

심폐소생술 재교육이 간호사의 지식과 기술에 미치는 지속효과

오수일¹ · 한상숙²

¹경기도립의료원 포천병원 간호과장, ²경희대학교 간호과학대학/동서간호학연구소 교수

A Study on the Sustainable Effects of Reeducation on Cardiopulmonary Resuscitation on Nurses' Knowledge and Skills

Oh, Soo-IL¹ · Han, Sang-Sook²

¹Nursing Director, Gyeonggi Provincial Medical Center Pocheon Hospital, Pocheon

²Professor, College of Nursing Science/East-West Nursing Research Institute, KyungHee University, Seoul, Korea

Purpose: This study was to analyze the sustainable effects of cardiopulmonary resuscitation (CPR) reeducation on nurses' knowledge and skills. **Methods:** A repeated experimental design was used for a single sample group of 47 nurses working for a general hospital. The nurses were tested on their skill of CPR 3 times at an interval of 4 months. In order to test nurses' knowledge and skills, the researcher used a CPR assessment program linked to an adult practice doll (Anne). **Results:** 1) The amount of decrease of nurses' knowledge about CPR between points of time was wide between the first and second points of time but small between the second and third time owing to the effects of reeducation between the two points of time. 2) Nurses' skills between the first and second time dropped but they improved between the second and third time owing to the effects of reeducation. **Conclusion:** As confirmed by the above findings, reeducation of CPR clearly affects nurses' knowledge and skills. Given the fact that the same period of time (4 months) elapsed between the 3 tests, it could be argued that the reeducation at the second test served to maintain nurses' knowledge and enhance their skills.

Key words: Cardiopulmonary resuscitation, Reeducation, Knowledge, Skill

서 론

1. 연구의 필요성

현대사회는 산업구조 및 사회생활상의 급격한 변화와 함께 갑작스러운 사고, 질병 등 위험요소를 많이 동반하고 있다. 특히 해를 거듭할수록 빠르게 진행되는 산업화 추세에 따라 건물구조가 심층화, 고층화되고 각종 레포츠 활동이 늘어나면서 대형사고, 산업재해, 교통사고, 급성심장질환 및 순환계질환 등이 사망 및 장애의 중요한 요인으로 차지하게 되었다.

미국의 경우 심혈관질환이 남녀 사망원인에서 수위를 차지하고 있으며, 우리나라도 2006년 9월 19일에 발표한 사망 원인 통계결과 암에 이어 뇌혈관질환과 심혈관질환이 2, 3위를 차지하고 있다(Korea National Statistical Office, 2006). 최근 10년간 순환기계 질환에 의한 사망률의 변화를 보면, 고혈압, 동맥경화에 의한 사망률은 감소한 반면, 허혈성 심장질환의 사망률은 1995년 인구 10만 명당 13.1명에서, 2005년 27.5명으로 2배 이상 증가하였다(Korea National Statistical Office, 2006). 이는 다른 질병의 증가율과 비교해서 많은 차이를 보이고 있으며, 이러한 질환은 돌연사를 일으키거나, 제때 적절한 처치를

주요어 : 심폐소생술, 재교육, 지식, 기술

Address reprint requests to : Oh, Soo-IL

Gyeonggi Provincial Medical Center Pocheon Hospital, 243-4 Shinup-dong, Pocheon 487-804, Korea
Tel: 82-31-539-9465 Fax: 82-31-539-9137 E-mail: odri40@hanmail.net

투고일 : 2007년 11월 25일 심사회의일 : 2007년 11월 27일 게재확정일 : 2008년 4월 12일

하지 않으면 치명적인 뇌손상으로 평생을 불구나 장애로 살아가야 한다. 심혈관질환으로 오는 심정지는 현장 응급처치가 바로 이루어지고 응급의료체계가 효율적으로 운영될 때 사망률을 크게 줄일 수 있으며, 심폐소생술 교육이 활성화되어 목격자에 의한 심폐소생술이 시행된다면, 예고 없이 발생하는 심정지 환자의 생존율을 증가시킬 수 있다(Hwang & Lim, 2001; Park, Choi, Kang, Lim, & Yeom, 2006).

병원 내에서는 기본생명소생술 후 전문심장소생술로 이어지는 소생의 고리가 잘 연결되면 환자의 생존율을 증가시킬 수 있기 때문에, 병원 내에서의 최초 목격자의 가능성이 높은 간호사의 심폐소생술은 매우 의미가 크다. 더불어 기본생명소생술이 정확하게 수행되지 않으면, 전문심장소생술로 이어진다 하더라도 생존율을 증가시킨다고 볼 수 없기 때문에, 간호사의 정확하고 일관된 심폐소생술 수행과 유지는 매우 필요하다. 여러 선행 연구(Baek & Lee, 2001; Kang, 1998; Lee, Choi, & Jeong, 1996; Park, 1997; Park, J. W. et al., 2006; Park, Y. S. et al., 2006)에서 심폐소생술 교육 실시 후 시간이 경과함에 따라 이에 대한 지식과 기술 유지능력이 저하되므로, 교육효과의 지속성을 유지하기 위해서는 반복적이고 주기적인 재교육이 필요함을 제시하고 있다. 심폐소생술 기술사용이 요구되는 집단에 대한 교육이 강화되어야 하고, 특히 의료종사자는 실습이 동반된 교육과 시험을 병행하여 심폐소생술 수행능력을 향상시켜야 효과가 있다고 주장하고 있다(Lauder, Mcquillan, & Sear, 1992). 그럼에도 불구하고 간호사는 효과적인 심폐소생술을 수행하기 위한 준비와 능력을 가지고 있지만(Badger & Rawstorne, 1998), 실제로는 심폐소생술에 대한 지식이 부족하고(Smith & Hatchett, 1992), 심폐소생술 수행은 비효과적이며 정도가 다양하다고 보고된 바 있어(Abella et al., 2005), 간호사 대상의 전문적이고 체계적인 교육이 필요함을 제시하고 있다.

