giving an order such as stay away and checking it when a message from equipment such as give a shock is given, instruction of CPR execution and stop, removal of oropharyngeal airway and big valve mask, injection of 5–10cc air to the tracheal tube and pressure check, inclusion of hyperventilation in EMT 3 instead of EMT 2 because of difficulty in measuring oxygen saturation, change of orders of organs and oral suction, oxygen-giving, oxygen saturation measuring for effective emergency treatment, and addition of explanation of cardiac arrest to patients and families.

Fifth, for the practical conformance test, this study identified homogeneity in advanced knowledge on CPR and techniques between the test group for which the preliminary protocol was applied and the control group for which existing CPR was applied and they were decided to be homogeneous as there was no significant difference between them. And we measured and compared the time required in each item for the test. The items for which more than three seconds were shortened were eighteen except assessment of consciousness, airway control, more than two times of artificial respiration, check of circulation, and five sessions of CPR. The items for which more than 60 seconds were shortened were endotracheal tube fixing(78.70seconds shortened), securing peripheral venous catheter(64.45 seconds shortened), reassessment of consciousness, checking pupil reflex (110.05 seconds shortened), checking carotid artery(112.55 seconds shortened), and assessing vital signs(85.7 seconds shortened). A total of 11.85 seconds were shortened. The total seconds($t=-6.580$, $p=.000$) in pre&post test where the protocol was

applied for the test group and the control group showed a statistically significant decrease.

In conclusion, it is suggested that the practical protocol on CPR for the patients with cardiac arrest developed in this study can be used as a means to support quick and exact decision-making on CPR, which will contribute to enhancement of emergency medical services.

I. 서론

A. 연구의 필요성

최근 급격한 고령화가 진행되면서 우리나라의 인구구조는 표주박형의 고령화, 선진국형 인구 형태로 변화하고 있다(김숙향, 2006). 흔히 급사라고 불리는 급성 심정지의 발생 가능성은 30대에서는 인구 10만명당 30명에 불과하지만, 50대에는 인구 10만 명당 100명으로 급증하기 시작하여, 60대에 300명, 70대에 700명으로 급격히 증가하고 있다(통계청, 2006). 따라서 심혈관 질환의 급격한 증가와 인구 구조의 고령화는 급사환자의 발생률을 상승시키는 중요한 요소로 작용하고 있다(Braunwald, et al, 2005). 이러한 환자들에 있어서 생존 자체 뿐 아니라 이후 삶의 질에 중요한 신경학적 후유증의 정도에 대한 중요성도 강조되고 있다. 병원 전 심정지에 대한 많은 연구를 통하여 이들의 생존의 증가와 신경학적 후유증을 호전시키기 위한 노력들이 이루어지고 있다(김성은, 2004).

심폐소생술은 흉부압박과 인공호흡만을 시행하는 기본 인명구조술과 제세동, 약물투여 등의 전문적인 의료기술을 포함하는데, 제세동과 약물투여 등의 전문 인명구조술이 시작되지 않으면 심박동이 거의 회복되지 않는다. 심정지로부터 전문 인명구조술이 시작될 때까지의 시간은 응급의료체계의 반응시간과 밀접한 연관이 있다(황성오 등, 2006). 현재의 응급의료체계는 신고한 후 병원으로 이송하는 시간이 길기 때문에 현장에서 응급구조사가 심폐소생술과 제세동을 하지 않는다면 심정지 환자의 소생률은 낮아질 것이다(대한심폐소생술협회, 2007).

1974년 미국심장학회(American Heart Association)에서는 응급심장처치술의 지침을 제시하여 응급의료 종사자들에게 기본인명구조술(Basic Life Support)과 전문인명구조술(Advanced Life Support)을 교육해오고 있으며, 이후 여러 차례의 개정을 거쳐 1997년에는 세계소생술위원회(International Liaison Committee on Resuscitation : ILCOR)에 의해 세계화 된 심폐소생술의 지침이 만들어졌다. 2000년에는 미국심장학회와 유럽소생술회의(European Resuscitation Council)등이 중심이 되어 심폐소생술 및 응급심질환 치료에 관한 국제적인 지침을 마련하여 심정지 환자의 생존가능성은 점차 높아지고 있다(Eisenburg, et al,1990; 강병우,2005).

2005년 새로 개정된 미국심장학회의 심폐소생술 가이드라인에서는 심정지 발생 후 3~5분 이내에 목격자에 의한 심폐소생술과 제세동이 실시될 때 소생술의 성공률을 높일 수 있다는 점에서 모든 기본 심폐소생술 제공자는 제세동을 실시할 수 있도록 교육할 것을 권고하고 있으며, 특히 목격된 심정지의 경우 즉각적인 제세동을 시행할 것을 최상위의 권고 기준으로 권장하고 있다(AHA, 2005).

우리나라의 경우 병원 도착 전 심정지 환자의 생존율은 2~17%로 선진국에 비해 낮은 편이므로 즉각적인 응급처치 수행이 무엇보다 필요한 실정이다(김종근 등, 2002; 김숙향, 2006). 우리나라의 현실을 감안하고 제세동 등 현장에서 반드시 실시되어야 하는 결정적 응급치료가 적용될 수 있도록 하기 위하여 2006년 대한심폐소생술협회에서 개발 배포한 가이드라인에서 현장에 출동한 응급구조사는 5-10분 동안 현장에서 심폐소생술 및 제세동을 실시한 후 심정지 환자를 이송할 것을 권장하고 있다(대한심폐소생술협회, 2007).

우리는 우리나라 상황에 적합한 심폐소생술 가이드라인이 없었기 때문에 주로 미국의 심폐소생술 가이드라인에 의한 심폐소생술이 시행되고 있으며, 심폐소생술을 위한 제도, 자료, 시설, 인력 등에 대한 표준화도 이루어지지 않아 실질적으로 현장에서 적용되기는 어려운 실정이다. 따라서 우리 실정에 적합한 심폐소생술 가이드라인을 개발한 후, 가이드라인에 따라 심폐소생술 교육을 위한 제도, 자료, 시설, 인력 등을 표준화하여야 한다(대한심폐소생술협회, 2006).

그래서 2006년 대한심폐소생협회는 심정지 환자 발견시의 행동요령, 기도 유지, 인공호흡, 인공순환, 기도폐쇄의 치료 등 기본소생술 및 심실세동, 무수축, 무맥성 심전도 활동 등 심정지 리듬에 따른 치료가이드라인, 제세동술, 심장박동조율술, 서맥 및 빈맥의 치료과정, 소생후 치료, 새로운 심폐소생술 방법 등을 포함하는 전문소생술 가이드라인, 소아기본소생술, 소아전문소생술, 신생아 소생술을 포함하는 소아소생술 가이드라인을 각각 개발하였다.

이를 토대로 2007년 응급구조사 업무지침(보건복지부 중앙응급의료센터, 2007)이 개발되어 증상 및 질환별 절차 및 응급처치 방법의 각각 가이드라인을 제시하고 있으나 의료인 사이에서도 심폐소생술을 시행하는 방법이 달라 환자의 치료에 심각한 영향을 주고 있으며, 우리나라 현실상 응급구조사가 전문심장소생술을 하는 과정에서 약물투여가 아직 허용되지 않기 때문에 현장에서 전문 심장소생술에 제한을 받고 있다(대한심폐소생협회, 2006). 그래서 심폐소생술의 일련의 과정에 대한 한국 응급구조사 업무 범위에 맞는 프로토콜의 표준화가 필요하다.

프로토콜의 표준화는 단시간에 집중이 요구되며 빠르고 정확한 처치를 요구하는 심정지 환자의 가장 중요한 업무로서 이에 대한 지침의 마련은 응급구조사의 질 향상을 위해 필요하다.

심폐소생술이 진행되는 동안 요구되는 적절한 응급구조사의 수와 역할에 대한 지침을 통하여 한정된 인력으로 심폐소생술을 요구하는 환자에게 적절한 의료를 제공하게 하고, 구체적인 업무분담으로 환자 생존율 및 업무 만족도를 증가시키기 위해서도 심폐소생술의 표준화는 꼭 필요하다(홍승아, 2005).

심폐소생술의 현장업무 프로토콜은 신규직원이나 현장업무에 익숙하지 않은 직원들에게 분명한 지침을 제공하는 교육적 효과를 가져와 심폐소생술 현장업무에 보다 신속한 적응과 역할 획득을 기할 수 있을 것이다. 프로토콜의 표준화는 경험이 많은 응급구조사에게 심폐소생술 과정동안 명확한 업무와 역할 분담을 제시함으로써 업무의 중복을 피할 수 있게 해줄 것으로 사료된다.

이처럼 효율적인 인력활용을 통하여 전반적인 현장업무의 체계성과 수월성을 확보할 수 있으므로, 심폐소생술에 대한 응급구조사 현장업무 표준화 프로토콜을 개발하고 그 효과를 검증하는 것이 필요하다.

B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 심폐소생술에 대한 응급구조사 현장업무 프로토콜을 개발하기 위한 것이다. 이 개발은 심폐소생술을 시행받는 심정지 환자에게 효율적인 현장 응급처치를 제공하여 생명 소생의 기회를 증대시키고, 체계적인 현장업무지침을 통한 응급구조사 업무의 질적 향상을 가져올 수 있을 것이다, 이러한 일반 목적을 달성하기 위하여 설정한 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 심폐소생술 현장업무 프로토콜을 개발한다.
 - 1) 심폐소생술 현장업무 프로토콜의 예비 항목을 작성한다.
 - 2) 심폐소생술 예비 현장업무 프로토콜을 개발한다.
 - 3) 심폐소생술 현장업무 프로토콜에 대한 전문가 타당도를 조사한다.
 - 4) 최종 심폐소생술 현장 업무 프로토콜을 개발한다.

2. 심폐소생술 현장업무 프로토콜의 실무 적합성을 검증한다

C. 용어의 정의

1. 심폐소생술

이론적 정의 : 심폐소생술(cardio-pulmonary resuscitation)은 인공순환과 인공호흡을 하여 조직으로의 산소공급을 유지하여 심정지로 인한 주요 장기의 비가역적 손상을 방지하고, 궁극적으로는 환자의 심장박동을 회복시켜 심정지환자를 소생시키기 위한 치료술기로서, 흉부압박과 인공호흡만을 시행하는 기본소생술과 제세동, 약물투여 등의 전문 의료기술을 시행하는 전문심장소생술을 모두 포함하고 있다(황성오 등, 2006)

조작적 정의 : 본 연구에서의 심폐소생술은 응급구조사 업무범위에 해당하는 기도유지, 호흡사정, 인공호흡, 순환확인과 흉부압박을 수행하는 기본인명구조술과, 기관내삽관, 산소투여, 인공호흡기를 이용한 호흡유지, 자동제세동기를 이용한 규칙적 심박동 유도등의 전문인명구조술을 의미한다.

2. 프로토콜

이론적 정의 : 프로토콜은 주요 증상이나 질병 과정을 분석하고 관리하는 조직화된 방법으로 다른 지침에 비해 구체적이고 절차 중심으로 흔히 특정 환자 집단을 위하여 설계되며 구성 요소로는 문제의 정의나 배경정보, 주관적 자료, 객관적 자료, 사정, 계획, 환자와 가족 교육, 추후관리가 포함된다(Harris, 1997).

조작적 정의 : 본 연구에서는 현장에서 시행되는 심폐소생술에 대한 절차 및 처치 과정과 심폐소생술에 참여하는 응급구조사의 역할을 확인하는 체계적인 프로토콜을 개발함으로써 적절한 역할 및 업무 분담을 통하여 현장업무의 중복을 피하고 효율적으로 업무를 수행할 수 있도록 본 연구자가 개발한 일련의 직무지침서를 말한다.

II. 문헌고찰

A. 심폐소생술

심폐소생술은 심정지 환자를 소생시키기 위한 치료 방법이며, 이것의 궁극적인 목표는 환자를 심정지 이전의 상태로 회복시키는 것이다. 심폐소생술의 현재적인 기원은 Kouwenhoven 등(1960)이 심정지 환자에서 폐쇄식 흉부압박법의 효과를 증명함으로써 최초로 시작되었으며, 이제는 병원내 심정지와 병원전 심정지 환자 모두에서 표준화된 술기로써 시행되고 있다

심정지 환자에서 심폐소생술시 환자의 생존에 영향을 주는 요소는 다양하며, 운명적 요소(face factor)와 인위적 요소(program factor)로 나눌 수 있다. 운명적 요소에는 심정지의 원인, 환자의 연령, 심정지의 목격 여부, 목격자의 심폐소생술 시행능력, 심전도 소견 등이다. 인위적 요소는 응급의료체계의 반응시간, 심폐소생술 보급 정도, 심정지로부터 심폐소생술이 시작될 때까지의 시간, 전문인명구조술이 시작될 때까지의 소요시간, 자동제세동기의 보급 여부와 같이 응급의료체계와 연관되어 변화시킬 수 있는 요소이다. 이러한 요인 중 특히 중요한 요소는 심정지의 원인질환, 심정지로부터 심폐소생술이 시작될 때까지의 소요시간, 심전도 소견, 전문인명구조술이 시행될 때까지의 소요시간을 들 수 있다(강병우, 2005).

심정지 환자가 발생하면 목격자에 의하여 즉시 심폐소생술이 시행됨으로서 심정지 시간을 단축시키고, 또한 심정지 발생을 연락받은 응급의료체계는 빠른 시간내에 환자발생 현장에 도착하여 제세동 등의 전문 소생술을 시작하여야 환자의 생존률을 증가시킬 수 있다는 것이다(강병우, 2005; 황성오 등, 2006). 이를 위하여 조기 응급의료체계 활성화, 조기 기본 심폐소생술, 조기 제세동, 조기 전문 인명구조술의 순서로 연결되어 있는 “소생의 사슬(Chain of Survival)”이라는 개념이 도입되어 그 중요성이 강조되고 있다(Cummins, et al, 1991).

성인 심정지 환자들의 초기 심전도 소견에서는 심실세동이 관찰되는 경우가 흔하다(Tucker, et al, 1994; Ken, et al, 1993). 심실세동에 의한 심정지 환자들에서는 허탈부터 제세동까지 이르는 시간이 소생의 가장 중요하고 유일한 결정 요소이다. 적절한 관류 리듬을 회복시키려면 심정지 초기 몇 분 이내에 제세동과 전문심장소생술이 시행되어야 한다. 허탈 후 1분 이내에 제세동이 이루어졌을 때 생존을

은 90%까지 보고 되고 있다. 제세동이 지연되면 생존율은 5분 이내에 50%, 7분에 30%, 9~11분에 10%, 12분에 2~5%로 감소한다. 자동제세동기가 있는 경우와 없는 경우에 응급구조사 치료를 통한 생존율을 비교해 보았을 때, 병원 외 전문심장소생술 프로그램이 없더라도 조기 제세동 프로그램만 있는 지역사회에서 심정지 환자의 생존율이 상승되었다는 보고가 있다(대한심폐소생술협회, 2007).

Weston(1997)등의 보고에 의하면 심폐소생술이 시작될 때까지의 소요시간이 4분 이내이고, 전문 심폐소생술이 시행되기 까지의 시간은 9분 이내 일 때 입원율 및 생존 퇴원율이 증가함을 보였다. Peberdy 등(2003)은 생존율에 영향을 미치는 원인으로 3분 이내 제세동 시행군은 30%, 3분 이상 지연된 군의 생존율은 21%로 유의하게 차이가 있음을 보고하였다. 그리고 심정지 시간부터 심폐소생술 팀의 도착시간과 정지 확인 시간이 짧을수록 생존 퇴원율이 높다고 하였다(Huang, et al, 2002). White 등(1996)은 병원전 단계에서 경찰이나 응급구조사에 의해 조기 제세동이 이루어진 경우에 더 좋은 예후를 보였다고 하였다. Schwartz(1994), Eisenburg(1990), Diamond(1997)에 의하면 심정지 후 4분 이내에 초기 처치가 행해지고 8분 이내에 응급구조사 등에 의한 전문응급처치가 행해졌을 때의 소생율은 43%이지만, 초치처치나 전문응급처치에 소요되는 시간에 경과 될수록 환자의 소생율은 급격히 떨어진다고 하였다.

Valerie(2000)에 의하면 병원전 심정지 환자의 6.7%에서 응급의료진에 의해 심정지 순간이 목격되어 즉시 흉부압박 또는 제세동이 시행된 경우 생존율이 12.6%로 전체 병원전 심정지 환자의 생존율인 5.2%보다 높았다고 한다. Fulvio(1998)도 응급의료진에 의해 적극적인 심폐소생술이 시행된 경우 자발적 순환 회복율이 49%로 증가하고 생존 퇴원율이 21%로 매우 높았다고 보고하였다. 이 외의 여러 연구들에서 전문심폐소생술의 시행이 10분 이내에 이루어져야 함을 보이고 있다.

