

Resuscitation

2015 Korean Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

## 제 8부: 심폐소생술 교육가이드라인

가천대학교 의과대학 응급의학교실<sup>1</sup>, 아주대학교 의과대학 응급의학교실<sup>2</sup>, 한림대학교 의과대학 응급의학교실<sup>3</sup>,  
고통대학교 응급구조학과<sup>4</sup>, 연세대학교 의과대학 응급의학교실<sup>5</sup>, 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실<sup>6</sup>

양혁준<sup>1</sup> · 김기운<sup>2</sup> · 조규종<sup>3</sup> · 탁양주<sup>4</sup> · 정성필<sup>5</sup> · 황성오<sup>6</sup>  
2015 심폐소생술 가이드라인 교육가이드라인 전문위원회

심정지는 사회적으로 주요한 공공의료의 이슈로써 2015년 질병관리본부의 통계에 의하면 우리나라는 인구 10만명당 약 45.1명의 발생률을 보이고 소생율은 4.8%로 경제규모에 비해 매우 낮은 편이다. 또한 지역에 따라 소생률의 차이는 5-6 배 정도 차이를 보여 이에 대한 다각적 고려가 필요하다<sup>1)</sup>.

또한 병원밖 심정지환자의 최종 소생목표라 할 수 있는 좋은 신경학적 예후(뇌수행도분류 1, 2) 상태로 퇴원한 비율은 평균 2.3%에 그쳤다<sup>2)</sup>. 이는 2005-2010년 간 미국 전역을 대상으로 한 CARES연구 결과에서 나타난 6.9%, 일본의 오사카 시에서 2007-2009년 동안 조사된 결과인 8.9%와 비교하면 매우 낮은 수치이다<sup>3,4)</sup>.

심정지의 발생 환경에 따라서 생존의 주요 결정인자가 다른데, 병원밖 심정지의 경우 주변인의 심폐소생술과 쇼크필요리듬에서 신속한 제세동이 그 인자라면, 병원내 발생의 경우는 병원밖 인자 외 심정지 전에 환자의 악화를 조기 인지하고 심정지 전 치료를 시행하는 것이다. 최선의 소생술 교육 수단이 무엇인지를 정의 내리는 것은 심정지환자의 생존을 높일 수 있는 목표를 정하고 이를 전달하는 것이라 할 수 있다.

심폐소생술 교육은 무엇보다 일관된 형태의 심폐소생술 교육을 보편적으로 진행하여 그 결과가 일반인이나 의료인들의 수행도로 나타날 수 있도록 고안되어야 한다. 이를 위하여 심폐소생술 교육은 실제 상황과 유사한 교육이 시행되어야 하고 전화지도 심폐소생술처럼 현장에서 즉시 필요한 지원을 받을 수 있도록 훈련되어야 한다. 의료인의 심폐소생술 교육은 심정지 발생 위험이 높은 환자를 조기 인지하도록 하는 능력을 증진시켜야 하며 심폐소생술 수행도를

증진시키고 교육 전반을 통하여 향후 실제 사용될 수행도를 극대화하기 위한 지속적인 품질 증진 활동이 보장되어야 한다. 간단히 말해서 심폐소생술 교육의 목표는 심정지 환자가 현재 존재하는 가장 최신의 의학 지식이 기반 된 치료를 받을 수 있도록 하는 것이다. 생존 사슬(chain of survival)은 심정지 예방을 포함한 생존의 공식(formula of survival)으로 확대되었는데, 이는 심정지 생존율을 높이려면 수준 높은 의학적 기반 외에도 일반인과 의료인들에 대한 효과적인 심폐소생술 교육이 반드시 필요하기 때문이다. 이 교육 가이드라인에서는 ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation)에서 2015년에 검토한 17가지의 주요 교육 가이드라인 PICO (Population-Intervention-Control Outcome) 질문을 GRADE (Grading of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation) 체계로 검토하여 기술 하였다<sup>5)</sup>. 이 가이드라인은 기본소생술은 물론 전문소생술을 포함한 교육 훈련에 대한 새로운 치료 권고를 포함하고 있다. 구조자가 심폐소생술을 반드시 '고품질'로 시행해야만 높은 소생 성공률을 얻을 수 있다. 심폐소생술을 시행 받은 심정지 환자의 생존율은 심폐소생술 가이드라인의 근거가 되는 과학적 연구들의 질적 수준, 심폐소생술 교육의 유효성 및 효율성, 그리고 실제 현장에서 심폐소생술을 제공하는 인적, 물적 자원(resources)의 질과 규모에 의해 결정된다. 새로운 심폐소생술 가이드라인이 사회 전반에 성공적으로 적시에 적용되게 하려면 잘 계획된 통합적인 적용 전략이 수립되어 있어야 하며, 그것의 핵심적 요소로 교육 전략이 포함된다. 이 장에서는 심폐소생술을 교육할 때 중요하게 고려해야 할 사항들을 설명하고, 교육생들의 심폐소생술 수행 능력을 최적으로 유지하게 만드는 교육 방법을 제시하고자 한다.