국내의 심폐소생술 교육에 관련된 여러 선행 연구(Baek & Lee, 2001; Choi, 2005; Lee, 2005; Lee & Ko, 2001; Kang, 2001; Oh, 2005; Park, 2002; Park, J. W. et al., 2006; Park, Y. S. et al., 2006)를 살펴보면, 심폐소생술 지식과 수행능력을 교육 없이 설문지로서만 묻는 조사연구, 심폐소생술 이론과 실기교육 직후 지식 또는 기술의 평가, 심폐소생술 교육 전·후 비교연구가 대부분이었다. 특히 일정 시간 경과 후 비교 연구로는 Kang (2001)이 현장 응급 처치자를 대상으로 교육 직후와 8주 후에 지식과 기술을 평가한 연구와, Baek과 Lee (2001)가 경찰 공무원을 대상으로 교육 직후와 3개월 후의 지식만을 평가한 연구가 있을 뿐이다. 또한 재교육을 시행하여 심폐소생술 기술만을 평가한 선행 연구는 Park, J. W. 등(2006)

과 Park, Y. S. 등(2006)의 의대생을 대상으로 8-24개월 사이에 실습이 동반되지 않은 강의식 재교육이 이루어진 연구로 재교육의 시기가 너무 늦어 심폐소생술의 지식과 기술을 평가하는 데는 한계가 있었다. 이와 같이 많은 선행 연구에서 심폐소생술에 대한 재교육의 필요성과 재교육 기간의 단축을 주장하고는 있으나, 일정한 간격을 두고 반복적인 재교육을 시행한 선행 연구가 없었고, 특히 실습을 동반한 기술평가가 6개월 이내에 반복적으로 이루어지지 않았기 때문에 적절한 재교육의 시점을 파악하는 데는 문제가 있었다.

따라서 재교육이 간호사의 지식과 기술에 미치는 지속 효과를 검증함으로써 적절한 재교육의 시점과 효과적인 심폐소생술 재교육 내용과 방법을 표준화하는데 기초자료를 제공하여 효율적인 응급의료체계 운영을 통한 심정지 환자의 사망률 감소에 기여하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 심폐소생술 재교육이 간호사의 지식과 기술에 미치는 지속 효과를 파악하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 심폐소생술 재교육이 지식에 미치는 지속효과를 파악한다.

둘째, 심폐소생술 재교육이 기술에 미치는 지속효과를 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 심폐소생술 재교육이 간호사의 지식과 기술에 미치는 지속 효과를 알아보기 위한 단일군 반복 실험연구(Repeated-experimental design)이다. 연구설계 모형을 표시하면 Figure 1과 같다.

2. 연구 대상

본 연구는 경기도에 소재한 P종합병원에 근무하는 간호사를 대상으로 하였으며, 2006년 7월 22일부터 2007년 3월 22일까지 1차 56명, 2차 52명, 3차 54명의 교육을 받은 간호사 중, 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 간호사로 1차, 2차, 3차의 교육에 한번도 빠짐없이 모두 참여 한 47명이며 임신부는 제외하였다.

1st round July 22, 2006	2nd round November 23, 2006	3rd round March 22, 2007
X1, Ye1	Ye2, X2	Ye3, X3

X1, 2, 3: CPR education using "Anne" (doll model).
Ye1: Post-test; Ye2: Pre-test; Ye3: Pre-test.

Figure 1. Research design.

3. 실험 처치

본 연구는 단일군 반복실험으로, 심폐소생술 이론 교육과 실기 실습 교육으로 이루어졌으며, 지식과 기술을 4개월 간격으로 3차에 걸쳐 평가했다. 1차는 교육 직후에 평가하였고, 2차와 3차는 제3변수의 개입을 우려하여, 직무교육으로 교육 전에 평가가 이루어졌다. 평가는 성인용 실습인형(Anne)에 연결된 심폐소생술 평가프로그램(Laerdal PC Skill Reporting System, Laerdal, Norway)을 이용하였다. 본 연구에서 4개월 간격으로 재교육을 실시한 것은 여러 선행 연구에서(Lee et al., 1996; Oh, 2005; Park, 1997) 심폐소생술의 정확도는 반복적 교육을 통해 증가되므로 빠른 시간 안에 재교육을 받아 심폐소생술을 효과적으로 수행할 수 있게 하기 위해서는 3개월에서 6개월 이내의 재교육이 필요하다고한 보고에 근거하였다.

1) 심폐소생술 이론에 대한 동영상과 시청각교육

본 연구자가 국제심폐소생협회(ILCOR)의 Guidelines 2005 for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC)의 지침에 따라 PPT로 만든 강의 자료와 미국심장협회(AHA)에서 제시한 성인 CPR 동영상을 가지고 1차는 90분, 2차, 3차는 CPR 동영상을 제외하고 60분 교육하였다. 교육내용으로는 심폐소생술의 목적과 필요성, 심폐소생술의 행동단계(성인, 소아, 영아), 변화된 2005년 Guidelines 권고지침, 제세동기, 기도폐쇄처치, 심폐소생술의 종료에 대해 설명했다.