국내의 다른 연구들에서 보고한 평균 심정지 시간은 강병우(2004)는 6분 이내 시행된 경우 18.33%, 10분 이내 28.33%로 나타났으며, 윤한덕 등(1998)은 평균 34분으로 국내의 병원전 심정지 환자들이 전문 소생술을 시행 받기까지의 시간이 매우 지연되고 있음을 알 수 있다.

현재의 응급의료체계로는 신고한 후 병원으로 이송하는 시간이 길기 때문에 현장에서 제세동을 쓸수 있는 응급구조사가 심폐소생술과 전문심장구조술을 빠른 시간내에 하지 않는다면 심정지 환자의 소생률은 높아지지 않을 것이다. 이러한 현실을 감안하고 자동제세동 등 현장에서 반드시 되어야 하는 결정적 응급치료가 시행

되고록 하기 위하여, 2006년 대한심폐소생술협회에서는 현장에 출동한 응급구조사는 5~10분 동안 현장에서 심폐소생술 및 자동 제세동을 실시한 후 심정지환자를 이송할 것을 권장하고 있다(대한심폐소생술협회, 2007).

Utstein Style(연도)에 의거한 심폐소생술 관련 연구들을 살펴보면 생존율에 대한 연구 (Skifvars, et al, 2003; Huang, et al, 2002; Keuper, et al, 2003; Pearn, 2000)가 대부분이고, 심정지 원인에 따른 심폐소생술 성적보고(Patrick, et al, 1998; Spearpoint, et al, 2001; Robert, et al, 1995)연구와 심폐소생술에서 생존율에 가장 영향을 미치는 원인으로 시간에 관련된 연구(Peberdy, et al, 2003; Kurt, et al, 2004), 심폐소생술 동안 적정한 흉부 압박 횟수(Bejamin, et al, 2005; Kern, 2000), 일반인에게 심폐소생술과 제세동에 대한 교육이 환자의 소생에 미치는 영향(Groeneveld, et al, 2005), 병원 외에서 발생한 심정지의 심폐소생술과 관련된 질(Lars, et al, 2005) 등의 연구를 확인 할 수 있었고, 국내의 선행연구들도 심폐소생술을 시행한 환자에 대한 결과 분석(김종근 등, 2002; 이명갑 등, 2002; 어은경 등, 2002; 김성은, 2004; 류진호, 2001; 김호중 등, 2002; 박진옥 등, 2006; 강병우, 2005), 생존률에 영향을 주는 요인 규명(김선만 등, 1998; 안신, 2004; 김세진 등, 2005; 최근명, 2005), 병원전 심정지 환자의 심폐소생술 성적보고 양식 개발(강병우, 2004) 등의 연구를 확인할 수 있었지만 현장에서 심폐소생술에 참여하는 응급구조사의 역할 및 구체적인 업무처치에 관한 내용은 확인하기 어려웠다. 현장에서의 심폐소생술이 환자 생존율의 중요한 요소로 작용되는데 반해 국내 응급구조사의 업무범위가 약물투여 등의 전문심장구조술을 행하는데 제한을 받고 있어 우리나라 실정에 맞는 현장 업무의 심폐소생술 프로토콜 개발이 필요한 실정이다.

심폐소생술과 관련된 프로토콜에 관한 연구로는 응급실에서의 비외상성 성인 심폐소생술에 대한 간호업무 프로토콜 개발(홍승아, 2005; 유지성 등, 2007) 연구에서는 문헌과 환자기록 분석을 통해 간호사의 간호업무 프로토콜을 일차평가와 이차평가의 큰 항목으로 분류하여 심폐소생술의 과정동안 일어나는 처치에 대한 준비 및 절차에 대한 교육으로 구성되었으며, 6시그마 기법을 이용한 심폐소생업무 프로토콜 개발(오숙희, 2008) 연구에서는 의료분야에 6시그마기법을 이용하여 단계별로 분석하고, 개선사항을 토대로 개발된 프로토콜을 근거로 교육용 동영상 제작 하여 교육을 실시하였다. 이러한 연구들은 병원내의 상황에서 간호사 업무를 중심으로 개발된 프로토콜이며 지금까지 응급구조사를 대상으로 현장에서의 심폐

소생술 업무 프로토콜을 개발한 연구는 없었다.

B. 프로토콜의 개발과 활용

프로토콜은 주요증상이나 질병과정을 분석하고 관리하는 조직화된 방법으로 다른 지침에 비해 구체적이고 절차 중심으로 흔히 특정 환자집단을 위하여 설계되며 구성요소로는 문제의 정의나 배경정보, 주관적 자료, 객관적 자료, 사정, 계획, 환자와 가족 교육, 추후관리가 포함된다(Harris, 1997). 이와 같은 프로토콜의 개발은 문제를 발견하고 근거를 획득하고 검색엔진을 통해 근거에 대해 체계적으로 고찰하고 근거를 평가하여 이를 토대로 프로토콜의 근거를 합성하고 적용하여 평가하는 과정을 거치게 된다(Carr, 2000). 다시 말해 프로토콜은 주로 화술형이며 서술적이고 개방적으로 주객관적 자료수집과 진단을 포함한 사정과 치료, 교육, 추후관리, 이송의 계획을 하는 내용이 포함된다(Paul, 1999).

국내에서 프로토콜개발에 관한 연구로는 내·외과 중환자 간호진단에 따른 간호중재 프로토콜 개발(윤혜영, 2002), 뇌졸중 환자(유지수, 2000), 호흡기능 장애 가정간호 대상자를 위한 간호중재 프로토콜 개발(김기란, 1998), 급성 흉통환자의 응급관리 알고리즘과 프로토콜 개발(조석희, 2006), 응급실에서의 비외상성 성인 심폐소생술에 대한 간호업무 프로토콜 개발(홍승아, 2005, 유지성 등, 2007) 등의 연구가 있다. 간호표준 개발과 관련된 선행 연구로는 신경외과 간호업무 표준에 따른 간호활동 개발(길윤경, 2002), 장루 전문간호 업무 표준 개발(천자혜, 2000), 조기 퇴원 제왕절개 산욕부를 위한 가정간호 표준서 개발(황보수자, 2000)등이 있다. 그러나 심폐소생술과 관련되어서는 응급구조사의 현장업무 프로토콜이나 현장업무 표준을 개발한 선행연구를 확인할 수 없었다. 이에 응급의료체계의 질을 향상시키기 위한 방법으로 본 연구에서는 심폐소생술이라는 복잡하고 급박한 상황에서의 응급구조사의 역할 및 업무에 대한 체계적인 프로토콜을 만들어 심폐소생술 대상자에게 신속하고 정확한 의료서비스 제공을 최대한 보장하고자 한다.

Donabedian(1986)이 제시한 일반적인 간호표준의 개발 원칙을 보면 첫째, 전문성과 영향력, 대표성이 고려된 전문가 집단의 구성을 통해 일차적인 표준 구축, 둘

째, 합의에 도달하기 위한 방법 모색, 셋째, 준거를 선택, 넷째, 표준과 기준 설정, 다섯째, 타당도 검증의 절차를 거친다고 하였다. 본연구가 간호표준을 개발하는 것은 아니지만 간호표준 개발 원칙을 적용하여 구체적이고 체계적이며 적용가능성이 확인된 심폐소생술에 대한 표준화된 현장업무 프로토콜을 개발하고자 한다.

III. 연구방법

A. 연구설계

본 연구는 비외상성 심정지 환자에게 현장에서 시행하는 심폐소생술에 대한 응급구조사의 현장업무 프로토콜을 개발하는 1단계 연구와 개발된 프로토콜 효과를 검증하는 2단계로 설계되었다.

첫째, 1단계 연구는 심정지 환자 심폐소생술에 대한 응급구조사 현장업무 프로토콜을 개발하기 위해 예비항목을 작성하고 이를 근거로 작성된 예비 현장 업무 프로토콜에 대한 전문가 집단의 내용타당도와 인력타당도를 검증한 후 최종 현장 업무 프로토콜을 확정하는 단계를 거치는 방법론적 연구이다.

둘째, 2단계는 비동등성 대조군 전후 유사 실험 설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)에 의해 프로토콜의 효과를 검증하는 과정이다.

B. 연구 진행 절차

본 연구의 진행 단계는 <그림 1>과 같다.

예비 프로토콜 개발 단계	㉠	제1단계 심폐소생술 현장업무 프로토콜의 예비항목 설정	문헌고찰, 전문가 6인에게 내용의뢰 : 2단계 흐름의 프로토콜 항목 설정
	㉡	제2단계 심폐소생술에 대한 예비 현장업무 프로토콜 개발 1) 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목 설정 2) 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목별 세부내용 작성	구급활동일지 분석 :119를 이용한 비외상성 심정지 환자 16명 분석 => 심폐소생술에 대한 처치 및 절차 세부항목 작성 응급구조사수 확정
	㉢	제3단계 심폐소생술에 대한 예비 현장업무 프로토콜 내용 타당도 확인 및 수정 보완	전문가 타당도 조사 : 10명의 1급 응급구조사 항목수정 및 추가
	㉣	제4단계 심폐소생술 현장업무 프로토콜 개발	
검 증	㉤	제5단계 실무 적합성 검증	실험군: 본 연구자가 개발한 심폐소생술 현 장업무 프로토콜 적용 대조군 : 기존 심폐소생술 적용

<그림 1>. 연구 진행 단계

1. 예비 프로토콜 개발 단계

a. 1단계 : 문헌고찰을 통해 프로토콜 예비항목 설정

본 연구자는 프로토콜의 예비 항목 설정을 위해 첫째, 문헌고찰은 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and ECC, Rosen's emergency medicine(fifth edition), Paramedic Lab Manual(2006), 심폐소생술과 전문심장구조술, 응급구조사에 대한 의료지도지침(보건복지부 중앙응급의료센터), 대한심폐소생협회(2006), 서울아산병원 심폐소생위원회(2006), 응급의료 관련 법령(2008)의 1,2급 응급구조사 업무 범위 등 8가지 문헌과 2000년부터 2007년까지 검색엔진을 사용해 주용어로 'Cardiopulmonary Resuscitation', 'protocol'을 입력하여 검색한 26개의 문헌 중 3편을 고찰하였다. 세부항목의 내용을 위해 홍승아(2005), 오숙희(2007), 유지성 등(2007) 저널을 추가하여 고찰하였다.

둘째, 연구자와 응급의학과 교수 2인, 응급의학과 전문의 1인, 응급구조과 교수 3인 등 총 6인에게 내용을 의뢰하여 우리나라 응급구조사 업무범위에 포함된 기본소생술과 전문소생술 2단계 흐름의 프로토콜 항목을 설정하였다.

b. 2단계: 구급활동일지 분석을 통한 예비 프로토콜 개발

2007년 5월 1일부터 2007년 12월 30일까지 J시의 119 구급대를 이용하여 심폐소생술을 시행 받은 비외상성 심정지 환자의 구급활동일지를 16부를 분석하였다.

구급활동일지 분석으로 문헌고찰을 통해 설정된 기본소생술과 전문소생술 2단계 흐름의 항목을 기준으로 각 예비 프로토콜 항목을 설정하였다. 이를 국내 응급구조사 업무범위와 실무에 맞게 수정하고 분석된 내용을 참고로 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목과, 본 연구에서 필요한 응급구조사 수를 결정하였다.

c. 3단계: 예비 프로토콜의 내용 타당도 확인 및 수정 보완

심정지 환자 심폐소생술에 대한 응급구조사 현장업무 예비 프로토콜은 2008년 2월 1일부터 4월 30일 까지 내용전문가 즉, 1급응급구조사 자격증을 소지하고 임상 실무 경력 2년 이상이며, 현장업무 경력 4년 이상인 응급구조사 10인에게 의뢰하

였다. 예비 현장업무 프로토콜의 각 항목에 대한 타당도를 검증하기 위해 항목이 나열된 설문지를 E-mail로 전달하였으며, 설문지는 심폐소생술과 관련된 현장업무 프로토콜 내용에 대한 타당도와 심폐소생술시 응급구조사의 역할 및 업무 분담에 대한 응급구조사 인력에 대한 타당도를 확인하여 각 항목을 확인하고 수정하였다.

d. 4단계 : 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜 개발

전문가 타당도 및 예비 프로토콜 항목을 수정, 보완하여 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜을 개발하였다.

2. 프로토콜의 적합성 검증

최종 개발된 프로토콜은 2008년 5월 1일부터 2008년 6월 27일까지 전라남,북도에 소재한 J, K대학에 재학 중인 응급구조과 학생을 대상으로 하여 연구의 목적을 설명하고 동의를 얻은 후 비동등성 대조군 전후 유사실험설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)을 통해 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜의 효과를 검증하였다.

IV. 연구결과

A. 예비 프로토콜 개발 단계

1. 1단계 : 문헌고찰을 통한 프로토콜의 예비 항목 설정

응급구조사의 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜의 예비 항목을 선정하기 위해 2007년 3월 1일부터 2006년 8월 30일까지 연구자가 문헌을 고찰한 결과는 다음과 같다.

첫째, 비외상성 심정지 환자의 심실세동 또는 심실빈맥 알고리즘을 참고하였다.

둘째, 문헌을 고찰한 결과 심장성 심정지 환자의 약 60~85%에서 최초의 심전도 소견 상 심실세동 또는 무맥성 심실빈맥이 관찰된다. 심실세동이나 무맥성 심실빈맥에 의한 심정지 환자의 생존율은 무수축이나 무맥성 전기활동에 의한 심정지 환자의 생존율보다 월등히 높다. 따라서 심실세동의 발생이 목격된 경우에는 즉시 제세동기로 제세동을 시도하여야 한다. 그러나 심실세동이 발생한 후 4~5분이 경과하면 제세동에 성공하여 심실세동이 종료되더라도 순환이 회복되지 않고 무수축 또는 무맥성 전기활동 상태로 되는 경우가 많다. 따라서 심정지의 발생이 목격되지 않은 환자에서 심전도 감시 상 심실세동이 관찰되면 5cycles의 심폐소생술을 먼저 시행한 후 제세동을 시도한다. 따라서 응급구조사는 심실세동 또는 심실빈맥 환자의 즉각적인 응급처치로 일차평가 시작, 의식상태 확인과 환자의 상태의 사정, 기도유지, 호흡확인, 인공호흡, 맥박확인, 흉부압박, 심전도 감시장치, 제세동을 포함한 기본소생술과 이차평가로 기도기삽관, 기관내삽관, 폐환기상태 확인, 양압인공호흡, 산소투여, 정맥로 확보, 심전도 감시 및 리듬분석, 혈압측정, 약물투여(에피네프린, 바소프레신, 아미오다론)의 전문소생술을 수행하는 것으로 나타났다. 이어서 문헌고찰을 토대로 설정한 항목에 대한 내용은 <표 1>과 같다.

<표 1> 문헌고찰에 따른 심폐소생술 현장업무 프로토콜 항목 선정

항 목	세부내용
기본소생술	
환자발견/의식상태평가	
기도유지	두부후굴-하악거상법 구인두기도기 삽입
호흡확인	보고, 듣고, 느끼기
인공호흡	구강대구강법, 포켓마스크, 백밸브마스크로 호흡보조
맥박확인	목동맥확인
인공순환	30번 흉부압박
제세동	심실세동과 심실빈맥에 대한 사정 제세동 1회실시
전문소생술	
전문기도관리	기관내삽관실시, 후두마스크 삽입
환기제공	양압환기, 산소투여, 산소포화도 측정
순환상태 평가	정맥로 확보
약물투여	환자상태에 따른 약물투여
환자상태재평가	의식상태, 심전도소견, 활력징후평가
보호자관리	환자상태 설명, 보호자 지지

2. 2단계 : 구급활동일지 분석을 통한 예비 프로토콜 개발

2007년 5월 1일부터 2007년 12월 30일까지 J시의 119 구급대를 이용하여 심폐소생술을 시행 받은 비외상성 심정지 환자의 구급활동일지<부록 1> 16부를 분석하였다. 외상성 심정지 환자의 원인은 다양하고 복합적이며 비외상성 심정지 환자의 심폐소생술 처치와 절차에서 차이가 있으므로 외상성 환자는 제외하였으며 소아에서의 심폐소생술을 제외하고 18세 이상의 비외상성 심정지 환자의 구급일지를 분석에 사용하였으며 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 구급활동일지로 분석된 예비 현장 업무 프로토콜 세부 항목

1단계 항목	구급활동일지 분석 항목	심실세동 또는 심실빈맥환자 (n = 16)
기본소생술		
환자발견/의식상태평가	환자발견/의식상태평가	16
기도유지	두부후굴-하악거상법으로 기도유지 구인두기도기 삽입	16 8
호흡확인	호흡확인	16
인공호흡	인공호흡 2회 실시	16
맥박확인	순환확인	16
인공순환	심폐소생술 실시 30번 흉부압박 2번 인공호흡	12
	심전도 리듬확인	16
제세동	제세동 1회 실시 5cycles 심폐소생술 실시	3 12
전문소생술		
전문기도관리	후두마스크 삽관 기관삽관내 삽관 백밸브마스크로 과환기 실시	0 4 12
환기제공	산소투여 양압환기 기관 및 구강 흡인	14 2 5
순환상태 평가	말초정맥로 확보	2
약물투여	약물투여	0
	의식상태, 동공반사 확인	16
환자상태재평가	심전도 소견, 목동맥 확인 활력징후 평가	16 9
보호자 관리	환자상태설명, 보호자 지지	16

a. 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목별 세부 내용 작성

구급활동일지 분석을 통해 설정된 처치에 대한 항목을 확인한 후 각 항목에 대한 세부 내용을 작성하였다. 심폐소생술 과정 동안 일어나는 모든 업무를 확인하기 위해 심폐소생술이 시작된 시간부터 병원 도착 전까지 구급활동일지에 기록된 모든 처치내용을 체크하고 더 이상 새로운 과정이 나오지 않고 반복되는 것을 확인하였으며, 119구급대원의 자격요건에 따라 우리나라 1급응급구조사와 2급응급구조사의 업무범위<부록 2>에 심박동 회복을 위한 약물 리도카인과 아트로핀은 응급의료법 제38조 제2항과 관련하여 특수구급차에 갖추어야 할 구급의약품으로 항시 사용가능하도록 명시되어 있으나, 업무 범위에는 리도카인과 아트로핀 투여 항목이 삭제되어 응급약물 투여 항목은 삭제하였다. 후두마스크(LMA)는 구급활동일지 분석결과 단 한건도 사용하지 않는 것으로 조사되어 연구자의 프로토콜에서 삭제하였다.