책임저자: 양 혁 준

인천광역시 남동구 남동대로 774번길 21  
가천대학교 의과대학 응급의학교실  
Tel: 032) 460-3956, Fax: 032) 460-3019  
E-mail: yanghj@gachon.ac.kr

접수일: 2016년 3월 9일, 1차 교정일: 2016년 4월 1일

게재승인일: 2016년 4월 6일

\* 이 논문은 Clin Exp Emerg Med 2016 Vol 3(S)에 보고된 연구에 기초한 것이다.

### 심폐소생술 교육에서의 핵심적 권장사항

#### 1. 학습 목표 설정

심폐소생술 교육의 학습목표는 심폐소생술 교육을 받은 후 교육생들이 실제 심정지 환자에게 곧바로 올바르게 적

용할 수 있는 지식과 술기를 확실하게 얻고 그 지식과 술기를 상당기간 유지하도록 할 수 있도록 설정해야 하며, 모든 교육적 과정은 이 학습 목표를 효과적으로 달성하도록 구성되어야 한다.

### 2. 보면서 따라하기(PWW: practice while watching) 형식

심폐소생술 강사의 수행도 및 숙련도에 의해 교육의 내용이 변경되는 부작용을 최소화하기 위해, 동영상이나 컴퓨터 기반의 학습 프로그램을 통해 강사의 교육과정 개입을 최소화하거나 전혀 없이(자가 학습) 심폐소생술의 지식과 술기를 습득할 수 있도록 형식을 만드는 것을 권장한다. 특히 기본소생술(심폐소생술과 자동제세동기 사용법) 과정에서는 보면서 따라하기가 필수적이다.

### 3. 술기 체득 중심

지식 전달도 필요하지만, 가능하면 교육시간의 대부분을 직접 반복적으로 술기를 연습하게 함으로써 술기를 체득하게 하는데 할애해야 한다. 교육 후 따로 술기를 연습하지 않아도 교육시간만으로 익숙하게 심폐소생술 술기를 수행할 수 있게 하는 것이 목표이다. 불필요한 강의식 교육은 최소화한다.

### 4. 심폐소생술 교육

심폐소생술 교육의 목적은 교육생으로 하여금 향후에 심정지 환자를 목격한 경우에 이를 신속하게 인지하여 심폐소생술과 제세동을 할 수 있도록 하는 것이다. 특히 병원 밖 심정지 환자의 경우에는 처음 목격한 일반인 구조자의 역할이 매우 중요하다. 일반인에 대한 심폐소생술 교육률이 높지 않은 우리나라에서 일반인 목격자에 의한 심폐소생술 시행률 및 자동제세동기 적용률은 아직까지 선진국에 비해 크게 낮은 실정이며, 이런 결과는 우리나라 병원 밖 심정지 환자의 낮은 생존률로 이어지고 있다.

가슴압박소생술 교육은 인공호흡을 함께 실시하는 심폐소생술에 비해 단순하기 때문에 일반인 구조자의 심폐소생술 시행 의지와 목격자 심폐소생술 시행율을 높인다. 선진국에 비해 상대적으로 낮은 우리나라의 목격자 심폐소생술 시행률 및 심폐소생술 교육률을 고려하여 지역사회 일반인을 대상으로 한 성인 심폐소생술 교육으로 인공호흡을 제외한 가슴압박소생술 교육을 시행할 것을 권장한다. 그러나 소아 심정지, 익수 등의 비심장성 원인의 심정지, 심정지 발생 후 시간이 경과된 경우 등 일부의 심정지 환자에게는 인공호흡이 필수적인 응급처치이다. 따라서, 다른 사람의 안전을 담당하는 일차 반응자나 보건의료인 대상 심폐

소생술 교육에는 인공호흡을 포함한 심폐소생술 교육을 실시할 것을 권장한다.