2) 실습인형(Anne)을 이용한 시범실습교육

본 연구자가 국제심폐소생협회(ILCOR)의 Guidelines 2005 for CPR and ECC의 지침으로 심폐소생술 행동단계를 설명하고, 전문 심폐소생술 강사 2인과 보조강사 2인에 의해 2조로 나누어서 실기시범을 강사와 대상자 간 1:1 연습으로, 1차는 성인, 소아, 영아의 심폐소생술과 기도폐쇄처치를 240분, 2차, 3차는 성인 심폐소생술만 60분 교육을 실시하였다. 1차 평가 후 4개월 간격으로 사전예고 없이 2차, 3차 평가가 진행되었고, 2차, 3차 평가는 1차와 다르게 심폐소생술 이론과 실습 교육 전에 이루어졌다. 실기 평가지를 통해 Figure 2와 같이 7개의 항

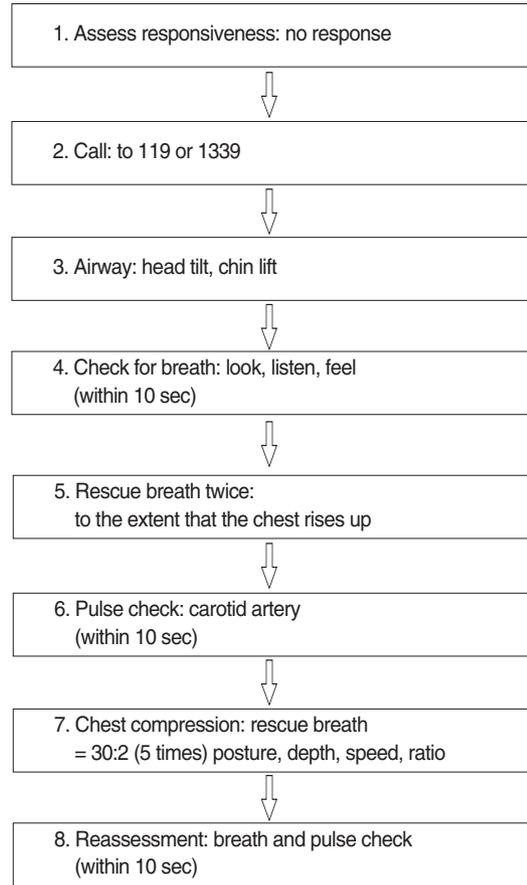


Figure 2. CPR action processes.

목(의식확인, 구조요청, 기도유지, 호흡확인, 인공호흡, 순환확인, 재평가)과 4개의 항목(흉부압박자세, 흉부압박깊이, 흉부압박속도, 흉부압박과 인공호흡의 비율)을 합하여 11개 항목으로 평가하였다.

4. 연구 도구

심폐소생술은 크게 기본생명소생술(basic life support, BLS)과 전문생명소생술(advanced life support, ALS)로 나누며, 심정지 환자를 소생시키기 위한 모든 치료 방법으로 인공호흡, 흉부압박, 제세동을 포함하는 기본생명소생술과 심전도의 소견에 따른 제세동, 기관삽관술, 각종 장비나 약물사용 등이 포함되는 전문생명소생술을 말한다(Hwang & Lim, 2001). 본 연구에서는 심폐소생술에 대한 지식과 기술은 국제심폐소생협회(ILCOR)의 Guidelines 2005 for CPR and ECC 내용을 기초로 대상자에 대한 일반적 특성 9문항과, 심폐소생술에 대한 지식측정도구 25문항, 심폐소생술에 대한 기술측정도구 11문항으로 구성되었다. 본 도구의 타당도를 높이기 위하여 간호학 교수 2인, 응급의학

전문의 2인, 응급구조학 교수 1인, 응급실 수간호사 1인 등 전문가 집단에게 자문을 받아 내용의 타당도를 검증받고, 지식측정도구의 내용을 30문항에서 25문항으로 수정 보완하였다.

1) 심폐소생술에 대한 지식 측정

심폐소생술에 대한 지식 측정도구는 Park (2002)과 Lee (2005)의 지식측정도구와 미국심장협회(AHA)와 국제심폐소생협회(ILCOR)에서 제시한 심폐소생술과 응급심장 처치에 관한 지침, Guidelines 2005 for CPR and ECC의 내용을 근거로 연구자가 작성하였다. 지식 측정도구는 심폐소생술 원칙(4문항), 심폐소생술 지침(4문항), 의식확인(1문항), 구조요청(1문항), 기도유지(1문항), 인공호흡(4문항), 흉부압박(4문항), 흉부압박과 인공호흡의 비율(1문항), 제세동기(1문항), 기도폐쇄(4문항)로 구성된 총 25문항의 설문지다. 각 문항은 맞으면 1점, 틀리면 0점이며, 점수범위는 0-25점으로, 점수가 높을수록 지식이 높다는 것을 의미한다. Lee (2005)의 신뢰도는 Cronbach' α =.74이고, 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach' α =.71이다.

2) 심폐소생술에 대한 기술 측정

본 연구의 심폐소생술에 대한 기술 측정도구는 Park, Y. S 등(2006)의 기술측정도구와, 미국심장협회(AHA)와 국제심폐소생협회(ILCOR)에서 제시한 심폐소생술과 응급심장 처치에 관한 지침, Guidelines 2005 for CPR and ECC의 내용을 근거로 연구자가 작성하였다. 기술 측정도구는 모두 11개의 항목(의식확인, 구조요청, 기도유지, 호흡확인, 인공호흡, 순환확인, 흉부압박자세, 흉부압박깊이, 흉부압박속도, 흉부압박과 인공호흡의 비율, 재평가)으로 구성되었다. 각 단계가 누락되면 0점, 시행하였으나 부정확하면 1점, 시행시 정확하면 2점이며, 점수범위는 0-22점으로 점수가 높을수록 기술이 정확하다는 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 Cronbach' α =.79이다.

5. 연구 진행 및 자료 수집

본 연구는 2006년 7월에서 2007년 3월까지 경기도에 소재한 일개 종합병원에 근무하는 간호사 47명을 대상으로, 교육 직

후와, 4개월 간격을 두고 4개월 후와 8개월 후의 교육 직전으로 모두 3회에 걸쳐 시행되었다. 심폐소생술 지식과 기술에 대한 평가는 전문응급처치강사인 본 연구자가 직접 운영하였으며, 심폐소생술 기술에 대한 평가는 본 연구자와 미리 훈련된 전문응급처치강사로 심폐소생술 자격증을 갖고 있으며, 교육경험이 풍부한 강사 1인과, 보조강사 2인을 선정하여 연구보조를 수행하였다. 강사 간의 오차를 줄이기 위하여 실습인형(Anne)에 연결된 심폐소생술 평가프로그램(Laerdal PC Skill Reporting System)을 이용하였다.