문헌고찰과 구급활동일지를 검토 결과를 토대로 기본소생술과 전문소생술 2단계 흐름의 프로토콜 항목을 설정하였으며, 기본소생술에는 의식상태 평가, 기도유지 2개 항목, 호흡확인 2개 항목, 순환확인 11개 항목으로 전문소생술에는 기관내삽관 13개 항목, 환기제공 및 정맥로 확보 4개 항목, 환자상태 재평가 4개 항목, 보호자 관리 3개 항목 총 40개 항목을 설정하였다. 현장업무 프로토콜의 전체적인 분류와 각 세부 항목에 심폐소생술 동안 시행되는 처치의 내용 및 물품은 구체적으로 설명하였다<표 3>.

<표 3> 응급구조사에 의한 예비 현장업무 프로토콜

평가내용		수행내용	역할	
기본 소생술	의식확인	의식상태평가 두부후굴-하악거상법	EMT1	
	기도유지	구인두기도기(OPA) 삽입		
	호흡확인	보고, 듣고, 느끼기 : 5초 이상 10초 이내 확인 인공호흡 2회 실시(500~600ml) : 구강대구강법, 포켓마스크, 백밸브마스크(Bag Valve Mask)	EMT1	
	순환확인	순환확인 : 목동맥 5초 이상 10이내 확인 심폐소생술 실시 : 30번 흉부압박 2번 인공호흡 4-5cm 깊이 압박	EMT2	
		문진	- 발병기록 - 병력기록 - 신체검진	EMT3
		제세동 실시	제세동 준비: 전원을 켜다 Quick paddle 연결 Paddle 부착 : 우측쇄골(빗장뼈) 직하부 좌측 유두선과 겨드랑이 중간선 만나는 부위 심전도 cable 연결 유무 확인 “물러서세요”라는 등의 말을 하면서 손으로 행동하며 실제로 떨어졌는지 확인 심전도 분석 스위치를 누른 후 최소 2개유도 이상에서 심전도 리듬 확인 충격전기량(Energy)(J)를 선택 제세동 1회 실시	EMT3
	5cycles(2분간) 심폐소생술 실시		EMT2	
			EMT1	
			EMT2	

평가내용		수행내용	역할	
전 문 소 생 술	기 관 내 삽 관	기관내삽관을 위한 물품준비 후두경, 후두경날, bite block, 10cc주사기, 기관삽관 튜브 (남: 8.0번, 여:7.5번), 반창고, 기관 및 구강 흡인용 용액, 기관 및 구강 흡인을 위한 카테터, 장갑 기관삽관 튜브 풍선이 새는지 확인 탐침은 튜브 끝에서 1-2cm들어가도록 확인) 후두경의 부품을 연결하여 장착한 뒤 램프의 점등 유무 확인	EMT3	
		환자 머리를 전방 sniffing 자세로 위치 수지교차법으로 구강을 개방 후두경날을 구강에 넣고 혀를 한쪽으로 밀어 젖힘 후두경으로 하악을 45도 전상방으로 들어올림(성문확인) 튜브를 적당한 길이로 삽관 (튜브가 성문을 지나 1-2cm더 삽입)	EMT1	
		탐침제거		
		백밸브마스크로 환기 실시	EMT1	
		과환기 지시		
		과환기 실시(8 ~ 10회 / 분)	EMT2	
		양측흉부(쇄골(빗장뼈)중앙선에 2-3늑골사이, 중앙 액와선 의 제4-6갈비뼈사이)와 상복부를 청진하여 삼입위치 확인	EMT1	
		기관삽관 튜브 고정	EMT3	
		환기제 공 및 정맥로 확보	기관 및 구강흡인 양압환기 및 산소투여-100% 산소포화도 측정 말초정맥로 확보 및 생리식염수 1L 연결	EMT2 EMT1
		환 자 상 태 재평 가	의식상태, 동공반사 심전도 소견확인 목동맥촉지 활력징후평가	EMT2 EMT1 EMT2
	보 호 자 관 리	환자상태 설명 심폐소생술 중임을 설명 보호자 지지	EMT1	

b. 심폐소생술에 필요한 응급구조사 수와 역할 확정

심폐소생술에 투여되는 응급구조사의 수는 김종근 등(2002)의 연구에 따르면 구급대원의 수가 3인 이상은 되어야 효과적인 심폐소생술을 시행할 수 있다고 하였으며, KBS 추적 60분(2008)의 인터뷰에서도 2명이 출동한 경우에는 현장에서 심폐소생술을 실시하고 구급차로 이송하는 과정에서는 심폐소생술이 중단 되므로 심폐소생술을 제대로 시행할 수 없다고 하였다. 그래서 응급구조사의 수를 3인(EMT 1, 2, 3)으로 나누어 역할 및 업무 분담을 자격 업무 범위에 따라 나누었다.

EMT 1은 1급응급구조사로 기도유지, 호흡담당, 순환 확인을 도와주는 역할로 정하였다. 제세동 리듬분석, 제세동 실시, 기관내 삽관 실시를 담당하며 3인중 경력이 가장 높은 응급구조사이다. EMT 2는 1급 또는 2급응급구조사로 EMT 1보다 경력이 낮고 심폐소생술 실시, 기관내삽관 실시후 과환기, 흡인, 산소투여, 산소포화도 측정 업무를 담당하는 역할로 심폐소생술 종료시까지 EMT 1을 도와주는 역할로 정하였다. EMT 3는 2급응급구조사 또는 보조요원으로 EMT 2보다 경력이 낮고 제세동 준비, 기관내삽관을 위한 물품 준비, 심폐소생술 중임을 설명, 보호자 지지의 업무를 담당하며 이송 중 처치 시에는 자신의 업무로 되돌아가도록 하였다.

본 연구자가 지금까지의 분석 결과를 종합하여 다음과 같이 응급구조사에 의한 예비 현장업무 프로토콜을 작성하였다<표 3>.

3. 3단계 : 예비 프로토콜의 내용 타당도 및 수정 보완

응급구조사의 심폐소생술에 대한 현장업무 예비 프로토콜의 내용 타당도를 검증하기 위해 2008년 1월 1일부터 4월 30일 까지 전문가 즉, 1급응급구조사 자격증을 소지하고 임상실무 경력 2년 이상이며, 현장업무 경력 4년 이상인 응급구조사 10인에게 의뢰하였다. 전문가 집단의 일반적 특성은 <표 4>와 같다. 예비 현장업무 프로토콜의 각 항목에 대한 타당도를 검증하기 위해 항목이 나열된 설문지<부록 3>를 연구 목적을 설명하고 E-mail로 전달하였으며, 심폐소생술과 관련된 현장업무 프로토콜 내용에 대한 타당도와 심폐소생술시 응급구조사의 역할 및 업무 분담에 대한 필요한 응급구조사 수에 대한 타당도를 확인하는 것으로 '전혀 적절하지

않다'를 1점, '적절하지 않다'를 2점, '적절하다'를 3점, '매우 적절하다'를 4점으로 하여 각 항목별 타당도 점수를 산출하였다. 설문지에 각 항목별 내용에 대해 추가, 수정, 삭제가 필요한 항목에 대하여 의견을 기록하도록 하였으며, 각 항목에 대한 내용 타당도 지수(Index of Content Validation, CVI)를 산출한 후 Lynn(1986)의 선정 기준에 의거하여 100%의 합의가 이루어진 항목은 그대로 채택하였고, 전문가 8인 이상이 3점 혹은 4점을 주어 80% 이상의 동의를 보인 항목을 수정·보완하고, 각 항목별 내용에 대해 추가, 수정, 삭제가 필요한 항목에 대하여 의견을 기록하도록 하여 다음과 같이 수정 보완하였다.

첫째, 구인두기도기(OPA) 삽입 단계 전 적절한 크기의 구인두기도기 선택 방법과 입개방 방법의 구체적 항목을 삽입하고 EMT 3의 업무로 추가하였다.

둘째, EMT 1의 업무로 심폐소생술 실시 지시 항목을 삽입하여 다른 EMT가 명확하게 심폐소생술이 실시 될 수 있도록 추가하였으며, 제세동 실시 항목에서 기기가 '속을 주시오'등의 메시지가 나오면 다시 '물러 서세요'라고 명령하여 실제로 떨어졌는지를 확인할 수 있도록 하자는 전문가의 의견을 반영하여 수정하였다.

셋째, 기관내삽관 항목의 삽관 성공 후 과환기 실시 전 EMT 1의 과환기 지시항목을 추가하였다.

넷째, 전문소생술의 처치 항목 EMT 2의 업무를 과환기 실시 중에 산소포화도 측정이 어려워 EMT 3의 업무로 수정하고자 하였으며, 기관 및 구강흡인 항목과 산소투여 및 산소포화도 측정 항목의 순서를 응급처치가 원활하게 수행될 수 있도록 변경하고자 하는 전문가의 의견을 반영하여 수정하였다.

다섯째, 환자교육 항목의 환자상태 설명은 응급구조사의 업무 영역의 한계가 불분명하다는 의견을 반영하여 심폐소생술 중임을 추가로 첨가하여 환자가 심정지 상태임을 설명하는 항목으로 만들자는 전문가의 의견도 반영하여 수정하였다.

수정 보완된 설문지를 다시 E-mail로 전달하였으며, 10인의 전문가에게 타당도를 조사한 후 총 48항목에 전원이 동의할 때 최종 항목으로 결정하였다<부록 4>.

<표 4> 전문가 집단의 일반적 특성

(n=10)

일반적 특성	구분	실수(%)
성별	남	7(70.0)
	여	3(30.0)
연령	< 30세	1(10.0)
	30~34세	5(50.0)
	35~39세	4(40.0)
학력	전문대졸	7(70.0)
	대졸	1(10.0)
	대학원졸	2(20.0)
직위	소방사	3(30.0)
	소방교	7(70.0)
응급구조사의 총 임상경력(년)	2~<3	8(80.0)
	3~<4	1(10.0)
	4~	1(10.0)
응급구조사의 현장근무경력(년)	4~<5	2(20.0)
	5~<6	2(20.0)
	6~<7	5(50.0)
	7~	1(10.0)

4. 4단계 : 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜 개발

전문가 타당도 확인 및 예비 프로토콜 항목을 수정 보완하여 심폐소생술에 대한 최종 현장업무 프로토콜을 완성하였다<표 5>.

예비 현장업무 프로토콜에서 삭제된 항목은 없었으며 전문가 타당도 검증을 통하여 추가된 항목으로는 구인두기도기(OPA) 삽입 단계 전 적절한 크기의 구인두기도기 선택 방법과 입개방 방법의 구체적 항목을 삽입하였다. 구인두기도기의 크기 선택의 업무는 EMT 3의 업무로 추가하였다.

EMT 1이 순환징후를 확인하고 맥박이 확인되지 않으면 심폐소생술을 EMT 2가 명확하게 실시 할 수 있도록 심폐소생술 실시를 지시할 수 있는 항목을 추가하였다. 한편 EMT 2가 심폐소생술을 실시하는 동안 EMT 3의 제세동을 준비가 끝나면 심전도 리듬분석 후 제세동실시 항목에서 기기가 ‘속을 주시오’등의 메시지가 나오면 다시 ‘물러 서세요’라고 명령하여 실제로 떨어졌는지를 확인할 수 있도록 내용이 추가되었으며, 제세동 1회 실시후 다시 EMT 2가 심폐소생술을 즉시 실시할 수 있도록 심폐소생술 실시 지시 항목을 수행하는 것으로 확정하였다.

기관내삽관 항목의 EMT 3의 물품 준비가 확인되면 심폐소생술을 중지 시키고 구인두기도기와 백밸브마스크를 제거할 수 있도록 항목을 추가하였으며, 기관내삽관 성공 후 과환기 실시 전 EMT 2에게 과환기를 명확하게 지시할 수 있도록 항목을 추가하여 확정하였다.

전문소생술의 처치 항목 중 EMT 2의 업무로 과환기 실시 도중에 산소포화도 측정이 어려워 EMT 3의 업무로 수정하였으며, 기관 및 구강흡인 항목과 산소투여 및 산소포화도 측정 항목의 순서를 응급처치가 원활하게 수행될 수 있도록 변경하여 추가하였다. 환자교육 항목은 심정지 상태를 설명하고 심폐소생술 중임을 보호자에게 설명하기 위해 항목을 추가하여 수행하는 것으로 최종 확정 하였다. 따라서 최종 확정된 현장업무 프로토콜은 기본소생술 항목으로 의식상태평가 1개 항목, 기도유지 4개 항목, 호흡확인 2개 항목, 순환확인 14개 항목과 전문소생술에 기관내삽관 16개 항목, 환기제공 및 정맥로 확보 4개 항목, 환자상태 재평가 4개 항목, 보호자관리 3개 항목으로 총 48항목을 확정하였다.

<표 5> 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜

평가내용		수행내용	역할			
기본 소 생 술	의식확인	의식상태평가	EMT1			
	기도유지	두부후굴-하악거상법	입가장자리와 귓볼까지 길이에 맞게 적절한 크기의 구인두기도기(OPA) 선택 수지교차법 또는 혀-턱들기(Tongue-jaw Lift)로 입 개방 구인두기도기(OPA) 삽입	EMT3		
		호흡확인			보고, 듣고, 느끼기 : 5초 이상 10초 이내 확인 인공호흡 2회 실시(500~600ml) : 구강대구강법, 포켓마스크, 백밸브마스크(Bag Valve Mask)	EMT1
		순환확인			순환확인 : 목동맥 5초 이상 10이내 확인 심폐소생술 실시 지시 심폐소생술 실시 : 30번 흉부압박 2번 인공호흡 4-5cm 깊이 압박	EMT2
	순환확인	문진	- 발병기록 - 병력기록 - 신체검진	EMT3		
		제세동실시	제세동 준비: 전원을 켜다	EMT3		
			Quick paddle 연결			
			Paddle 부착 : 우측쇄골(빗장뼈) 직하부 좌측 유두선과 겨드랑이 중간선 만나는 부위			
			심전도 cable 연결 유무 확인 "물러서세요"라는 등의 말을 하면서 손으로 행동하며 실제로 떨어졌는지 확인 심전도 분석 스위치를 누른 후 최소 2개유도 이상에서 심전도 리듬 확인 기기가 "속을 주시오"등의 메시지가 나오면 다시 "물러서세요"라고 명령하며 실제로 떨어졌는지 확인		EMT1	
		충격전기량(Energy)(J)를 선택 제세동 1회실시 심폐소생술 실시 지시 5cycles(2분간) 심폐소생술 실시	EMT2			

평가내용		수행내용	역할	
전 문 소 생 술	기 관 내 삽 관 상 태	기관내삽관을 위한 물품준비 후두경, 후두경날, bite block, 10cc주사기, 기관삽관 튜브 (남: 8.0번, 여:7.5번), 반창고, 기관 및 구강 흡인용 용액, 기관 및 구강 흡인을 위한 카테터, 장갑	EMT3	
		기관삽관 튜브 풍선이 새는지 확인 탐침은 튜브 끝에서 1-2cm들어가도록 확인) 후두경의 부품을 연결하여 장착한 뒤 램프의 점등 유무 확인		
		심폐소생술 중지 지시 구인두기도기와 백밸브마스크 제거		
		환자 머리를 전방 sniffing 자세로 위치 수지교차법으로 구강을 개방		
		후두경날을 구강에 넣고 혀를 한쪽으로 밀어 젖힘 후두경으로 하악을 45도 전상방으로 들어올림(성문확인)	EMT1	
		튜브를 적당한 길이로 삽관 (튜브가 성문을 지나 1-2cm더 삽입)		
		탐침제거		
		기관 삽관된 튜브의 공기를 5~10cc 주입하고 압력 확인	EMT2	
		백밸브마스크로 환기 실시		
		과환기 지시	EMT1	
		과환기 실시(8~10회 / 분)	EMT2	
		양측흉부(쇄골(빗장뼈)중앙선에 2-3늑골사이, 중앙 액와선 의 제4-6갈비뼈사이)와 상복부를 청진하여 삽입위치 확인	EMT1	
		기관삽관 튜브 고정	EMT3	
		환기제공 및 정맥로 확보 상태	100%산소투여 및 산소포화도 측정 양압환기 기관 및 구강흡인	EMT3
			말초정맥로 확보 및 생리식염수 1L 연결	EMT1
	환자상태 재평가	의식상태, 동공반사	EMT2	
심전도 소견확인		EMT1		
목동맥촉지 활력징후평가		EMT2		
보호자 관리	환자상태 설명 심폐소생술 중임을 설명 보호자 지시	EMT1		

진한글씨 : 연구진행 과정을 통해 수정되어 최종 현장업무 프로토콜에 반영된 부분임

B. 프로토콜 적합성 검증

최종 개발된 프로토콜은 2008년 5월 1일부터 2008년 6월 27일까지 전라남,북도에 소재한 J, K대학에 재학 중인 응급구조과 학생을 대상으로 하여 심폐소생술 현장 업무 프로토콜의 효과를 검증하였다.