### 5. 재교육 주기

일반인과 심폐소생술을 자주 시행하지 않는 의료인들은 기본소생술 과정과 전문소생술 과정을 이수한 후 3-6개월이 경과하면 습득했던 지식과 술기를 급격하게 잊게 된다<sup>6,7)</sup>.

심폐소생술 관련 지식과 수행능력을 유지하기 위해 도움이 필요한 대상은 온라인(on-line) 자가 학습 프로그램 또는 동영상 교육 등의 편리한 방법을 통해서 길어도 6개월 간격으로 재교육이나 재평가를 받도록 권장한다<sup>8)</sup>. 2년 주기의 기본 및 전문소생술 자격 갱신이 적절하지 않음을 보여주는 근거가 계속적으로 제시되고 있지만 과학적 근거가 부족하므로, 최적의 재훈련 기간은 변경되지 않는다.

### 6. 측정 가능한 술기 평가도구 활용

연습 및 평가단계에서 심폐소생술의 가슴압박의 빈도 및 깊이, 그리고 완전이완 정도를 수치적으로 측정하여 술기 숙련도를 감시하고 피드백 해 줄 수 있는 안내장치 또는 측정 장치를 활용하는 것을 적극 권장한다. 피드백 장치가 없는 경우 청각적 안내 방법(메트로놈, 음악)을 사용하도록 제안한다<sup>9-11)</sup>.

### 7. 비기술적 술기(non-technical skills: NTS) 교육 강화

심폐소생술을 실제 시행하는 상황에서 1인 구조자 보다는 2인 구조자 이상이 참여하는 경우가 절대 다수를 차지하는 것을 감안할 때, 심폐소생술 팀의 팀워크 유지, 팀 내 활동들을 조율하는 리더십, 팀 사이의 환자 인계 등 심폐소생술 결과에 큰 영향을 미치는 비기술적 술기들에 대한 교육이 필수적으로 포함되어야 한다.

### 8. 사후 토의(debriefing) 및 토론식 전달 방식

심폐소생술 교육과정의 단계별 완료 또는 전체 과정 종료 시점에서의 사후 토의, 질의응답, 및 토론을 통한 내용 정리는 개인 및 팀의 심폐소생술 수행능력을 향상시키는 효과가 크므로 적극 권장한다.

### 9. 평가시험

교육과정들에 참여한 모든 교육생들은 교육과정에서 전달된 지식과 술기에 대한 습득 정도를 적절한 평가방법으로 반드시 평가 받아야 한다. 평가시험은 교육 효과를 높일

수 있는 교육 방법으로 실기시험과 함께 필기시험을 병행하여 어느 수준 이상을 습득한 교육생들에게만 교육이수를 인증해야 한다.

## 10. 실제 심정지 환자 증례 활용

교육에 대한 동기 부여 및 효과 증대를 위하여 실제로 발생했던 심정지 증례들을 활용하여 교육할 것을 권장한다. 가능하면 교육 환경도 실제 상황과 유사하게 만들면 교육 효과가 더 증대될 수 있다. 또한 심폐소생술 교육에 관한 연구도 마네킹을 활용한 연구뿐만 아니라 실제 환자들에 대한 교육의 영향과 같은 연구들을 더욱 장려할 필요가 있다.

## 심폐소생술 수행 의지를 높이기 위한 교육 원칙

심폐소생술 수행 의지에 악영향을 주는 여러 가지 장벽들이 있다. 이러한 장벽은 대부분 교육을 통해 극복할 수 있다. 또한 심폐소생술 교육과정들은 교육생들이 이런 장벽들을 극복하게 만드는 방향으로 계획되고 수행되어야 한다.