1) 교육 보조자 훈련

본 연구에서는 심폐소생술에 관심이 많고, 심폐소생술 교육경험이 풍부한 전문응급처치강사 1인과 보조강사 2인을 선정하여 교육 진행과정을 설명하고 심폐소생술지식과 기술 측정내용을 이해시키고 사전훈련을 실시하였다.

2) 1차 실험처치 및 평가

2006년 7월 22일 본 연구자가 국제심폐소생협회(ILCOR)에서 Guidelines 2005 for CPR and ECC의 지침에 따라 만든 시청각자료(PPT)와 미국심장협회(AHA)에서 제시한 성인 CPR 동영상과 가지고 90분 교육하고, 실기는 전문 심폐소생술 강사 1인과 보조강사 1인을 한 팀으로, 모두 두 팀으로 구성되어 실기시범을 강사와 대상자 간 1:1 연습으로 240분 교육을 실시한 뒤 지식과 기술을 평가했다.

3) 2, 3차 실험처치 및 평가

2차는 2006년 11월 23일, 3차는 2007년 3월 22일에, 제3번수의 개입을 우려하여 사전예고 없이 직무교육으로 지식과 기술을 평가하였고, 1차와 다르게 심폐소생술 이론과 실습 교육 전에 평가가 이루어졌으며, 기다리는 동안 심폐소생술에 관한 지식을 서로 교환하지 못하도록 지식은 같은 장소에서 시험지로 평가했고, 기술은 한 명씩 정해진 장소에서 평가받은 후 평가에 관한 정보가 평가를 받지 않은 대상자에게 전달하지 못하도록 보조강사에 의해 다른 장소로 안내되었다. 재교육은 평가 후에 이론강의 60분, 시범실습 60분으로 진행하였다. 연구 진



Figure 3. Diagram of education and data collection.

행절차를 도식화하면 Figure 3과 같다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS Window 12.0 program을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로, 심폐소생술 지식과 기술에 대한 검증은 Repeated measure ANOVA로 분석하였고, 대상자의 심폐소생술 지식과 기술에 대한 시점 간 비교는 Pairwise comparison으로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성에 대한 분석 결과는 Table 1과 같다. 연령은 31세 이하가 25명(53.1%)으로 많았고, 학력은 3년제 간 호대학 졸업이 44명(93.6%)으로 많았다. 종교는 개신교 14명 (29.8%), 기타 20명(42.6%)이었고, 결혼여부는 미혼 21명(44.7

%), 기혼 26명(55.3%)이었다. 간호경력은 7-15년 미만 13명 (27.7%)과, 15년 이상 13명(27.7%)이었으며, 직위는 평간호사 37명(78.7%), 주임간호사 4명(8.5%), 수간호사 6명(12.8%)이 었다. 응급실과 중환자실 경험여부는 20명(42.6%)이 경험이 있는 것으로 나타났고, 임상에서의 심폐소생술 경험여부는 32 명(68.1%)이 경험이 있는 것으로 나타났으며, 현 근무부서는 외과계가 15명(31.9%)으로 가장 많았다.

2. 대상자의 심폐소생술 지식의 시점 간 비교

대상자의 심폐소생술에 대한 시점 간 지식정도는 Table 2와 같다. 심폐소생술에 대한 총 지식은 1차(M=.84), 2차(M=.66), 3차(M=.63)의 비교에서 유의한 차이가 있었다(F=133.10, p=.000). 시점 간 비교를 보면 1차와 2차 간(p=.000), 1차와 3차 간(p=.000), 2차와 3차 간(p=.000) 모두에서 유의한 저하가 있었다.

하위영역별로 보면 심폐소생술 교육을 통해 1, 2, 3차 간에 그대로 유지되었던 문항은 의식확인, 구조요청, 기도유지, 호 흡(4문항), 흉부압박과 인공호흡의 비율, 제세동이였다. 1차보

Table 1. Demographic Variables of Subjects

(N=47)

Variable	Category	n	%
Age	25 or younger	9	19.1
	26-31	16	34.0
	32-37	9	19.1
	38 or older	13	27.7
Educational background	3 yr nursing college	44	93.6
	4 yr nursing college	3	6.4
Religion	Protestant	14	29.8
	Buddhism	8	17.0
	Catholic	5	10.6
	Others	20	42.6
Marrital status	Single	21	44.7
	Married	26	55.3
Career length (yr)	Shorter than 4	11	23.4
	4-6	10	21.3
	7-14	13	27.7
	15 or longer	13	27.7
Current position	Nurse	37	78.7
	Senior nurse	4	8.5
	Head nurse	6	12.8
Experience of working at emergency room	Yes	20	42.6
	No	27	57.4
Clinical CPR experience	Yes	32	68.1
	No	15	31.9
Current department	Internal departments	10	21.3
	Surgery departments	15	31.9
	Emergency room/intensive care unit	11	23.4
	Surgery room/delivery room	11	23.4

CPR=cardiopulmonary resuscitation.

Table 2. CPR Knowledge Level of Subjects over time (N=47)

Category (No. of items)	1st M (SD)	2nd M (SD)	3rd M (SD)	F	p
CPR principle (4)	0.98 (0.07)	0.85 (0.19)	0.85 (0.23)	11.18	.000*
CPR guidelines (4)	0.76 (0.22)	0.44 (0.26)	0.46 (0.26)	45.78	.000*
Assess responsiveness (1)	1.00 (0.00)	0.91 (0.28)	0.94 (0.25)	2.22	.114
First aid call (1)	0.43 (0.50)	0.45 (0.50)	0.43 (0.50)	0.05	.956
Airway (1)	0.98 (0.15)	0.91 (0.28)	0.94 (0.25)	1.17	.315
Breathing (4)	0.78 (0.24)	0.78 (0.24)	0.78 (0.22)	0.00	1.000
Chest compression (4)	0.84 (0.19)	0.51 (0.24)	0.54 (0.23)	42.34	.000*
Compression vs Rescue breath ratio (1)	0.85 (0.36)	0.83 (0.38)	0.81 (0.39)	0.23	.794
Defibrillation (1)	0.91 (0.28)	0.81 (0.39)	0.85 (0.36)	1.12	.331
Closed airway (4)	0.69 (0.15)	0.69 (0.15)	0.53 (0.15)	20.20	.000*
Total	0.84 (0.09)	0.66 (0.12)	0.63 (0.12)	133.10	.000*

*p<.001. CPR=cardiopulmonary resuscitation.