1. 연구설계

본 연구는 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜의 실무 적합성 검증을 위한 비동등성 대조군 전후 유사실험설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)이다<그림 2>.

	사전조사	실험처치	사후조사
실험군	E1	X1	E2
대조군	C1	X2	C2

E1 : 실험군 사전조사

E2 : 실험군 사후조사

C1 : 대조군 사전조사

C2 : 대조군 사후조사

X1 : 본 연구자의 심폐소생술 현장업무 프로토콜 적용

X2 : 심폐소생술 기존 방법 적용

<그림 2>. 연구 설계

2. 연구대상

연구대상자는 전라남,북도에 소재한 J, K대학에 재학 중이며 전문심장구조술을 배운 응급구조과 2,3학년 학생가운데, 연구 참여에 동의한 J대학 75명, K대학 75명 총 150명을 대상으로 하였다.

실험군과 대조군의 동질성을 확보하기 위해 실험 처치 전 전문심장소생술 지식을 조사한 점수를 합산하여 총점 80점 이하인 18명은 탈락시켜 나머지 총 132명이 참여 하였다. J대학 학생 66명을 실험군으로, K대학 학생 66명을 대조군으로 나누었다. 연구 대상자들은 실험시작부터 종료까지 실험군과 대조군임을 모르는 상태로 실험에 참여하였다.

실험도중 비디오 녹화가 잘 안된 대조군 2팀이 탈락되면서 실험군 2팀도 탈락시켰고, 최종 분석에 참여한 대상자는 실험군 60명으로 20개팀, 대조군 60명으로 20팀으로 총120명의 실험결과를 분석에 사용하였다. 실험기간은 2007년 5월 26일부터 6월 27일까지였다.

3. 실험군과 대조군의 동질성 검증

실험군과 대조군은 동질성을 확보하기 위해 실험 처치 전 전문심장소생술 지식과 수행기술을 조사하였으며, 지식측정 연구의 도구는 백지윤(2006)의 질문지와 미국심장협회 AHA(2005, Guidelines)가 제시한 BLS-Healthcare for Providers Pretest를 수정 보완하여 응급구조과 교수 3인에게 내용타당도를 조사하였다. 작성된 질문지는 응급구조과 3학년 학생 10인에게 예비조사를 실시하여 질문지의 순서와 몇 개의 어휘를 수정하여 최종 질문지를 작성 하였다. 도구의 구성은 기본소생술 13문항, 심전도 6문항, 제세동 6문항으로 구성되었으며 응급약물을 제외한 총 25문항을 사용하였다<부록 5>. 수정된 질문지의 측정방법은 4지 선다형 질문지를 이용하였으며, 정답의 추측을 막기 위하여 각 답안지에 '모르겠다'를 삽입하였다. 1문제당 4점을 주어 80점 이상의 점수를 받은 대상자를 각 각실험군과 대조군에 배정하였다.

수행기술 측정 도구는 'Resusci Anne Skill Reporter pc system'(Leardal, American)을 사용하여 심폐소생술 수행능력을 측정하였으며, 평가지 항목을 총 소요 시간, 평균 환기량, 인공호흡 실패 수, 심장압박 평균깊이, 심장압박 평균속도, 총 압박 회수, 심장압박 정확도, 압박깊이 깊음, 압박깊이 약함, 압박위치 불량, 너무 아래 위치, 불충분한 이완 총 12개 항목으로 1문제당 5점을 주어 총합 60점에서 50점 이상을 획득한 자를 연구대상으로 확정하였다<부록 6>.

a. 자료 분석방법

본 연구의 자료 분석 방법은 SPSS win 12.0 PC+ 프로그램을 이용하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

1) 실험군과 대조군의 일반적 특성과 교육 경험의 동질성 검증은 χ^2 test와 t-test로 검증하였다.

2) 실험군과 대조군의 전문심장소생술 지식과 수행기술의 동질성 검증은 t-test로 검증하였다.

(1) 실험군과 대조군의 일반적 특성, 지식, 수행기술에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군의 일반적 특성, 지식, 수행기술에 대한 동질성을 알아보기 위해 χ^2 test와 t-test로 분석한 결과 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질한 것으로 나타났다<표 6>.

<표 6> 실험군과 대조군의 일반적 특성, 지식, 수행기술에 대한 동질성 검증

특성	구분	실험군 N(%)	대조군 N(%)	χ^2/t	p
연령	Mean(SD)	20.86(1.97)	23.61(10.18)	-2.053	.087
성별	남	27(22.5)	32(26.7)	0.834	.361
	여	33(27.5)	28(23.3)		
실제 심폐소생술 경험	있다	35(29.2)	33(27.5)	0.136	.713
	없다	25(20.8)	27(22.5)		
지식		88.20(5.33)	91.00(5.87)	-2.734	.137
수행기술		49.50(4.46)	45.05(4.28)	5.572	.817

b. 연구 진행 절차

심실세동 및 심실빈맥 환자의 시나리오를 가지고 실험의 확산 효과를 배제하기 위하여 각 팀별로 측정하였다. 실험시 기관내삽관이 가능한 ALS Skillmaster 를 이용하였으며 교육용 자동제세동기(CU-ERT), 양압환기를 위한 인공호흡기 OXYLATOR EM-100을 이용하였다.

실험의 단계는 첫 번째, 전문심장구조술을 배우고 BLS-Healthcare for Provider 자격증을 소지한 응급구조과 학생 3명에게 예비 현장업무 프로토콜 3인 기준의 내용, EMT 1,2,3의 역할을 인지하도록 한 후 실험군과 대조군의 실험과 비디오 녹화를 돕도록 하였다.

두 번째, 실험군의 자료 수집을 위해 연구목적과 연구 진행 절차를 설명하고 동의를 받은 다음 이론교육 20분 받은 후 각각 예비 현장업무 프로토콜과 EMT1,2,3의 역할을 나누어 자신의 역할을 인지하도록 하였다. 비디오 녹화에 참여한 3명 학생의 도움을 받아 한 팀당 15분 동안 반복 실습한 후 비디오로 녹화하였다.

세 번째, 대조군의 자료 수집 방법의 진행 절차는 실험군과 같았으며 이론교육 20분 동안 받은 후 기존 심폐소생술 방법에 대해 설명하고 한 팀당 각자 EMT1,2,3의 역할을 나누어 15분 동안 실습하고 비디오로 녹화하였다.

c. 자료 분석

실험군과 대조군의 예비 현장업무 프로토콜에 따라 심폐소생술을 시행한 비디오 녹화를 전체 시간과 처치 및 항목별 소요시간을 동일한 사람이 AHA에서 제공한 동일한 초시계로 측정하여 분석하였다<표 7>.

총 25개 항목 중에서 소요시간 측정이 가능한 22개의 항목과 전체시간에 대한 소요시간을 측정하였다. 홍승아(2005)는 3초 이상 단축된 항목에 대해 유의하다고 하였는데 본 연구에서는 대조군보다 3인의 프로토콜을 적용한 실험군이 3초 이상 단축된 항목은 의식상태 평가와 기도유지, 인공호흡 2회실시, 순환확인, 심폐소생술 5주기 실시 항목을 제외한 18개 항목이었으며, 60초 이상의 단축을 보인 항목은 기관삽관 튜브 고정 78.70초, 말초정맥로 확보 64.45초, 의식상태 재평가, 동공반사 확인 110.05초, 목동맥 확인 112.55초, 활력징후 평가 85.7초 단축되었으며 전체 시간은 110.85초가 단축되었다.

실험군과 대조군의 프로토콜 적용에 따른 사전·사후 변화에서 구인두기도기 길이 측정($t=-5.643$, $p=.000$), 구인두기도기 삽입($t=-4.659$, $p=.000$), 제세동 전원켜기($t=-5.177$, $p=.000$), 제세동 1회실시($t=-4.879$, $p=.000$), 5cycle 심폐소생술 실시($t=-4.825$, $p=.000$), 탐침제거($t=-4.516$, $p=.000$), 백밸브마스크로 환기 실시($t=-4.685$, $p=.000$), 삽관위치 확인($t=-3.138$, $p=.003$), 기관삽관 튜브 고정($t=-5.942$, $p=.000$), 산소투여 및 양압환기($t=-2.872$, $p=.000$), 기관 및 구강 흡인($t=-3.359$, $p=.002$), 말초정맥로 확보($t=-3.939$, $p=.000$), 의식상태, 동공반사 확인($t=-5.658$, $p=.000$), 목동맥 확인($t=-5.765$, $p=.000$), 활력징후 평가($t=-4.755$, $p=.000$), 전체시간($t=-6.580$, $p=.000$)에서 실험군은 대조군보다 통계학적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다.

<표 7>. 프로토콜 적용 실험군과 대조군의 평균 소요시간 비교

항 목	실험군		대조군		전후 차이 (초)	t	p
	Mean	SD	Mean	SD			
의식상태평가	5.50	1.72	6.80	2.30	1.3	-2.015	.051
기도유지	8.40	2.06	9.90	3.00	1.5	-1.840	.074
구인두기도기 길이측정	13.60	3.60	23.05	6.56	9.45 ¹⁾	-5.643	.000*
구인두기도기 삽입	19.04	3.93	29.35	8.70	10.31 ²⁾	-4.659	.000*
호흡확인	29.05	7.34	32.75	9.44	3.7 ¹⁾	-1.383	.175
인공호흡2회실시	39.00	5.38	41.50	13.20	2.5	-.784	.438
순환확인	47.30	5.42	50.10	13.85	2.8	-.842	.405
심폐소생술 실시(5주기)	55.15	6.81	57.40	20.70	2.25	-.462	.647
제세동 전원 켜	58.00	19.29	92.30	22.48	34.3 ²⁾	-5.177	.000*
제세동 1회 실시	91.05	15.21	120.50	22.29	29.45 ²⁾	-4.879	.000*
5cycles 심폐소생술실시	93.95	15.29	123.60	22.83	29.65 ²⁾	-4.825	.000*
기관내삽관 준비	100.05	15.23	104.00	49.19	3.95 ¹⁾	-.343	.733
탐침제거	136.15	14.20	179.20	40.19	43.05 ²⁾	-4.516	.000*
백밸브마스크로 환기 실시	144.10	14.50	191.15	42.49	47.05 ²⁾	-4.685	.000*
삽관위치 확인	171.80	16.27	213.25	56.79	41.45 ²⁾	-3.138	.003*
기관삽관 튜브고정	157.30	21.33	236.00	55.26	78.70 ²⁾	-5.942	.000*
산소투여 및 양압환기	199.35	25.38	245.70	67.56	46.35 ²⁾	-2.872	.007*
기관 및 구강 흡인	213.90	23.30	271.35	72.85	57.45 ²⁾	-3.359	.002*
말초정맥로 확보	220.75	21.53	285.20	69.93	64.45 ²⁾	-3.939	.000*
의식상태, 동공반사 확인	229.20	31.30	339.25	81.15	110.05 ²⁾	-5.658	.000*
목동맥 확인	256.30	29.52	368.85	82.17	112.55 ²⁾	-5.765	.000*
활력징후 평가	266.80	23.66	352.50	77.05	85.7 ²⁾	-4.755	.000*
전체시간	281.65	29.54	392.50	69.30	110.85 ²⁾	-6.580	.000*

1) 실험군이 대조군보다 평균을 비교하여 3초 이상의 시간이 단축된 경우는 진하게 표시

2) 실험군이 대조군보다 평균을 비교하여 10초 이상의 시간이 단축된 경우는 진하게 표시

* p<0.05

V. 논의

A. 프로토콜 개발과정 및 적절성

본 연구는 현장에서 심폐소생술이 환자 생존율의 중요한 요소로 작용되며 응급 현장업무의 체계성과 수월성을 높이고 소요시간을 단축함으로써 응급의료의 질을 향상시킬 수 있도록 우리나라 응급구조사의 업무범위에 맞는 심폐소생술 현장업무 프로토콜을 개발하고 적용하고자 시도되었다.

병원전 심정지 환자의 초기 심전도 소견으로 심실세동 혹은 무맥성 심실빈맥이 30~70%로 다양하게 보고되고(김호중 등, 2002; 한성욱, 2004; 이명갑 등, 2002; 유지영 등, 1999; Sedgwick, et al, 1993) 있는 것처럼 본 연구에서도 심정지시 가장 많이 관찰되고 있는 심실세동 혹은 무맥성 심실빈맥 상황의 프로토콜을 개발하였다.

연구단계 개발과정은 5단계로, 1단계는 문헌고찰을 통해 심정지 환자를 위한 현장업무 체크리스트를 구성하였다. 우리나라 응급구조사 업무범위에 포함된 기본소생술과 전문소생술 2단계 흐름의 프로토콜 항목을 설정하였다. 2단계는 119 구급대를 이용하여 심폐소생술을 시행 받은 비외상성 심정지 환자의 구급활동일지를 16부를 분석하였다. 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목을 작성, 본 연구에서 필요한 응급구조사 수를 결정하는 단계이다. 3단계는 예비 프로토콜에 대한 전문가 타당도 조사를 거쳐 수정된 예비 프로토콜을 도출하는 단계이다. 4단계는 전문가 타당도 및 예비 프로토콜 항목을 수정, 보완하여 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜을 개발하였다. 5단계는 최종 개발된 현장업무 프로토콜의 실무 적합성을 검증하고자 J, K대학에 재학중인 응급구조과 학생을 대상으로 비동등성 대조군 전후 유사 실험(nonequivalent control group pretest-posttest design)을 통해 예비 프로토콜의 효과를 검증하였다.

본 연구에서 선정된 프로토콜을 보면 기본소생술 26개 항목과 전문소생술 24개 항목의 2단계 흐름의 심폐소생술의 과정동안 일어나는 처치에 대한 준비 및 절차에 대한 내용이 구체적으로 기술된 항목이다.

기본소생술의 세부항목은 환자상태 평가, 기도유지, 호흡확인, 맥박확인, 인공순환, 제세동이며, 전문소생술은 전문기도관리, 환기제공, 순환상태 평가, 약물투여,

환자상태 재평가, 보호자 관리로 구성되었다.

프로토콜 개발단계에서 후두마스크 항목은 구급활동일지 분석결과 단 한건도 사용하지 않은 것으로 조사되어 삭제되었다. 본 연구에서는 기관내삽관만 시행하는 것으로 프로토콜의 항목을 설정하였으나 추후 연구에서는 후두마스크 항목을 같이 설정하여 현장 상황과 응급구조사의 업무 역할에 따라 빠르고 안전한 기도관리를 선택하여 프로토콜을 적용할 수 있도록 하여야 한다.