다 2차에서 특히 지식의 저하를 보인 문항은 CPR 원칙(4문항), CPR 지침(4문항), 흉부압박(4문항)이었으며, 1차보다 3차에서 유의하게 감소된 문항은 CPR 원칙(4문항), CPR 지침(4문항), 흉부압박(4문항), 기도폐쇄(4문항)였다. 2차보다 3차에서 지식 점수가 저하된 문항은 기도폐쇄(4문항)이었다.

3. 대상자의 심폐소생술 기술의 시점 간 비교

대상자의 심폐소생술에 대한 시점 간 기술정도는 Table 3과 같다. 심폐소생술에 대한 시점 간 기술정도는 1차(M=1.73), 2차(M=.93), 3차(M=1.07) 간에 유의한 차이가 있었다(F=199.11, p=.000). 시점 간 비교를 보면 1차와 2차 간, 1차와 3차 간에서 기술점수가 큰 폭으로 저하되었고, 2차와 3차 간에는 유의한 상승을 보였다(p=.000).

하위영역별로 보면 1차와 2차, 1차와 3차에서 시점 간 기술의 저하는 모든 행동단계에서 나타났으나, 유일하게 2차보다 3차에서 기술의 상승을 나타낸 행동단계는 호흡확인, 흉부압박 속도, 평가로 나타났다(F=61.49-84.80, p=.000).

논 의

본 연구는 심폐소생술 재교육이 간호사의 지식과 기술에 미

치는 지속 효과를 알아보는 연구로 1, 2, 3차의 교육이 있었고 1차 교육 후, 2차 교육 전, 3차 교육 전에 지식과 기술을 측정하였으며 이에 대한 논의를 하고자 한다.

1. 심폐소생술 재교육을 통한 지식의 지속효과

심폐소생술 재교육이 지식에 미치는 지속효과를 알아 본 결과 정답률의 총 지식점수는 1차 84점(100점 만점), 2차 65점, 3차 63점으로 유의한 차이가 있었다. 1차에서 지식의 총점수가 84점으로 나타난 것은 현장 응급처치자, 최초반응자, 양호교사를 대상으로 한 선행 연구(Baek, 2000; Kang, 2001; Lee & Ko, 2001)의 73.4-85.8점과 유사하다. 이러한 결과는 교육 직후에 측정을 한다면 대상자가 달라도 누구나 점수가 높게 나올 수 있음을 알 수 있으며, 교육 전보다 교육 후가 지식이 증가된다는 여러 선행 연구(Han et al., 1999; Lee, 2005; Lee & Baek, 2001)의 결과를 입증한다고 볼 수 있다. 그러나 4개월이 경과한 2차의 65점은 경찰공무원을 대상으로 한 Baek과 Lee (2001)의 3개월이 경과한 2차의 55.1점 보다는 높게 측정되었으며, 이는 대상자가 달라서 비교할 수 없지만 1개월을 늦게 측정하였음에도 불구하고 본 연구의 대상자가 간호사만으로 이루어져 기본적인 전문지식과 보수교육을 통해 지식의 유입이 있었기 때문에 높은 점수가 측정된 것으로 사료된다. 또한 Kang (2001)의 현장 응급처치자를 대상으로 한 연구에서 8주가 경과한 2차의 60.3점과는 유사한 결과이다. 이와 같은 결과도 대상자가 다르고 시간경과 기간이 달라서 비교할 수 없지만 모든 대상자들은 시간이 경과하면 자연스런 기억의 감소로 지식이 저하된다는 것을 확인할 수 있으며 특히 숫자, 지침의 변화 등은 시간이 흐를수록 기억이 희미해져 시점 간 지식의 저하에 영향을 더 많이 끼친 것으로 본다. 특히 3차로 측정된 63점의 결과는 본 연구와 같이 3차에 걸쳐 반복 측정한 연구가 없어서 비교할 수 없지만 4개월이 경과한 점을 감안한다면 지식상태가 더 이상 저하되지 않고 유지되었다는 것을 알 수 있다. 이 같은 결과는 2차의 재교육을 받는데 기인된 것으로 교육의 효과가 있음을 의미한다. 그러나 3차에서는 지식이 유지되었지만 교육 직후인 처음처럼 상승되지 않는다는 것을 알 수 있다. 이는 반복적인 재교육과 재교육 기간의 단축이 고려되어야 함을 시사한다.

문항별로 시점 간 지식의 차이를 나타낸 것을 살펴보면 1차와 2차 간에서 지식의 저하를 나타낸 문항은 원칙(4문항), 지침(4문항), 흉부압박(4문항), 기도폐쇄(4문항)였다. 이는 심장질환자 배우자, 최초반응자, 경찰공무원, 양호교사, 간호사 대상

Table 3. CPR Skills over time

(N=47)

Stage	Item	1st	2nd	3rd	F	p
		M (SD)	M (SD)	M (SD)		
Patient's assess	Assess responsiveness	1.91 (0.28)	1.47 (0.50)	1.51 (0.59)	14.38	.000*
		* * *				
Call	First aid call	1.96 (0.20)	1.09 (0.72)	1.21 (0.72)	36.26	.000*
Breathing	Airway	1.63 (0.49)	0.72 (0.54)	0.76 (0.74)	41.82	.000*
	Check for breath	1.77 (0.43)	0.49 (0.62)	0.89 (0.67)		
	Rescue breath	1.53 (0.50)	0.87 (0.34)	0.98 (0.33)		
Circulation	Pulse check	1.77 (0.43)	0.62 (0.61)	0.74 (0.49)	77.74	.000*
	Compression posture	1.74 (0.49)	1.09 (0.46)	1.15 (0.47)		
	Compression depth	1.60 (0.54)	1.09 (0.41)	1.21 (0.41)		
	Compression speed	1.83 (0.43)	1.02 (0.33)	1.21 (0.41)		
	Compression ratio	1.34 (0.48)	0.96 (0.42)	1.04 (0.55)		
Reassessment	Assessment	1.93 (0.33)	0.80 (0.45)	1.02 (0.58)	84.80	.000*
Total		1.73 (0.12)	0.93 (0.29)	1.07 (0.33)	199.11	.000*

*p<.001. CPR=cardiopulmonary resuscitation.