또한, 약물투여 항목도 삭제 되었다. 이는 심박동 회복을 위한 약물로 리도카인과 아트로핀은 응급의료법 제38조 제2항과 관련하여 특수구급차에 갖추어야할 구급의약품으로 명시되어 있다(강병우, 2008), 그러나 우리나라 응급구조사 업무범위에 리도카인, 아트로핀의 약물투여 항목은 제외되므로 본 프로토콜에서는 항목을 삭제 하였다. 그러나 현장에서 빠른 전문소생술을 시행하기 위해서는 선진국의 프로토콜 처럼 약물 투여항목을 추가하여 현장에서 근무하는 응급구조사가 의료지도하에 사용할 수 있도록 제도화가 필요하리라 사료된다.

병원전 심정지 환자에 대해서는 소생에 가장 중요한 영향을 미치는 순환정지 시간이 심정지의 발생부터 119를 통해 병원으로 후송되는 단계에서 심폐소생술의 결과를 결정하게 된다고 하였다(김세진 등, 2005). 심폐소생술의 성공 여부를 가능하는 역치시간 10분 이내에 119 구급대원의 초기대응을 높일 수 있도록 후두마스크와 약물투여 항목들이 추가되어 개발된다면 응급의료서비스의 질을 높일 수 있는 현장업무 프로토콜이 될 것이라 사료된다.

본 연구의 실무적합성 검증은 예비프로토콜 적용한 실험군과 기존 심폐소생술을 적용한 대조군의 항목에 대한 소요시간을 비교 측정하여 검증하였다. 시간이 3초 이상 단축된 항목은 의식상태 평가와 기도유지 항목, 인공호흡 2회실시, 순환확인, 심폐소생술 5주기 실시 항목을 제외한 18개 항목이었으며, 60초 이상의 단축을 보인 항목은 기관삽관 튜브 고정 78.70초, 말초정맥로 확보 64.45초, 의식상태 재평가, 동공반사 확인 110.05초, 목동맥 확인 112.55초, 활력징후 평가 85.7초 단축되었으며 전체시간은 110.85초가 단축되었다.

실험군과 대조군의 프로토콜 적용에 따른 사전·사후 변화에서 구인두기도기 길이 측정, 구인두기도기 삽입, 제세동 전원켜, 제세동 1회실시, 5cycle 심폐소생술 실시, 탐침제거, 백밸브마스크로 환기 실시, 삽관위치 확인, 기관삽관 튜브 고정, 산소투여 및 양압환기, 기관 및 구강 흡인, 말초정맥로 확보, 의식상태, 동공반사 확인, 목동맥 확인, 활력징후 평가, 전체시간($t=-6.580$, $p=.000$)에서 실험군은 대

조군보다 통계학적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 이처럼 본인의 업무와 역할을 확실하게 인지하여 당황하지 않고 환자처치를 실시 한다면, 물품 준비시간과 제세동 분석 시간이 빨라지며 제세동 전원을 켜는 항목부터 뒷부분의 프로토콜 항목의 순서시간이 모두 빨라지는 것으로 나타났다. 대조군에 비해 실험군이 제세동 전원을 켜는 항목에서 34.3초, 제세동 1회 실시의 항목에서는 29.45초 단축된 결과를 보이고 있다.

조기제세동 시행의 중요성을 강조하는 문헌(AHA,2005; 대한심폐소생협회, 2007)에서처럼 본 연구 결과는 현장에서의 빠른 제세동 실시로 인한 환자 소생 가능성을 높이고 질적인 응급처치를 제공할 수 있을 것이라 사료된다.

국내 연구에서는 홍승아(2005)가 심폐소생술 진행 동안 처치 및 간호업무 항목별 소요시간을 측정하여 간호업무 프로토콜을 적용한 대상자의 심폐소생술 항목별 시간이 프로토콜 적용하기 전의 대상자 보다 시간이 단축되었음을 확인하였으며, 3초 이상 단축된 항목에 대해 유의하다고 하였다. 유지성 등(2007)은 소요시간 측정이 가능한 27개의 항목에 대해 교육 전·후 소요시간을 측정 비교하여 3초 이상이 단축된 항목은 10개 항목이었으며, 총 150.84초가 단축되어 의미 있다고 하였다. 이는 1분 1초를 다투는 응급상황의 현장에서 3초 이상 단축된 항목은 23개 항목 중 18개 항목, 전체시간이 총 110.85초 단축된 본 연구 결과를 한번 더 지지하고 있다.

병원내에서 심정지 환자의 초기 발견자가 대부분 간호사인데 역할 및 업무 분담이 안 되어 업무가 중복되고 심폐소생술팀과 원활한 업무협조가 이루어지지 않은 것으로 파악되어 홍승아(2005)는 심폐소생술팀이 상주하고 있는 응급실내에서 간호사 3인이 투입되는 프로토콜을 개발하였으며, 유지성 등(2007)은 홍승아(2005)의 연구에서 심폐소생술을 시행하는 프로토콜 및 조직구성원, 심폐소생술에 참여하는 간호사의 수와 역할분담 장비 및 심폐소생술의 위치 및 구조 등에 차이가 있어 프로토콜의 수정 및 보완이 필요하다고 하였다. 오숙희(2008)는 병동에서 근무하는 간호사의 근무인원과 병동의 특수성을 고려해 담당의 도착 전, 담당의 도착 후와 제세동, 기관내삽관 시행 후 심폐소생술을 지속할 경우로 나누어 간호사 2인이 투입되는 프로토콜을 개발하였다. 그러나 본 연구에서는 모든 장비와 인력이 준비되어 있는 병원내의 상황이 아닌 현장에서의 심정지 환자 발생시 환자평가, 심폐소생술, 제세동, 기관내삽관, 정맥로 확보 등 인력 역할의 구분 없이 응급구조사가 처치하여야 하며, 현장에서 이송되는 동안에도 심폐소생술은 멈춰서는 안 되는 중요

한 술기이다. 그러므로 최소 인원 3인이 투입되어 이송 중에 EMT 3은 운전이나 다른 본연의 업무로 돌아가더라도 2명이 구급차 내에서 심폐소생술을 계속 할 수 있는 현장업무 프로토콜을 개발하였다.

김종근 등(2002)의 연구를 살펴보면 후송방법이나 구급대원에 의한 심폐소생술 여부는 생존률에 영향을 미치며 그 원인을 분석해보면 구급대원의 수가 3인 이상은 되어야 심폐소생술을 시행할 수 있는데 3인 이하로 환자를 후송하는 경우가 많아 효과적인 기본 심폐소생술을 시행하지 못한다고 하였다. 또한, KBS 추적60분(2008)에서 실시한 실험의 결과를 살펴보면 구급대원의 수가 2명일 경우, 3명일 경우 심정지 상황을 가정하고 인공호흡, 흉부압박, 제세동을 실시한 결과 2명이 출동한 경우 3분 30초가 소요되었으며, 3명이 출동한 결과 2분 2초 소요되었다. 이는 촉각을 다투는 상황에서 1분 28초의 차이가 생겨났으며, 이는 본 연구의 3인의 인력투입의 타당성을 뒷받침하고 있으며 현재 소방서의 구급대원의 수를 적어도 3인 이상 투입시켜 응급 상황시 효과적인 심폐소생술을 제공하여야 할 것으로 사료된다.

본 연구의 프로토콜은 각각의 역할 및 업무에 대해 구체적 지침을 제공하므로 한정된 인력으로 심폐소생술을 요구하는 환자뿐만 아니라 업무시간의 단축으로 효율성이 증가되어 환자에게 적절한 의료를 제공하고 응급의료의 만족도를 증가시키기 위해서도 필요하다고 사료된다.

유지성 등(2007)과 오숙희(2008)는 심폐소생술시에 촬영한 비디오를 분석하여 간호업무 프로토콜 적용 전·후 소요시간을 비교하기 위하여 심폐소생술시 동시다발적으로 일어나는 행위에 대한 시간 측정의 기회가 오직 한번만 주어질 수 있거나 부정확하게 측정될 수 있는 단점을 보완하여 여러 차례 반복하여 보면서 시간을 측정하여 비교적 정확하게 측정할 수 있다고 하였다. 이러한 결과는 본 연구의 실무 적합성 검증을 위해 비디오로 촬영, 분석하여 소요시간을 측정한 것에 대한 타당성을 뒷받침하고 있다.

B. 연구의 의의

1. 실무적 측면

본 연구에서 개발된 프로토콜은 현장에서 근무하는 응급구조사들에게 정확하고 신속한 의사 결정을 지원할 수 있는 지침이 되며, 비외상 심정지 환자에게 최상의 응급의료를 제공하는데 활용될 수 있다.

2. 교육적 측면

본 연구에서 개발한 프로토콜은 응급구조학을 전공하는 학생들은 물론 현장의 신규응급구조사들 및 경력 있는 응급구조사들에게도 심정지 환자의 심폐소생술 처치에 관한 교육 자료로 활용될 수 있다.

3. 연구적 측면

본 연구는 방법론적 연구로서 외상성 심정지 환자, 심실세동 및 심실빈맥외의 리듬 환자의 프로토콜 개발 연구를 촉진할 수 있다.

따라서 본 연구에서 개발된 프로토콜은 비외상 심정지 환자의 심폐소생술을 신속하게 수행할 수 있는 유용한 도구로써 활용될 수 있다고 본다. 그리고 현장에서 발생하는 심정지 환자의 상황별 프로토콜 개발을 촉진할 것으로 기대되어 응급의료 발전에 이바지할 수 있다. 그러나 응급구조과 학생들을 대상으로 실무적합성 검증은 확인하였을지라도 광범위하게 적용하여 일반화하기 위해서는 119구급대원의 반복적 활용을 통해 임상타당도를 확인해야 한다고 본다.

VI. 결론 및 제언

A. 결론

본 연구는 비외상성 심정지 환자의 심폐소생술에 대한 응급구조사의 현장업무 프로토콜을 개발하기 위해 예비항목을 작성하고, 내용타당도를 검증한 후 최종 현장 업무 프로토콜을 확정하는 방법론적 연구와 확립된 프로토콜의 효과를 검증하는 단계의 비동등성 대조군 전후 유사 실험 설계로 구성되어 있다.

따라서 본 연구의 목적은 비외상성 심정지 환자에게 필요한 심폐소생술을 수행하는데 지침이 되는 응급구조사의 현장업무 프로토콜을 개발하는 것이다.

본 연구의 연구진행 과정은 5단계로 다음과 같다.

첫째, 2007년 3월 1일부터 2007년 4월 30일까지 문헌고찰을 통해 우리나라 응급구조사 업무범위에 포함된 기본소생술과 전문소생술 2단계 흐름의 예비 프로토콜 항목을 설정하였다.

둘째, 2007년 5월 1일부터 2007년 12월 30일까지 J시의 구급활동일지를 16부를 분석하여 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목을 작성, 본 연구에서 필요한 응급구조사 수를 결정하였다.

셋째, 2008년 2월 1일부터 4월 30일 까지 내용전문가 10인에게 의뢰하여 각 항목에 대한 내용 타당도와 심폐소생술시 응급구조사의 역할 및 업무 분담에 대한 타당도를 확인하여 각 항목을 확인하고 수정하였다.

넷째, 전문가 타당도 및 예비 프로토콜 항목을 수정, 보완하여 최종 심폐소생술 현장업무 프로토콜을 개발하였다.

다섯째, 최종 개발된 프로토콜은 2008년 5월 1부터 2008년 6월 27일까지 전라남,북도에 소재한 J, K대학에 재학중인 응급구조과 학생을 대상으로 하여 비동등성

대조군 전후 유사실험설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)를 통해 예비 프로토콜의 효과를 검증하였다.

본 연구를 통하여 개발된 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜 내용은 다음과 같다.

첫째, 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜은 기본소생술과 전문소생술의 큰 항목으로 분류하였다. 기본소생술의 세부항목은 환자상태 평가, 기도유지, 호흡확인, 맥박확인, 인공순환, 제세동이며, 전문소생술은 전문기도관리, 환기제공, 순환상태 평가, 약물투여, 환자상태 재평가, 보호자 관리로 구성되었으며 각각의 세부 항목에는 심폐소생술의 과정동안 일어나는 처치에 대한 준비 및 절차에 대한 내용이 구체적으로 기술되었다.

둘째, 심폐소생술에 대한 처치 및 절차에 대한 항목별 세부 내용은 구급활동일지와 국내 응급구조사의 업무 범위를 적용하여 응급약물 투여는 삭제하였으며 구급활동일지 분석결과 1건도 나오지 않은 후두마스크는 삭제하였다. 필요한 응급구조사의 수를 3인으로 나누어 각기 수행하는 역할을 자격 업무 범위에 따라 나누었다.

셋째, 예비 프로토콜에 대한 전문가 집단의 타당도 면에서 100% 동의가 이루어진 항목은 그대로 채택하고 80% 이상의 동의율을 보인 항목은 다시 전문가 집단과 논의 후 수정·보완을 거쳐 100% 동의가 이루어졌을 때 타당도를 확보한 것으로 검증하였다.

넷째, 심폐소생술에 대한 예비 현장업무 프로토콜 항목에서 최종 현장업무 프로토콜 완성시에 추가 및 수정된 항목은 적절한 크기의 구인두 기도기 선택, 수지교차법등으로 입개방, 심폐소생술 실시 지시, 기기가 “속을 주시오”등의 메시지가 나오면 다시 “물러서세요”라고 명령하며 실제로 떨어졌는지 확인, 심폐소생술 실시 지시, 심폐소생술 중지 실시, 구인두기도기와 백밸브마스크 제거, 기관삽관된 튜브의 공기를 5~10cc 주입하고 압력 확인 항목이 추가되었으며, 전문소생술의 처치 항목중 EMT 2의 업무로 과환기 실시 도중에 산소포화도 측정이 어려워 EMT 3의 업무로 수정, 기관 및 구강흡인 항목과 산소투여 및 산소포화도 측정 항목의 순서

를 응급처치가 원활하게 수행될 수 있도록 변경, 환자교육 항목은 심정지 상태를 설명하고 심폐소생술 중임을 보호자에게 설명하기 위해 항목을 추가하여 수행하는 것으로 최종 확정 하였다.

다섯째, 실무적합성 검증은 예비프로토콜 적용한 실험군과 기존 심폐소생술을 적용한 대조군의 항목에 대한 소요시간을 비교 측정하여 검증하였다. 시간이 3초 이상 단축된 항목은 의식상태 평가와 기도유지 항목, 인공호흡 2회실시, 순환확인, 심폐소생술 5주기 실시 항목을 제외한 18개 항목이었으며, 60초 이상의 단축을 보인 항목은 기관삽관 튜브 고정 78.70초, 말초정맥로 확보 64.45초, 의식상태 재평가, 동공반사 확인 110.05초, 목동맥 확인 112.55초, 활력징후 평가 85.7초 단축되었으며 전체시간은 110.85초가 단축되었다. 실험군과 대조군의 프로토콜 적용에 따른 사전·사후 변화에서 전체시간($t=-6.580$, $p=.000$)은 통계학적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다.

결론적으로 본 연구에서 개발한 심정지 환자 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜은 정확하고 신속한 의사결정을 지원할 수 있는 지침으로 활용될 수 있으며 응급의료 서비스 향상을 기대할 수 있으리라 사료된다.

B. 제언

연구 결과를 토대로 다음을 제언을 하고자 한다.

1) 본 연구 결과 개발된 비외상성 심정지 환자의 심폐소생술 현장업무 프로토콜을 실제 사례를 통해 임상타당도를 확인하고 수정할 것을 제언한다.

2) 본 연구에서 개발한 현장업무 프로토콜을 장기간 실무에 적용하여 심정지 대상자의 소생율에 미치는 효과에 대한 연구를 제언한다.

참고문헌

- 강병우(2004). utstein Style에 의한 병원전 심정지 환자의 심폐소생술 성적보고 양식 개발. 광주보건대학 논문집, 29, 287-304.
- 강병우(2005). 병원전 심정지 환자의 생존에 관한 연구. 서울대학교 보건대학원, 박사학위논문.
- 강병우(2008). 1, 2급 응급구조사를 위한 응급의료관련법령. 현문사, 74-114
- 길윤경(2002). 신경외과 간호업무 표준에 따른 간호활동 개발. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김기란(1998). 호흡기능 장애 가정간호 대상자를 위한 간호중재 프로토콜 개발. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김선만, 황성오, 이강현, 이진웅, 홍은석, 임종천, 오범진, 임경수(1998). 병원내 심폐소생술 결과를 예측할 수 있는 지표. 대한응급의학회지, 9(1), 39-44.
- 김성숙(2004). In-Hospital Uistein Style에 의거한 일개 종합 전문요양기관의 병원내심폐소생술 분석. 울산대학교 석사학위 논문.
- 김성은(2004). 일개 3차 의료기관에 내원한 병원전 심정지 환자의 심폐소생술 시행 결과. 이화여자 대학교 대학원, 석사학위논문.
- 김세진, 조석진, 이상래, 류석용, 김흥용, 김성준(2005). 응급의학과 심폐소생술팀이 병원전 심정지 환자 예후에 미치는 영향. 대한응급의학회지, 16(1), 99-103.
- 김숙향(2006). 일반인에 의한 심폐소생술 활성화 방안. 연세대학교 보건대학원, 석사학위 논문.
- 김종근, 최마이클승필, 서강석, 설동환, 박정배, 정제명(2002). 병원전 심정지 환자의 심폐소생술의 분석. 대한응급의학회지; 13(1), 5-11.
- 김호중, 김영식, 김선만, 김상철, 김주현, 이부수(2002). 전문인명구조술팀에 의해 시행된 병원 내 심폐소생술 결과의 In-Hospital Utstein Style에 따른 분석. 대한응급의학회지, 13(4), 450-458.
- 대한심폐소생술협회(2006). 공용심폐소생술 가이드라인 개발 및 배포.
- 대한심폐소생술협회(2007). 대한심폐소생술협회 소식지. 나 하나로 또 하나의 생명을, 1(1), 3.
- 류진호(2001). 병원내 방송에 의해 시행된 심폐소생술 분석. 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 박진옥, 노상균, 이경희(2006). 응급구조사의 병원 전 심폐소생술에 대한 분석. 한국응급구조학회지, 10(2), 35-42.