의 선행 연구(Baek, 2000; Baek & Lee, 2001; Choi, 2005; Lee & Ko, 2001; Park, 2002)의 결과와 유사하다. 이와 같은 결과는 대상자들이 숫자를 암기해야 하는 것들에 약해서 정확하게 기억하지 못하는 데서 기인된 것이며, 심폐소생술지침의 변화로 혼돈이 초래되었기 때문이라 생각된다. 특히 1차와 3차 간의 저하를 나타낸 문항도 2차와 같으며, 2차와 3차 간에 유일하게 저하를 보인 문항은 기도폐쇄(4문항)였다. 이 같은 결과는 의식이 있는 성인 기도폐쇄 처치와 소아 심정지의 기도폐쇄 주원인을 묻는 문항이 낮은 점수에 영향을 끼친 것이며 의식과 무의식 환자, 성인과 소아의 혼돈으로 낮은 점수를 보인 결과라 생각되므로, 추후 기도폐쇄 교육 시에는 성인과 소아, 의식과 무의식 환자로 구별되는 교육의 강조가 필요함을 시사한다.

선행 연구와 상반된 결과를 나타낸 문항 중 구조요청(42.6-44.7)은 심장질환자 배우자, 최초반응자 직업군을 대상으로 한 선행연구(Choi, 2006; Park, 2002)의 결과(83-95.1)보다 낮은 점수를 나타냈는데, 이는 본 연구가 119나 1339에 신고하여 구조요청을 하는 개념이 아니고, 구조요청을 먼저 해야 하는 상

황을 묻는 질문이었기 때문에 어려움이 있어 낮은 점수를 보인 것으로 사료된다. 이는 질문의 내용에 따라 결과가 달리 나올 수 있음을 시사한다. 흉부압박과 인공호흡의 비율도 경찰공무원, 간호사, 최초반응자 직업군을 대상으로 한 선행 연구(Baek & Lee, 2001; Choi, 2005; Choi, 2006)의 결과(25.6-58.1)보다는 높은 점수(80.9-85.1)점을 보였다. 이러한 결과는 본 연구가 주로 설문지를 이용하여 측정한 선행 연구와는 다르게 시청각교육과 실습인형(Anne)을 이용한 시범실습을 병행했기 때문에 비율에 대한 숫자가 기억에 오래 남아있기 때문이며, 재교육을 통해 변화된 2005년 심폐소생술 지침의 30:2를 강조해서 교육했기 때문이라 사료된다.

1, 2, 3차 모두에서 지속적으로 낮은 점수를 보인 문항은 맥박확인과 소아 심정지의 기도폐쇄 주원인으로 나타났다. 이 같은 결과는 반복교육한 선행 연구가 없어 비교할 수 없지만, 변화된 2005년 심폐소생술 지침에서 일반인은 맥박확인을 하지 않도록 바뀐 것을 간과한 것이며, 문항의 질문이 2005년 Guidelines 권고지침을 포괄적으로 물어보는 내용이었기 때문에 정

확하게 숙지하지 못한 결과라 생각된다. 이와 같이 지속적으로 낮은 점수를 보인 문항들을 고려한 집중 교육이 필요하다고 사료된다.

2. 심폐소생술 재교육을 통한 기술의 지속효과

심폐소생술 재교육이 기술에 미치는 지속효과를 검증한 결과 정확성의 총 기술점수는 1차 86.5점(100점 만점), 2차 46.5점, 3차 53.5점으로 유의한 차이가 있었다. 1차에서 기술의 총 점수가 86.5점으로 나타난 것은 의대생과 비 의료인을 대상으로 한 선행연구(Oh, 2005; Park, J. W. et al., 2006)의 결과(83.4-97.84)점과 유사하다. 이는 교육 직후에 평가했으며, 실습인형(Anne)을 이용하여 1:1로 강사와 대상자간의 시범실기를 집중적으로 연습한 후에 평가가 이루어져서 정확성이 높게 나온 것이라 사료된다. 2차의 46.5점은 Park, J. W 등(2006)의 의대생 대상의 대조군에서 측정된 결과(52.5점)와 유사하다. 이와 같은 결과는 시간이 경과한 후의 기술은 지식보다 훨씬 큰 폭으로 정확성이 저하된다는 것을 의미하며 의료종사자인 간호사와 의사도 재교육을 받지 않으면 심폐소생술 기술의 정확성이 크게 저하됨을 알 수 있다. 이는 추후 심폐소생술 기술을 많이 사용하는 의료종사자만이라도 차별화된 방법으로 집중교육이 필요하다는 것을 시사한다.

심폐소생술에 대한 시점 간 총 기술의 차이를 살펴보면, 1차와 2차 간, 1차와 3차 간에 현저한 기술의 저하를 나타냈다. 그러나 2차와 3차 간에는 유의한 상승을 보였다. 이는 3차까지 반복교육한 선행 연구가 없어서 비교할 수 없지만 Goodwin (1992)의 50명의 의사를 대상으로 한 연구에서 실습인형(Anne)을 이용한 기술훈련은 회를 거듭할 때마다 의미 있는 발전을 보인다고 주장한 결과와 일치하며, 2차의 재교육이 지식보다도 기술이 훨씬 효과가 있음을 입증한 결과이다.