- 백지윤(2006). 시뮬레이션 교육이 간호사의 전문심장소생술 수행능력에 미치는 효과. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 보건복지부, 중앙응급의료센터(2007). 응급구조사에 대한 의료지도 지침. 서울아산병원 심폐소생술 위원회(2006). 심폐소생술. 군자출판사, 서울.
- 안신(2004). 병원내 심폐정지 중 무맥성 심실빈맥과 심실세동의 치료 결과에 미치는 영향. 울산대학교 대학원, 석사학위 논문.
- 어은경, 장혜영, 전영진, 정구영, 손동섭, 양기민(2002). 3차 의료기관 응급의료센터에서 시행된 병원내 심정지 환자의 심폐소생술 결과 분석. 대한응급의학회지, 13(4), 312-318.
- 오숙희(2008). 6시그마 기법을 이용한 심폐소생업무 프로토콜 개발. 전남대학교 대학원. 박사학위 논문.
- 유지성, 최희강, 황진향, 김부자, 김주원, 김윤희, 오현식(2007). 비외상성 성인 심폐소생술 간호업무 프로토콜 개발 임상간호연구, 13(1), 113-125.
- 유지수(2000). 뇌졸중 환자의 가정간호중재 프로토콜 개발. 기본간호학회지, 7(1), 122-136.
- 유지영, 김무수, 정구영, 박규남, 이근(1999). 병원전 심정지 환자의 심폐소생술 성적. 대한응급의학회지, 10(3), 370-378.
- 윤한덕, 박주경, 민용일(1998). 2년간 응급실에 내원한 비외상성 병원전 심정지 환자에 대한 임상적 분석. 대한응급의학지, 8(3), 341-346.
- 윤혜영(2002). 내외과 중환자 간호진단에 따른 간호중재 프로토콜 개발. 연세대학교 대학원 석사 학위논문.
- 이명갑, 김성진, 최대해, 전덕호, 유병대, 이동필(2002), 비외상성 병원전 심정지 환자의 심폐소생술 결과. 대한응급의학회지, 13(4), 428-433.
- 조석희(2006). 급성 흉통환자의 응급관리 알고리즘과 프로토콜 개발. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 추적60분(2008). 위기의 119 두 번째 이야기 “생존”. 9월 24일 방송, KBS.
- 천자혜(2000). 장루전문간호 업무표준개발. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 최근명(2005). 심폐소생술 수행에 영향을 미치는 요인 분석. 한국응급구조학회지, 9(2), 55-78.
- 한성욱(2004). 심폐소생술과 자동체외제세동기. Cardiovascular Update, 6(5), 35~43.
- 홍승아(2005). 응급실에서의 비외상성 성인 심폐소생술에 대한 간호업무 프로토콜 개발. 연세대학교 대학원. 석사학위논문.

- 황보수자(2000). 조기퇴원 제왕절개 산욕부를 위한 가정간호 표준서 개발. 연세대학교 박사학위논문.
- 황성오, 임경수(2006). 심폐소생술과 전장구조술. 서울:군자출판사
- 통계청(2006). 2005년 사망원인 통계결과.
- American Heart Association(2005). 2005 American heart association Guidelines for CPR and ECC. American Heart Association.
- Benjamin S. Abella, Nathan Sandbo, Peter Vassilatos, Jason P., Alvarado, BA., Nicholas O' Hearn, Herbert N, Wigder, Paul Hoffman, Kathleen Tynus, Terry L., Vanden Hoek, Lance B. Becker(2005). Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal. American Heart Association, Inc. Circulation, 111, 428-434.
- Braunwald E, Zipes DP, Libby P, Bonow RO(2005). Braunwald's heart disease. A textbook of cardiovascular medicine. 7th ed. Philadelphia:Elsevier Saunders, 865-908.
- Carr, K. C(2000). Development an evidence based practice protocol: implications for midwifery practice. Journal Midwifery Women Health, 45(6), 544-551.
- Campbell D, Robinson(2006). Paramedic Lam Manual. Prentice-Hall, 165-447.
- Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE(1991). Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. Circulation. 83.1832-47.
- Diamond NJ, Schofferman J, Elliot J(1997). Factors in successful resuscitation by paramedicine. JACEP 6, 42-6.
- Donabedian, A(1986). Criteria and Standards for quality assessment and monitoring. Quality Review Bulletin. 12(3), 99-108.
- Eisenburg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR (1990). Cardiac arrest and resuscitation; a tale of 29 cities. Ann Emerg Med, 19, 179-186.
- Fulvio K, Rodolfo S(1998). Epidemiology and survival rate of Out-of-hospital cardiac arrest in north-east Italy, The F.A.C.S study

- Resuscitation 36, 153–9.
- Groeneveld, P., Owens, D(2005). Cost-effectiveness of training unselected layperson in cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *Am J Med*, 118(1), 58–67.
- Harris, J. S(1997). Development use and evaluation of clinical practice guidelines. *Joccup Environ Med*, 39, 23–84.
- Huang, C. H., Chan, W., Ma Matthew, H. M., Chang, W. L., Lai, C. L., & Lee Yuan-Tah(2002). Factors influencing the outcomes after in-hospital resuscitation in Taiwan. *Resuscitation*, 53(3), 265–270.
- Ken G, Daniel C(1993). *ACLS comprehensive review*, 3rd ed, Mosby Lifeline, 3, 291–295.
- Keuper, W., Brouwer, M. A., Luijten, J. E., Uijen, G. J., van der Werf, T., & Verheugt, F. W(2003). Resuscitations in hospital : reporting using the Utstein-style form and a study of 183 patient in the St. Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands, between 1997–2000. *Ned Tijdschr Geneek*, 147(25). 1222–1228.
- Kern K.B(2000). 「Cardiopulmonary resuscitation without ventilation」 *Critical Care*.28:186–189.
- Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG(1960). Closed-chest cardiac massage, *J Am Med Assoc*,173,1064–1067.
- Kurt G. Kinney, Sheri Y.N. boyd, Daniel E. simpson(2004). Guidelines for appropriate in-hospital emergency team time management : the Brooke Army Medical Center approach, *Resuscitation* 60(1), 33–38.
- Lars Wik, Jo Kramer-Johansen, Helge Myklebst, Hallstein Sorebo, Lief Svensson, Bob Fellows, Peter Andreas Steen(2005). Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA* 19(293), 299–304.
- Lynn MR(1986). Determination and Quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–385.
- Patrick, A., & Rankin, N(1998). The In-hospital Utstain Style : us in reporting outcome from cardiac arrest in Middlemore Hospital 1995–1996. *Resuscitation*, 36(2), 91–94.

- Paul, S(1999). Developing practice protocols for advanced practice nursing. AACN Clinical Issues Critical Care Nursing, 10(3), 343–355.
- Peberdy, A. M, Kaya, W., Oranto, P. J., Lankin, L. G., Nadkarni, V., Mancini, E. M., Berg, A. R., Nichol. G., & Trulltt, T(2003). Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital : A report of 14720 cardiac arrest from the National Registry of Cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation, 58(3), 297–308.
- Pearn, J(2000). Successful Cardiopulmonary resuscitation outcome review. Resuscitation, 47(3). 311–316.
- Robert AS, Raymond EJ, Mara C(1995). Bystander CPR, VF, and survival in Witnessed, Unmonitored Out-of-hospital cardiac arrest. Ann Emer Med 25: 780–4.
- Schwartz GR, Cayten CG(1994). Principle and practice of emergency medicine 3rd ed. Lea and Febiger, 3123.
- Sedgwick M, Dalziel K, Watson J(1993). Performance of an established system of first responder out-of-hospital defibrillation. The results of the second year of the Heartstart Scotland Project in the "Utstein Style". Resuscitation 26; 75~88.
- Skifvars, M. B., Rosenberg, P. H., Finne, P., Halonen, S., Hautamaki, R., Kurosa, R., Niemela, H., & Castren, M(2003). Evaluation of the in-hospital Utstein template in cardiopulmonary resuscitation in secondary hospitals. Resuscitation, 53(3), 275–282.
- Spearpoint, K. G., McLean, C. P., & Zideman, D. A(2001). Early defibrillation and the chain of survival in 'in-hospital' adult cardiac arrest : minutes count. Resuscitation, 48(2), 165–169.
- Tucker KJ, Khan J, Idris A(1994). The biphasic mechanism of blood flow during CPR A physiologic comparison of active compression-decompression and high-impulse manual external cardiac massage, Ann Emegr Med, 24, 895–906.
- Weston CF, Wilson RT, Jones SD(1997). Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest; a multivariate analysis. Resuscitation. 34:27–34.

White RD, Asplin BR, Bugliosi TF(1996). High discharge survival rate after out-of-hospital ventricular fibrillation with rapid defibrillation by police and paramedics. *Ann Emerg Med*,28, 480-485.

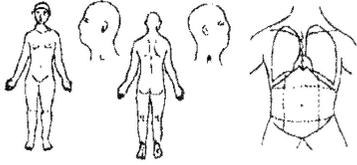
Valerie JDM, Iran GS(2000). Cardiac arrest witness by emergency medical services personnel, Descriptive epidemiology, prodromal symptoms, and predictor of survival. *Ann Emer Med* 35, 138-46.

<부록 1> 구급활동 일지

[별지 제5호서식]

소방서 파출소

구급활동일지

TEL		구분		[특주] [일반] [SA]		결과		부소장	소장	
차량번호	신고일시	200	신고자	성명	연락처	신고방법	□전화 □기타 □무선화이정 (△리모컨 △단말기 △블명)			
구급종류	계산관할	□관할 □타관할	환자직사항	성명	연령	성별	□남 □여	주민번호	-	
	출동시간	:	환자증상 (택2개)	주 소	직업	(Tel)				
	현장도착 (환자접촉)	:	보호자	성명	관계	연락처				
	거리	km	환자발생주소	□가정 □숙박시설 □사무실 □공장 □학교 □일반도로 □고속도로 □공사장 □병원 □산 □공공장소 □강/바다 □주택가 □기타()						
	저지완료 (현장출발)	:	□가정 □숙박시설 □사무실 □공장 □학교 □일반도로 □고속도로 □공사장 □병원 □산 □공공장소 □강/바다 □주택가 □기타()	■ 통증(△두통 △흉통 △복통 △요통 △그 밖의 통증) □의식장애 □마비 □현기증 □실신 □정신장애 □발작 □비출혈 □심정지 □심계항진 □호흡정지 □호흡곤란 □기도이물 □객혈 □토혈 □오심/구토 □설사/변비 □배뇨장애 □질출혈 □분만진통 □저체온증 □고열 □알러지 □그 밖의 이물질 □진신약 □기타()						
	병원도착	:	환자증상 (택2개)	■ 통증(△두통 △흉통 △복통 △요통 △그 밖의 통증) □의식장애 □마비 □현기증 □실신 □정신장애 □발작 □비출혈 □심정지 □심계항진 □호흡정지 □호흡곤란 □기도이물 □객혈 □토혈 □오심/구토 □설사/변비 □배뇨장애 □질출혈 □분만진통 □저체온증 □고열 □알러지 □그 밖의 이물질 □진신약 □기타()						
	귀 소	:	환자증상 (택2개)	■ 통증(△두통 △흉통 △복통 △요통 △그 밖의 통증) □의식장애 □마비 □현기증 □실신 □정신장애 □발작 □비출혈 □심정지 □심계항진 □호흡정지 □호흡곤란 □기도이물 □객혈 □토혈 □오심/구토 □설사/변비 □배뇨장애 □질출혈 □분만진통 □저체온증 □고열 □알러지 □그 밖의 이물질 □진신약 □기타()						
	출동유형	□정상 □오인 □허위 □취소	환자증상 (택2개)	■ 통증(△두통 △흉통 △복통 △요통 △그 밖의 통증) □의식장애 □마비 □현기증 □실신 □정신장애 □발작 □비출혈 □심정지 □심계항진 □호흡정지 □호흡곤란 □기도이물 □객혈 □토혈 □오심/구토 □설사/변비 □배뇨장애 □질출혈 □분만진통 □저체온증 □고열 □알러지 □그 밖의 이물질 □진신약 □기타()						
환자생형	□절병	병력	□고혈압 □당뇨 □결핵 □간염 □심장질환 □알러지 □기타()							
환자생형	□절병의	의도성 유무	□교통사고 □상상자 □운전자 □동승자 □보행자 □자전거 □오토바이 □그 밖의 탈 것()							
	□비의도적 사고 □자해/자살 □폭력/타살 □기타()	□사고부상 원인 (택1)	□정폭행 □주먹/나사 □그 밖의 둔장 □관통상 □피염 □고온체 □전기 □의수 □중독 □질식 □화상/물결 □동물/곤충 □낙체 □테러활동 □기타()	□법외의심 □경찰통보 □긴급이송 □경찰인계 □현장임상상황표 및 질문표 제공						
환자평가	의식상태	□A □V □P □U	사고부위 (복수선택 가능)							
	동공반응	좌 우	□정상 □축동 □안동	□반응 □무반응 □정확불가						
	생체징후	시간	혈압 맥박 호흡 체온 SpO ₂							
	환자분류	□응급 □비응급 □사망								
	구급대원 평가소견									
응급처치 (복수)	■ 기도확보(△도수준작 △기도유지 △우두마스크 △기도삽관 △흡인기 △기도폐쇄저지) □구조호흡 ■ 산소투여(△비관 △호흡마스크 △안면마스크) △BVM △산소생기 △기타 □CPR(△거부) □ECG □AED ■ 순환보조 □정맥로 확보 (MAST) □약물투여() ■ 고정(△경주 고정 △척추 고정 △부목 고정) ■ 상처처치(△지혈 △상처드레싱) □분만 □혈당체크(① : / ② : / ③ : /) □보온 □기타(안면도포안정 포함)									
의사 지도	소속	성명	지도 및 조치사항							
환자이송	이송기관명	도착시간	거리	의료기관 등 선정자	수용불능사유	환자 인수자				
	1차	□타사 관내	km	□환자/보호자 □구급대 □119상황실 □정보센터 □기타	■ 병상부족(△응급실 △수술실 △중환자실 △입원실) □침대의부족 □기타()	□의사 □간호사 □기타				
	2차	□타사도	km	□환자/보호자 □구급대 □119상황실 □정보센터 □기타	■ 병상부족(△응급실 △수술실 △중환자실 △입원실) □침대의부족 □기타()	□의사 □간호사 □기타				
	미이송	사유				연계기관				
	□이송거부 □이송거절 □환자없음 □현장처치 □사망 □경찰차 □병원원차 □타차량 □기타									
이송자	의사	소속	성명	(서명)						
	구급반장	□1급 □2급 □구급교육 □간호사 □간호조무사 □기타	소방 (서명)							
	구급대원	□1급 □2급 □구급교육 □간호사 □간호조무사 □기타	소방 (서명)							
	운전요원	□1급 □2급 □구급교육 □간호사 □간호조무사 □기타	소방 (서명)							
통계용	진료과목별	□내과 □외과 □정형외과 □신경외과 □흉부외과 □성형외과 □소아과 □산부인과 □비뇨기과 □안과 □이비인후과 □피부과 □신경과 □신경정신과 □세활의학과 □치과 □기타								
	구급효과	구급대가 없어 일반인이 이송했다면 환자는? □사망가능 □심각한 상태악화 □약간의 상태악화 □유사결과(단순이송)								
	구급필요인	□비응급 이송 □장거리 이송 □만취자 □폭행 □언어폭력 □환자 과제중 □관련기관 협조미흡 □차량노후 □장비고장 □장비부족 □기타()				이송건수	일계 월계 누계	이송환자수	일계 월계 누계	
일련번호	[] 뒷장이 동시에 기록되도록 제작 210mm×297mm(보존용지(2종) 70g/m ²)									