심폐소생술의 기술의 정확성을 문항별로 살펴보면 1차에서 가장 높은 정확성을 보인 문항은 구조요청(98점)이며 1, 2, 3차에서 지속적으로 낮은 정확성을 보인 문항은 인공호흡(31-76.5점)으로 나타났다. 이는 현장응급처치자, 의대생, 간호인력을 대상으로 한 선행 연구(Kang, 1998; Park et al., 2005; Park, J. W. et al., 2006; Park, Y. S. et al., 2006)의 구조요청(82.6-98점), 인공호흡(8.1-34.4점)의 결과와 유사하며, 상반된 결과를 보인 것은 흉부압박자세, 깊이, 속도, 비율(2.7-51.6점)이 본 연구의 결과가 높게 나왔다는 것을 확인할 수 있었다(48-91.5점). 이와 같은 결과는 심폐소생술 행동단계 중 구조요청은 먼저 시행되는 단계이기 때문에 기억되기 쉽고, 또한 특별하거나 정교한 기

술을 요하는 것이 아니라서 높은 정확성을 나타냈다고 사료되며, 인공호흡은 대상자들이 실습인형(Anne)의 입술에 대고 하는 일회용 비닐커버 때문에 잘 밀착하는 것이 미숙하고, 화장을 하고 있어서 훨씬 소극적으로 대처하기 때문으로 사료된다. 이 같은 결과는 추후 포켓마스크를 이용한다면 인공호흡하기가 훨씬 쉽기 때문에 경제적 여건이 된다면 해결될 문제로 생각된다. 본 연구에서 높은 점수를 나타낸 흉부압박자세, 깊이, 속도, 비율은 1차 교육 시 강사와 대상자 간의 1:1 시범실습 시간이 길었기 때문에 연습을 많이 할 수 있었고, 교육할 때 2005년 Guidelines 지침에서 중요시한 흉부압박의 비중을 강조해서 교육했기 때문이며, 본 연구자의 풍부한 강의 경험으로 대상자들이 충분한 지도를 받을 수 있었기 때문에 나타난 효과라 생각된다. 이는 Ramirez와 Weaver (1977)의 강사의 경험과 능력이 교육 대상자들의 이해를 증진시켜 정확한 기술습득에 도움이 된다는 주장을 입증한 결과라고 사료된다.

이상을 요약하면 1차인 교육 직후보다 4개월 후 2차에서는 지식과 기술 모두 큰 폭의 저하를 보였다. 그러나 또다시 4개월 후 3차에서는 지식은 유지되었고, 기술은 오히려 상승되었다. 이러한 결과는 2차의 재교육이 매우 효과적이었음을 입증한 것이고, 특히 기술은 지식보다 재교육에 효과가 있음을 의미하며 또한 재교육 기간도 적절했음을 시사한다. 그러나 3차에서는 1차의 교육 직후와 같이 지식과 기술이 상승되지 않았기 때문에 반복적인 재교육과, 재교육 기간의 단축이 필요하다. 추후 다시 4개월 뒤에 재확인을 위한 연구가 이루어진다면 심폐소생술 재교육 시점 결정에 보다 많은 자료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

이상의 결과를 통하여 심폐소생술 재교육은 간호사의 지식과 기술 측면에서 유의한 효과가 있음이 확인되었다. 2차와 3차가 4개월의 시간이 똑같이 경과되었음에도 불구하고 지식은 동일하게 유지되었으나 기술은 상승되어 재교육과 반복교육이 기술에서 더 효과적임이 확인되었다. 그러나 시간이 경과하면서 재교육을 하여도 교육 직후인 1차와 같이 지식과 기술이 상승되지 않으므로, 반복적인 재교육의 필요성과 적절한 재교육 시점을 확인하기 위한 반복연구가 필요함을 시사한다. 또한 본 연구가 기존의 심폐소생술 재교육의 선행 연구가 없어 상호 비교하지 못하여 부가적 효과에 대하여 명확히 주장을 하지 못하는 한계가 있으나, 심폐소생술 재교육 기간의 시점을 확인한 점과, 강조되어야 할 부분을 파악해 낸 점은 본 연구의 중요한 의미라 할 수 있다. 추후 4개월 후에 다시 4차의 평가가 이루어진다면 재교육 시점을 결정하는데 보다 많은 자료를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 심폐소생술 재교육이 간호사의 지식과 기술에 미치는 지속 효과를 파악하고자 하는데 그 목적이 있다. 연구 설계는 단일군 반복 실험연구로, 경기도에 소재한 일개 종합병원에 근무하는 간호사 47명을 대상으로 하였다. 연구 기간은 2006년 7월-2007년 3월이며, 심폐소생술 이론 교육과 실기 실습교육으로 이루어졌으며, 4개월의 간격을 두고 1, 2, 3차로 지식과 기술을 평가했다. 1차는 교육 직후에 평가하였고, 2차와 3차는 제3변수의 개입을 우려하여 교육 전에 대상자의 동의를 얻어 이루어졌다. 1차는 이론강의 90분, 실기시범과 강사와 대상자 간 1:1 연습으로 240분 교육을 실시한 뒤 평가를 하였고, 2차, 3차는 평가를 먼저 한 뒤 이론강의 60분, 시범실습 60분으로 이루어졌으며, 기술평가는 성인용 실습인형(Anne)에 연결된 심폐소생술 평가프로그램(Laerdal PC Skill Reporting System)을 이용하였다. 연구 도구에서 지식측정도구와 기술측정도구는 문헌고찰과 국제심폐소생협회(ILCOR)의 Guidelines 2005 for CPR and ECC 내용을, Park (2002), Park, Y. S. 등(2006), Lee (2005)의 도구를 기초로 내용타당도 검증 후 지식 25문항, 기술 11항목의 측정도구를 사용하였다. 수집된 자료는 SPSS Window 12.0 program을 이용하여 분석하였으며, 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 대상자의 심폐소생술 지식의 정답률에서 총 평균은 1차 84점, 2차 65점, 3차 63점이었다. 시점 간 총 지식의 차이는 1차와 2차의 시점 간에는 큰 폭으로 감소하였으나, 재교육의 효과로 2차와 3차의 시점 간에는 작은 폭으로 감소되어 교육의 효과가 있음이 확인되었다.