[별지 제6호서식]

심폐정지환자 응급처치 세부상황표

구급활동일지 일련번호 : -

결재	부소장	소장

심 폐 소 생 술	■심폐정지 발생시간(추정) : ■심폐소생술 시작시각 : ■자발순환 회복 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 ■심박동 회복시각 : ■심박동 회복장소 <input type="checkbox"/> 현장 <input type="checkbox"/> 구급차 내 <input type="checkbox"/> 기타		■심폐소생술 중지시각 : • 중지이유 <input type="checkbox"/> 자발순환 회복 <input type="checkbox"/> 병원인계 <input type="checkbox"/> 명백한 사망 <input type="checkbox"/> 보호자 거부 <input type="checkbox"/> 기타 ■인공호흡 방법 <input type="checkbox"/> 구강 대 구강 <input type="checkbox"/> 구강 대 비강 <input type="checkbox"/> 구강 대 비구강 <input type="checkbox"/> 백벨브마스크 <input type="checkbox"/> 포켓마스크 <input type="checkbox"/> 기관삽관 <input type="checkbox"/> 후두마스크 <input type="checkbox"/> 자동식 산소소생기	
	목적자 역할 등	처치내용	<input type="checkbox"/> CPR[시작(추정)시각 :] <input type="checkbox"/> 기도유지 <input type="checkbox"/> 인공호흡 <input type="checkbox"/> 흉곽압박	
		처치지도	<input type="checkbox"/> 소방상황실 <input type="checkbox"/> 출동 구급대원 <input type="checkbox"/> 1339 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 없음	
		처치자 교육경험	<input type="checkbox"/> 경험 없음 <input checked="" type="checkbox"/> 경험 있음(<input type="checkbox"/> 의료종사자 <input type="checkbox"/> 구급자격자 <input type="checkbox"/> 소방기관 교육 <input type="checkbox"/> 그 밖의 교육기관)	
환자와의 관계		<input type="checkbox"/> 가족 <input type="checkbox"/> 행인 <input type="checkbox"/> 동료 <input type="checkbox"/> 친구 <input type="checkbox"/> 발생장소 직원 <input type="checkbox"/> 기타		
제 세 동	■심실세동/무맥성 심실빈맥 확인상황 • 확인시각 : • 확인장소 : ■제세동 실시 • 1회 : (J) • 2회 : (J) • 3회 : (J) • 4회 : (J) • 5회 : (J) • 6회 : (J) ▶결과 : ■제세동 미실시 이유 <input type="checkbox"/> 미적응증 <input type="checkbox"/> 기기상태 불량 <input type="checkbox"/> 가족거부 <input checked="" type="checkbox"/> 기타()			
의 료 지 도	소 속	성 명	지 도 내 용 및 조 치 사 항	
심 전 도 출 력 기 록 지				
작성자	<input type="checkbox"/> 의사 <input type="checkbox"/> 간호사 <input checked="" type="checkbox"/> 응급구조사(<input type="checkbox"/> 1급 <input type="checkbox"/> 2급)		성명 :	(서명)

210mm×297mm(신문용지 54g/m²(재활용품))

<부록 2> 응급구조사의 업무범위

자격구분	업무범위
1급응급구조사	<p>가. 심폐소생술의 시행을 위한 기도유지(기도기(airway)의 삽입, 기도삽관(intubation), 후두마스크삽관 등을 포함한다)</p> <p>나. 정맥로 확보</p> <p>다. 인공호흡기를 이용한 호흡의 유지</p> <p>라. 약물투여: 저혈당성 혼수시 포도당의 주입, 흉통시 니트로글리세린의 혀아래(설하) 투여, 쇼크시 일정량의 수액 투여, 천식발작시 기관지확장제 흡입</p> <p>마. 제2호의 규정에 의한 2급응급구조사의 업무</p>
2급응급구조사	<p>가. 구강내 이물질의 제거</p> <p>나. 기도기(airway)를 이용한 기도유지</p> <p>다. 기본 심폐소생술</p> <p>라. 산소투여</p> <p>마. 부목, 척추고정기, 공기를 이용한 사지 및 척추 등의 고정</p> <p>바. 외부출혈의 지혈 및 창상의 응급처치</p> <p>사. 심박, 체온 및 혈압 등의 측정</p> <p>아. 쇼크방지용 하의 등을 이용한 혈압의 유지</p> <p>자. 자동제세동기를 이용한 규칙적 심박동의 유도</p> <p>차. 흉통시 니트로글리세린의 혀아래(설하) 투여 및 천식발작시 기관지 확장제 흡입(환자가 해당 약물을 휴대하고 있는 경우에 한함)</p>

<부록 3> 응급구조사의 예비 현장업무 프로토콜 타당도 조사를 위한 설문지

**응급구조사의 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜 개발을 위한
타당도 의뢰서**

안녕하십니까?

저는 조선대학교 대학원 간호학과에 재학중인 정지연입니다.

응급구조사의 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜 개발(비외상성 심정지 환자를 중심으로)이라는 논문 주제로 박사학위 논문을 쓰고 있습니다.

현장에서 심폐소생술 절차 및 과정에 대한 전반적인 내용에 대한 타당도와 응급구조사의 역할 및 업무 분담의 적절성에 대한 타당도를 조사하려고 합니다.

내용 타당도와 응급구조사 인력 타당도에 대한 각각의 항목에 표기(V)하여 주십시오.

추가하거나 수정하여야 할 항목이 있으면 기록해 주십시오.

《 참고 》 응급구조사 인력 업무 분담

구분	응급구조사 업무 분담 내용
EMT1 (1급응급구조사)	기도유지, 호흡담당
	순환확인, 제세동 리듬분석, 제세동 실시
	후두마스크, 기관내삽관 실시
	환자상태설명
EMT2 (1급 또는 2급응급구조사)	심폐소생술 실시
	기관삽관 실시 후 과환기
	흡인, 산소투여, 산소포화도 측정
EMT3 (2급 또는 보조요원)	제세동, 후두마스크, 기관내삽관을 위한 물품 준비
	심폐소생술 중임을 설명, 보호자 지지

내용 타당도 점수

점수	구분	점수	구분
1	전혀 적절하지 않다	3	적절하다
2	적절하지 않다	4	매우 적절하다

빠쁘신 중에도 도움과 협조에 진심으로 감사드립니다.

2008년 2월 연구자 정지연

2. 응급구조사의 예비 현장업무 프로토콜 내용 타당도 설문지

평가내용		수행내용	내용타당도			
			1	2	3	4
기본 소 생 술	의식확인	의식상태평가				
	기도유지	두부후골-하악거상법				
		구인두기도기(OPA) 삽입				
	호흡확인	보고, 듣고, 느끼기 : 5초 이상 10초 이내 확인				
		인공호흡 2회 실시(500~600ml) : 구강대구강법, 포켓마스크, 백밸브마스크(Bag Valve Mask)				
	순환확인	순환확인 : 목동맥 5초 이상 10이내 확인				
		심폐소생술 실시 : 30번 흉부압박 2번 인공호흡 4-5cm 깊이 압박				
		문진 - 발병기록 - 병력기록 - 신체검진				
	제 세 동 실 시	제세동 준비: 전원을 켜다				
		Quick paddle 연결				
Paddle 부착 : 우측쇄골(빗장뼈) 직하부 좌측 유두선과 겨드랑이 중간선 만나는 부위 심전도 cable 연결 유무 확인						
“물러서세요”라는 등의 말을 하면서 손으로 행 동하며 실제로 떨어졌는지 확인						
심전도 분석 스위치를 누른 후 최소 2개유도 이상에서 심전도 리듬 확인						
충격전기량(Energy)(J)를 선택						
제세동 1회 실시						
5cycles(2분간) 심폐소생술 실시						

평가내용		수행내용	내용타당도				
			1	2	3	4	
전문 소 생 술	기관 내 삽 관	기관내삽관을 위한 물품준비 후두경, 후두경날, bite block, 10cc주사기, 기관삽관 튜브(남: 8.0번, 여:7.5번), 반창고, 기관 및 구강 흡인용 용액, 기관 및 구강 흡인을 위한 카테터, 장갑 기관삽관 튜브 풍선이 새는지 확인 탐침은 튜브 끝에서 1-2cm들어가도록 확인) 후두경의 부품을 연결하여 장착한 뒤 램프의 점등 유무 확인 환자 머리를 전방 sniffing 자세로 위치 수지교차법으로 구강을 개방 후두경날을 구강에 넣고 혀를 한쪽으로 밀어 젖힘 후두경으로 하악을 45도 전상방으로 들어올림(성문확인) 튜브를 적당한 길이로 삽관 (튜브가 성문을 지나 1-2cm더 삽입) 탐침제거 백밸브마스크로 환기 실시 과환기 지시 과환기 실시(8 ~ 10회 / 분) 양측흉부(쇄골(빗장뼈)중앙선에 2-3늑골사이, 중앙 액와선의 제4-6갈비뼈사이)와 상복부를 청진하여 삽입위치 확인 기관삽관 튜브 고정					
		환기제 공 및 정맥로 확보	기관 및 구강흡인 양압환기 및 산소투여-100% 산소포화도 측정 말초정맥로 확보 및 생리식염수 1L 연결				
		환자 상태 재평 가	의식상태, 동공반사 심전도 소견확인 목동맥촉지 활력징후평가				
		보호자 관리	환자상태 설명 심폐소생술 중임을 설명 보호자 지지				

3. 응급구조사에 의한 예비 현장업무 프로토콜 인력타당도 설문지

평가내용	수행내용	역할	인력타당도					
			1	2	3	4		
기본 소생술	의식확인	의식상태평가	EMT					
	기도유지	두부후굴-하악거상법	1					
		구인두기도기(OPA) 삽입						
	호흡확인	보고, 듣고, 느끼기 : 5초 이상 10초 이내 확인 인공호흡 2회 실시(500~600ml) : 구강대구강 법, 포켓마스크, 백밸브마스크(Bag Valve Mask)	EMT 1					
		순환확인 : 목동맥 5초 이상 10이내 확인 심폐소생술 실시 : 30번 흉부압박 2번 인공호흡 4-5cm 깊이 압박		EMT 2				
	순환확인	문진 - 발병기록 - 병력기록 - 신체검진	EMT 3					
		제세동 준비	제세동 준비: 전원을 켜다 Quick paddle 연결 Paddle 부착 : 우측쇄골(빗장뼈) 직하부 좌측 유두선과 겨드랑이 중간선 만나는 부위	EMT 3				
			심전도 cable 연결 유무 확인					
		제세동 실시	“물러서세요”라는 등의 말을 하면서 손으 로 행동하며 실제로 떨어졌는지 확인	EMT 1				
	심전도 분석 스위치를 누른 후 최소 2개 유도 이상에서 심전도 리듬 확인							
	충격전기량(Energy)(J)를 선택 제세동 1회실시							
		5cycles(2분간) 심폐소생술 실시	EMT 2					

평가내용		수행내용	역할	인력타당도				
전문 소 생 술	기관 내 삽 관	기관내삽관을 위한 물품준비 후두경, 후두경날, bite block, 10cc주사기, 기관삽관 튜브(남: 8.0번, 여:7.5번), 반창고, 기관 및 구강 흡인용 용액, 기관 및 구강 흡인을 위한 카테터, 장갑	EMT 3					
		기관삽관 튜브 풍선이 새는지 확인 탐침은 튜브 끝에서 1-2cm 들어가도록 확인) 후두경의 부품을 연결하여 장착한 뒤 램프의 점등 유무 확인 환자 머리를 전방 sniffing 자세로 위치						
		수지교차법으로 구강을 개방 후두경날을 구강에 넣고 혀를 한쪽으로 밀어 젖힘 후두경으로 하악을 45도 전상방으로 들어올림(성문확인) 튜브를 적당한 길이로 삽관 (튜브가 성문을 지나 1-2cm더 삽입) 탐침제거	EMT 1					
		백밸브마스크로 환기 실시 과환기 지시		EMT 1				
		과환기 실시(8 ~ 10회 / 분)	EMT 2					
		양측흉부(쇄골(빗장뼈)중앙선에 2-3늑골사이, 중앙 액와선의 제4-6갈비뼈사이)와 상복부를 청진하여 삽입위치 확인	EMT 1					
		기관삽관 튜브 고정	EMT 3					
		환기제 공 및 정맥로 확보	기관 및 구강흡인 양압환기 및 산소투여-100% 산소포화도 측정	EMT 2				
			말초정맥로 확보 및 생리식염수 1L 연결	EMT 1				
			환자상태 재평가	EMT 2				
	환자상태 재평가	의식상태, 동공반사	EMT 2					
		심전도 소견확인 목동맥촉지	EMT 1					
		활력징후평가	EMT 2					
	보호자 관리	환자상태 설명 심폐소생술 중임을 설명 보호자 지지	EMT 1					

<부록 4> 예비 현장업무 프로토콜 타당도 1차 결과

평가내용		수행내용	내용 합의 률%	인력 합의 률%	
기본 소 생 술	의식확인	의식상태평가	100	100	
	기도유지	두부후굴-하악거상법	100		
		입가장자리와 콧볼까지 길이에 맞게 적절한 크기의 구인두기도기(OPA) 선택	80	80	
		수지교차법 또는 혀-턱들기(Tongue-jaw Lift)로 입 개방	80		
		구인두기도기(OPA) 삽입	100		
	호흡확인	보고, 듣고, 느끼기 : 5초 이상 10초 이내 확인	100	100	
		인공호흡 2회 실시(500~600ml) : 구강대구강법, 포켓마스크, 백밸브마스크(Bag Valve Mask)	100		
	순환확인	순환확인 : 목동맥 5초 이상 10이내 확인	100	100	
			심폐소생술 실시 지시		80
		심폐소생술 실시 : 30번 흉부압박 2번 인공호흡 4-5cm 깊이 압박	100	100	
		문진	- 발병기록	100	100
			- 병력기록		
			- 신체검진		
		제세 동 실 시	제세동 준비: 전원을 켜다	100	100
			Quick paddle 연결	100	
			Paddle 부착 : 우측쇄골(빗장뼈) 직하부 좌측 유두선과 겨드랑이 중간선 만나는 부위	100	
			심전도 cable 연결 유무 확인	100	100
	“물러서세요”라는 등의 말을 하면서 손으로 행동 하며 실제로 떨어졌는지 확인				
심전도 분석 스위치를 누른 후 최소 2개유도 이 상에서 심전도 리듬 확인	100				
기기가 “속을 주시오”등의 메시지가 나오면 다 시 “물러서세요”라고 명령하며 실제로 떨어졌는 지 확인	80				
충격전기량(Energy)(J)를 선택	100				
제세동 1회실시	100				
심폐소생술 실시 지시	80				
5cycles(2분간) 심폐소생술 실시	100	100			

평가내용		수행내용	내용 합의 률%	인력 합의 률%
전 문 소 생 술	기 관 내 삽 관	기관내삽관을 위한 물품준비		
		후두경, 후두경날, bite block, 10cc주사기, 기관삽관 튜브 (남: 8.0번, 여:7.5번), 반창고, 기관 및 구강 흡인용 용액, 기관 및 구강 흡인을 위한 카테터, 장갑	100	100
		기관삽관 튜브 풍선이 새는지 확인		
		탐침은 튜브 끝에서 1-2cm들어가도록 확인)	100	
		후두경의 부품을 연결하여 장착한 뒤 램프의 점등 유무 확인		
		심폐소생술 중지 지시	80	
		구인두기도기와 백밸브마스크 제거	80	
		환자 머리를 전방 sniffing 자세로 위치	100	
		수지교차법으로 구강을 개방	100	
		후두경날을 구강에 넣고 혀를 한쪽으로 밀어 젖힘	100	100
		후두경으로 하악을 45도 전상방으로 들어올림(성문확인)	100	
		튜브를 적당한 길이로 삽관 (튜브가 성문을 지나 1-2cm더 삽입)	100	
		탐침제거	100	
		기관 삽관된 튜브의 공기를 5~10cc 주입하고 압력 확인	80	80
	백밸브마스크로 환기 실시	100	100	
	과환기 지시	100		
	과환기 실시(8~10회 / 분)	100	100	
	양측흉부(쇄골(빗장뼈)중앙선에 2-3늑골사이, 중앙 액와선의 제4-6갈비뼈사이)와 상복부를 청진하여 삽입위치 확인	100	100	
	기관삽관 튜브 고정	100	100	
	환기제 공 및 정맥로 확보	100%산소투여 및 산소포화도 측정	100	
양압환기		100	80	
기관 및 구강흡인		100	80	
말초정맥로 확보 및 생리식염수 1L 연결		100	100	
환 자 상 태 재평 가	의식상태, 동공반사	100	80	
	심전도 소견확인	100	100	
	목동맥촉지	100		
	활력징후평가	100	80	
보 호 자 관 리	환자상태 설명	100		
	심폐소생술 중임을 설명	80	100	
	보호자 지지	100		

※ 다음 내용은 여러분의 일반적인 사항에 관한 내용입니다.