둘째, 대상자의 심폐소생술 기술의 정확성에서 총 평균은 1차 86.5점, 2차 46.5점, 3차 53.5점이었다. 시점 간 총 기술의 차이는 1차와 2차의 시점 간에는 큰 폭으로 저하를 보였으나, 2차와 3차의 시점 간에는 유의한 상승을 보여 교육의 효과가 있음이 확인되었다.

이상의 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하는 바이다. 첫째, 간호사의 지식과 기술을 향상시키기 위해서는 심폐소생술 재교육 프로그램 개발의 적극 검토, 둘째, 간호사의 정확한 심폐소생술 기술을 위하여 실습인형(Anne)과 기자재의 사전 준비로 언제든지 실습이 가능해야 하며, 심폐소생술 교육을 전달할 수 있는 교육 전문 간호사의 확충, 셋째, 심폐소생술 재교육이 지식과 기술에 미치는 지속효과를 입증하기 위해서는 4개월 후 다시 4차 평가를 하여 확인하기 위한 종적 연구, 넷째, 단일군 실험설계이므로 연구결과가 단지 실험처치에 의한 것인지 말

하기 어려우므로 대조군을 둔 비교 실험연구를 제언한다.

REFERENCES

- Abella, B. S., Alvarado, J. P., Myklebust, H., Edelson, D. P., & Barry, A., O'Hearn, N., et al. (2005). Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *The Journal of the American Medical Association*, 293, 305-310.
- Badger, T., & Rawstorne, D. (1998). An evaluative study of pre-registration nursing students' skills in basic life support. *Nurse Education Today*, 18, 231-236.
- Baek, M. L. (2000). Analysis on the efficacy of CPR training for first responders. *The Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology*, 4(4), 83-93.
- Baek, M. L., & Lee, I. S. (2001). A study on sustainability of CPR education effects for policemen. *The Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology*, 5(5), 63-71.
- Choi, H. J. (2006). *A study of the knowledge and attitude of first responder about cardiopulmonary resuscitation*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Choi, H. O. (2005). *A study on knowledge and competence of nurses in performing cardiopulmonary resuscitation*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Goodwin, A. P. (1992). Cardiopulmonary resuscitation training revisited. *Journal of Royal Society of Medicine*, 85, 452-453.
- Han, J. S., Ko, I. S., Kang, K. S., Song, I. J., Moon, S. M., & Kim, S. H. (1999). The Effectiveness of Cardiopulmonary resuscitation training targeted for nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 6, 492-505.
- Hwang, S. H., & Lim, K. S. (2001). *CPR and Professional Cardiac First Aid*. Seoul: Gunja.
- Kang, K. H. (1998). *The effectiveness of a cardiopulmonary resuscitation program for first responders in Korea*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kang, K. H. (2001). A study on field emergency care personnels' CPR knowledge and skills. *Journal of Gachon Gil University*, 29, 381-389.
- Korea National Statistical Office. (2006). *Statistical yearbook about causes of death*. Retrieved July 25, 2006, from <http://www.nso.go.kr>
- Lauder, G. R., Mcquillan, P. J., & Sear, J. W. (1992). Basic life support training. *Anaesthesia*, 47, 1000-1001.
- Lee, I. S., & Baek, M. L. (2001). The effectiveness of cardiopulmonary resuscitation training targeted for policemen. *The Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology*, 5(5), 53-61.
- Lee, J. E., & Ko, B. Y. (2001). The evaluation of first responder cardiopulmonary resuscitation training targeted for school nurses. *Bulletin of Dongnam College*, 19, 269-278.
- Lee, M. H. (2005). *The effect of CPR training on the knowledge and attitude of laypersons*. Unpublished master's thesis, Chonnam

- National University, Gwangju.
- Lee, S. H., Choi, O. K., & Jeong, G. Y. (1996). Quantity & quality of prehospital emergency care. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 7, 69-74.
- Oh, Y. H. (2005). *The effects of CPR training for non-healthcare providers*. Unpublished master's thesis, Ulsan University, Ulsan.
- Park, C. W., Ok, T. G., Jo, J. H., Cheon, S. H., Lee, S. Y., Kim, S. E., et al. (2005). A study of the effectiveness of CPR training to the personnels of nursing department in the hospital. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 16, 474-480.
- Park, J. W., Sung, C. M., Jo, Y. S., Choi, Y. H., Park, I. C., & Kim, S. H. (2006). The retraining effect and retention of CPR skill in medical students. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 17, 8-13.
- Park, S. H. (2002). *The knowledge and attitude about basic life support of the spouses of heart disease patients*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Park, S. H., Choi, H. J., Kang, B. S., Lim, T. H., & Yeom, S. R. (2006). A study assessing the knowledge and attitude of first responders about cardiopulmonary resuscitation. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 17, 545-558.
- Park, S. K. (1997). *Development of a CPR courseware for nursing education*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Park, Y. S., Kim, Y. M., Lee, W. J., Kim, H. J., Kim, Y. B., Jeong, W. J., et al. (2006). How knowledge-only reinforcement can impact time-related changes in basic life support (BLS) skills of medical students on clinical clerkship. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 17, 45-50.
- Ramirez, A. G., & Weaver, F. J. (1977). The efficacy of lay CPR instruction: An evaluation. *American Journal of Public Health*, 67, 1073-1095.
- Smith, S., & Hatchett, R. (1992). Perceived competence in cardiopulmonary resuscitation, knowledge and skills, amongst 50 qualified nurses. *Intensive & Critical Care Nursing*, 8(2), 76-81.