읽어보시고 해당란에 √ 표를 하시거나 _____에 직접 기입하여 주십시오.

1. 연령 만 _____세

2. 성별 남_____ 여_____

5. 귀하께서 전문심장구조술과 관련된 교육을 받은 경험에 대하여 V표시해 주십시오.(최근2년이내)

교육내용	교육경험	
	있다	없다
전문소생술		
정맥로 확보		
기관내삽관		
심전도감시 및 리듬분석		
제세동		

※ 다음은 전문심장소생술에 대한 지식을 측정하는 문항입니다. 각 문항을 읽고 정답에 √ 표시하여 주십시오. 본 문항은 교육의 효과를 조사하기 위한 질문이오니 추측하지 마시고 모르시면 ‘모른다’에 √ 표시하시고 항목이 누락되지 않도록 부탁드립니다.

1. 혼자 있는 상황에서 대상자가 수영장에 빠져 있는 것을 발견하고 수영장 밖으로 대상자를 옮긴 후 반응을 확인한 결과 반응이 없었다. 당신은 언제 119에 연락을 하겠는가?

- a. 심폐소생술을 2분간 한 후
- b. 수영장에서 여자를 꺼내자마자
- c. 인공호흡을 준 후 흉부압박을 하기 전에
- d. 심폐소생술을 몇 분간 계속한 후 반응이 없을때
- e. 모르겠다.

2. 반응이 없고 외상의 흔적이 없는 대상자를 발견한 경우 기도 유지 방법은?

- a. 대상자의 입에 손가락을 넣어 엄지와 검지로 하악골을 잡은 후 들어 올린다.
(tongue-jaw life)
- b. 턱 밀어 올리기(jaw thrust)
- c. 머리기울림-턱들어올리기(head tilt-chin lift) 방법을 사용한다.
- d. 턱올리기(chin lift) 방법을 사용한다.
- e. 모르겠다.

3. 백 밸브 마스크(bag -valve mask)를 사용하여 인공호흡을 제공할 경우 인공호흡이 잘되고 있는지 평가하는 방법은?

- a. 대상자의 몸무게와 일회 호흡량, 그리고 전달되는 공기의 양을 결정하여 알 수 있다.
- b. 대상자의 가슴이 올라오고 내려가는 지로 알 수 있다.
- c. 백 밸브 마스크(bag -valve mask)의 크기가 정확한지로 알 수 있다.
- d. 높은 압력으로 빠르게 호흡을 전달하는 지로 알 수 있다.

e. 모르겠다.

4. 반응이 없는 대상자에게 호흡의 적절성을 확인해야 하는 이유는?

- a. 의료인은 종종 대상자에게 인공호흡이 필요하지 않을때 호흡을 제공하고 필요할 때 효과적인 호흡을 제공하지 못하는 실수를 하기 때문이다.
- b. 대부분의 성인 심정지 대상자는 심정지전에 호흡을 멈추기 때문이다.
- c. 갑자기 심정지되는 많은 대상자들의 기도가 이물질로 막혀있기 때문이다.
- d. 몇몇의 대상자는 심정지후에도 몇분동안 효과적이지 못한 호흡을 계속하게 되는데 이는 너무 느리거나 얇아서 산소화를 유지하지 못하기 때문이다.
- e. 모르겠다.

5. 순환은 되고 있으나 호흡이 없는 성인 대상자에게 인공호흡을 전달해야 하는 횟수는?

- a. 약 3초에 한번(분당 20회)
- b. 약 4초에 한번(분당15회)
- c. 약 5_6초에 한번(분당10_12회)
- d. 약 6_7초에 한번(분당 8_10회)
- e. 모르겠다.

6. 대상자에게 기도를 유지하고 인공호흡을 1회 수행하였는데 가슴이 올라오지 않는다면 가장 우선적으로 해야 할 행동은?

- a. 기도를 다시 유지한다.
- b. 대상자에게 심호흡을 하고 많은 양의 인공호흡을 제공한다.
- c. 흉부압박을 시행한다.
- d. 도움을 요청한다.
- e. 모르겠다

7. 2인이 심폐소생술을 수행할 때 성인 대상자의 머리 쪽에 위치한 구조자는 흉부 압박과 인공호흡의 주기(cycle)에서 한주기 마다 인공호흡을 몇 회 제공해야 하는가?

- a. 1회 b. 2회 c. 3회 d. 4회 e. 모르겠다.

8. 길에서 쓰러진 성인 대상자에게 맥박을 측정하는 부위는?

- a. 요골동맥 b. 상완동맥 c. 경동맥 d. 심장위 e. 모르겠다.

9. 성인 심정지 대상자의 흉부압박 시행 부위는?

- a. 흉골 1/2지점의 상부
b. 심장위, 왼쪽 유두선의 가슴
c. 흉골의 하부
d. 유두선과 흉골이 만나는 지점
e. 모르겠다.

10. 성인 심정지 대상자의 심폐소생술을 수행 할 때 흉부압박과 인공호흡의 비율은?

- a. 15:2 b. 30:2 c. 5:1 d. 10:2 e. 모르겠다.

11. 심정지 대상자의 흉부압박 속도는?

- a. 분당 60회 b. 분당 80회 c. 분당 100회 d. 분당 120회 e. 모르겠다.

12. 심폐소생술에서 흉부압박과 인공호흡을 하는 이유는?

- a. 심폐소생술은 관상동맥 우회술의 필요성을 감소시킨다.
- b. 심폐소생술은 심실세동에서 정상리듬으로 전환되는 것을 돕는다.
- c. 심폐소생술은 생존에 효과가 없다.
- d. 즉각적인 심폐소생술은 산소가 포함된 피가 심장과 뇌로 가도록 하고 심장의 제세동까지 시간을 벌 수 있다.
- e. 모르겠다.

13. 심전도상 맥박이 만져지지 않는 무맥박성 심실빈맥이 나타난 환자에게 있어 제세동을 한 후 우선적으로 해야 할 일은?

- a. 맥박을 체크한다.
- b. 응급상황 방송을 한 후 장소를 알리기 위해 잘 보이는 곳에서 응급팀을 기다리고 있다.
- c. 턱올리기(chin life) 방법으로 기도를 확인한 후 만일 음식물이 기도를 막고 있다면 두 개의 손가락을 입안에 넣어 음식물을 제거한다.
- d. 심폐소생술을 2분 시행한다.
- e. 모르겠다.

14. 반응과 호흡이 없는 익수 대상자를 발견한 경우 산소화(oxygenation)와 환기(ventilation)를 유지하기 위해 가장 먼저 해야 할 것은?

- a. 대상자의 폐에 있는 물을 제거해주기 위해 하임리히 방법을 수행한다.
- b. 대상자의 폐에 있는 물을 제거해주기 위해 흉부압박을 수행한다
- c. 경추보호대와 척추보호 장빌 경추를 안전하게 한 후 ABC를 시작한다.
- d. 턱밀어올리기(jaw thrust)방법을 사용하여 경추를 고정하는 방법으로 기도를 유지한 후 ABC를 시작한다.
- e. 모르겠다.

15. 환자는 심장의 두근거림과 가슴의 답답함을 호소한 후 쓰러졌다. 혈압과 맥박은 측정되지 않는 상황에서 심전도 상 다음의 리듬이 나왔다면 어떠한 리듬인가?

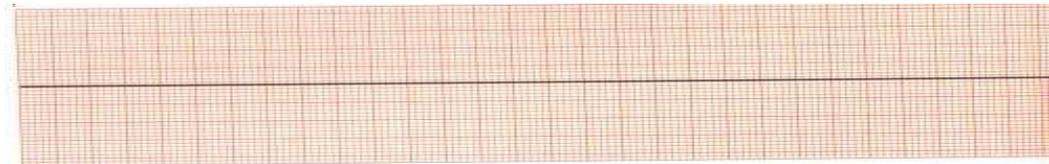
- a. 무맥박성심실빈맥 (pulseless ventricular tachycardia)
- b. 심실세동 (ventricular fibrillation)
- c. 동성 빈맥 (sinus tachycardia)
- d. 심실상성 빈맥 (PSVT narrow complex)
- e. 모르겠다

16. 특별한 내과적인 질환이 없는 환자로 주호소는 심한 가슴의 통증이었다. 측정된 환자의 혈압이 78/50mmHg로 불안정하였다가 반응이 없어지고 호흡이 없는 상태가 되어 심전도를 확인하 결과 다음의 리듬을 보였다. 어떠한 리듬인가?



- a. 무맥박성심실빈맥(pulseless ventricular tachycardia)
- b. 심실세동(ventricular fibrillation)
- c. 무수축(asystole)
- d. 무맥성 전기활동(PEA)
- e. 모르겠다.

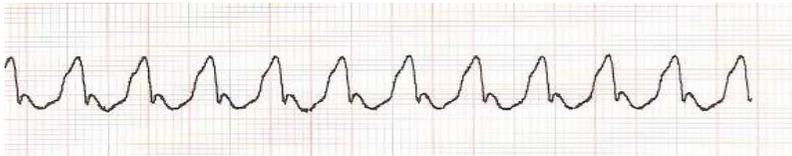
17. 심전도에서 다음의 리듬을 보이는 환자는 맥박과 호흡이 없는 상태이다. 다음의 리듬은?



- a. 심실세동(ventricular fibrillation)
- b. 완전 방실 전도 차단(complete heart block)
- c. 무수축(asystole)

- d. 무맥성 전기활동(PEA)
- e. 모르겠다.

18. 심근경색의 심혈관 성혈술을 받은 환자가 심정지된 상태로 응급실로 들어와 심폐소생술을 받고 있는 상황이다. 환자의 심전도가 다음의 리듬을 보여 경동맥동을 촉지 해 본 결과 맥박이 촉지 되지 않았다. 다음의 리듬은?



- a. 무맥성 전기활동(PEA)
- b. 동성 서맥(sinus bradycardia)
- c. 완전방실차단(third degree AV block)
- d. 2도방실차단(second degree AV block)
- e. 모르겠다.

19. 반응시간이 5분 이상 경과한 심정지 대상자에게 심폐소생술과 제세동기의 작동에 대한 순서로 가장 적절한 것은?

- a. 누군가를 응급팀에게 연락하도록 보냄→제세동기의 패드를 붙임→기도를 유지→제세동기를 켜→두번의 인공호흡을 수행→맥박 확인
- b. 제세동기를 기다린 후 기구가 도착했을 때 기도를 유지→2번의 인공호흡을 제공→맥박을 확인→맥박이 없다면 제세동기의 패드를 붙이고 리듬을 확인
- c. 누군가를 응급팀에게 연락하도록 보냄→기도를 유지→2번의 인공호흡을 제공→맥박을 확인 →맥박이 없으면 제세동기의 패드를 붙이고 리듬을 확인
- d. 2번의 인공호흡을 수행→맥박을 체크하고 없으면 2분간의 흉부압박과 인공호흡을 수행→제세동기를 요청하여 제세동기가 오면 패드를 붙이고 리듬을 확인
- e. 모르겠다.

20. 심전도상 갑자기 심실세동이 나타나고 혈압 체크가 안되며 반응이 없는 경우

우선적으로 해야 할 행동으로 가장 적절한 것은?

- a. 한번의 shock을 준 후 바로 흉부압박과 인공호흡의 5주기를 수행하고 다시 리듬을 확인하도록 한다.
- b. 연락한 응급팀이 올 때 까지 심폐소생술을 수행한다.
- c. 1분간 심폐소생술을 수행한 후 대상자의 리듬을 확인한다.
- d. 3번의 shock을 준 후 리듬을 확인한다.
- e. 모르겠다.

21. 반응이 없이 응급실로 내원한 대상자에게 무맥박성심실빈맥이 보였다. 대상자는 쓰러져서 병원에 오기까지 10분이 지났으며 아무런 처치도 받지 않았다. 우선적으로 해야 할 일은?

- a. 5분간 심폐소생술을 시작하고 리듬을 다시 확인한다.
- b. 제세동기를 연결하여 shock을 준다.
- c. 2분간 심폐소생술을 시작하고 리듬을 다시 확인한다.
- d. 제세동기를 연결하여 3shock을 준 후 리듬을 다시 확인한다.
- e. 모르겠다.

22. 의료인으로서 쇼핑센터에 자동심장제세동기를 설치하려고 하자 쇼핑센터의 주인이 자동심장제세동기를 설치해야하는 이유와 교육이 필요한 이유를 물을때 가장 적절한 대답은?

- a. 자동심장제세동기를 사용하게 되면 심폐소생술은 배우지 않아도 됩니다.
- b. 자동심장제세동기가 분석할 수 있는 심전도는 다양하기 때문에 당신은 배워야 합니다.
- c. 심정지된 사람의 심폐소생술을 제공할 수 있는 근거가 될 수 있고 안전하게 자동심장제세동기를 사용하기위해 언제, 어떻게 사용해야 하는지를 알 필요가 있습니다.
- d. 누군가가 자동심장제세동기를 잘못 사용 하였을때 그것을 수리하고 유지할 수 있는 방법을 배워야 합니다.
- e. 모르겠다.

23. 환자의 심전도가 flat line을 보이고 있다면 우선적으로 해야 할 일은?

- a. 다른 lead로 바꾸어서 리듬을 확인한다.
- b. 100j로 제세동 한다.
- c. 심폐소생술을 시행한다.
- d. 12 lead 심전도를 찍는다.
- e. 모르겠다.

24. 성인 환자가 심실세동을 보일때 제세동을 위해 처음 선택하는 에너지는?

- a. biphasic 150_200J
- b. biphasic 100J
- c. monophasic 200J
- d. monophasic 300J
- e. 모르겠다.

25. 자동제세동 사용 전에 주의하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 환자의 몸이 젖어 있는지 확인 한다.
- ② 심전도 분석 중에는 심폐소생술을 중단한다.
- ③ 체내형 제세동기가 부착한 상태인지 확인한다.
- ④ 체내형 제세동기가 작동하고 있는 경우에도 제세동을 실시한다.

<부록 6> 실험군과 대조군의 수행기술 측정도구

번 호	평가항목	평가기준				
		3분 50초 이내	3분 55초 이내	4분 00초 이내	4분 20초 이내	4분 20초 이상
1	총소요시간	5	4	3	2	1
		500-600	451-499	400-450	399이하	601이상
2	평균환기량	5	4	3	2	1
		0	1	2	3	4이상
3	인공호흡 실패회수	5	4	3	2	1
		46-51mm	43-45mm	38-42mm	37mm	52mm
4	심장압박 평균깊이	5	4	3	2	1
		95-105	106-110	111-120	91-94	90이하
5	심장압박 평균속도	5	4	3	2	1
		180	181-185	176-179	186이상	175이하
6	총압박 회수	5	4	3	2	1
		100	99-95	94-90	89-80	79이하
7	심장압박 정확도(%)	5	4	3	2	1
		0	1-2	3-4	5-6	7-8
8	압박깊이 깊음	5	4	3	2	1
		0	1-2	3-4	5-6	7-8
9	압박깊이 약함	5	4	3	2	1
		0	1-2	3-4	5-6	7-8
10	압박위치 불량	5	4	3	2	1
		0	1-2	3-4	5-6	7-8
11	너무아래 위치	5	4	3	2	1
		0	1-2	3-4	5-6	7-8
12	불충분 이완	5	4	3	2	1
		총 점				

실습생성명:

강사성명: _____

실습시간(분:초) 3 : 41

인공호흡

평균 환기량 (ml)	420
분당 평균 호흡수 (회/min)	4
분당 환기량 (ml/min)	1680
총 호흡 회수 (회)	14
정확도 (%)	13
정확도 (%)	92
과다 실시 회수	0
과소 실시 회수	1
과속 실시 회수	0
총부압박/인공호흡 비율	30 : 2

흉부압박

평균 깊이 (mm)	45
평균 압박 회수 (회/min)	56
평균 압박 속도 (회/min)	112
총 압박 회수	180
정확도 (%)	180
정확도 (%)	100
너무 깊음	0
너무 약함	0
압박위치 불량	0
너무아래 위치	0
불충분 이완	0

Laerdal SkillReporter
SRM032713

저작물 이용 허락서

학 과	간호학과	학 번	20047345	과 정	박사
성 명	한글: 정지연 한문: 鄭地連 영문: Jung, Ji-Yeon				
주 소	광주시 북구 임동 한국아델리움 206동 203호				
연락처	E-MAIL : c jy504@hanmail.net				
논문제목	한글 : 응급구조사의 심폐소생술에 대한 현장업무 프로토콜 개발 영어 : Develoment of a Prehospital Protocol on Cardio-Pulmonary Resucitation for the Emergency Medical Technicians				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(0) 반대()

2009년 2월

저작자: 정 지 연 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하