### 1. 목격자 심폐소생술 시행 장벽의 극복

#### 1) 낮은 목격자 심폐소생술 시도율

심정지 환자에게 심폐소생술을 시행했을 때 결과에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 심정지 발생 후 첫 1-3분 안에 얼마나 빨리, 얼마나 좋은 품질의 심폐소생술이 환자에게 제공되는가에 달려있다. 병원 밖 심정지 환자에 대한 우리나라의 목격자 심폐소생술 시도율은 12.1%에 불과하여 선진국의 15-30%에 비하면 현저히 낮은 수준이다<sup>3,12)</sup>.

#### 2) 일반인 목격자 심폐소생술 시행의 장벽과 교육 방법적 해결책

긴급 상황에 처한 환자를 목격한 일반인들이 심폐소생술 및 응급처치를 시도하는 것을 주저하게 만드는 주요인은 환자에게 오히려 위해를 가하지 않을까 하는 두려움, 자신이 제대로 잘 하지 못할 것 같은 소심함, 그리고 그에 따르는 법적 책임 추궁 가능성, 신체 접촉에 의한 감염의 위험성 등에 대한 우려 때문이다. 한 국내 보고서에 의하면, 심정지 상황을 목격해도 심폐소생술을 시행하지 않는 이유는 '잘못된 경우의 책임소재(70.3%)', '심폐소생술 술기를 모름(38.7%)', '인공호흡(입술 접촉)에 대한 거부감(30.6%)', '질병의 전파의 우려(15.3%)', 등의 순서였다<sup>3)</sup>.

가장 다수를 차지한 '잘못된 경우의 책임소재'에 대한 우려는 2008년부터 시행되고 있는 '응급의료에 관한 법률' 제5조 2항(선의의 응급의료에 대한 면책), 즉 소위 '선한 사마리아인 법률'에 의해 법률적 보호 장치가 마련되어 있다<sup>14)</sup>. 그러나 아직 이 법률에 대한 홍보가 부족하여

책임의 문제가 실제적으로는 심폐소생술 제공의 장벽으로 작용하고 있다. 효과적인 교육과 홍보를 통해 이 장벽을 극복해나가야 한다. 또한 심폐소생술을 시행하는 과정에서는 불가피하게 환자에게 손상을 유발할 수 있으며, 특히 갈비뼈 골절은(심지어 전문 의료인이 시행할 때에도) 대부분 발생하고 있다는 사실을 이해시켜야 한다. 손상에 대한 우려 때문에 목격자가 소생술을 시도하지 않는다면 그 환자는 100% 사망하게 된다는 사실을 강조해야 하겠다.

응급의료 전화상담원으로부터 심정지에 대한 대처법을 전화로 전달받은 실제 목격자들 중 지시를 제대로 이행하지 못한 사람들의 37.5%가 공황상태였다고 하며 9.1%는 환자를 다치게 할까봐 두렵다고 호소하였다고 한다<sup>15)</sup>. 그리고 실제 목격자들을 대상으로 한 일부 연구들에서, 목격자들이 신체적 제약을 호소하거나, 응급의료 전화상담원의 지시를 듣고도 따라하지 못하거나, 또는 전화 연결을 제대로 유지하지 못하는 등의 공황상태 및 극심한 스트레스 상황에 빠지는 것이 심폐소생술 시행의 실패 원인이 되었다고 보고하고 있다<sup>15)</sup>. 공황상태는 목격자의 심폐소생술 수행 능력을 현저히 약화시키거나 완전히 무력화하므로 심폐소생술 교육과정 중에 교육생들에게 공황상태의 발생 가능성 및 그 영향에 대해서 알리고 실습 과정에서 여러 번의 반복 실습 또는 상황 시뮬레이션을 통해 공황상태를 극복할 수 있도록 해야 한다.

많은 사람들이 심폐소생술 과정에서 체액의 접촉을 통한 병의 전염을 걱정하고 있지만, 심폐소생술 교육과정 또는 실제 심폐소생술 시행과정에서 환자로부터 전염병을 얻는 일은 극히 드물다. 병원 밖에서 발생한 심정지 환자가 전염병을 가지고 있을 확률 자체가 매우 낮으며(혹시 그 환자가 전염성 질환을 가지고 있다 하여도) 일회용 입술 접촉으로 전염될 가능성도 매우 낮다. 따라서 전염병에 대한 우려 때문에 심폐소생술의 시행을 지연해서는 안 된다는 사실을 심폐소생술 교육 중에 효과적으로 강조하여 전달할 필요가 있다. 그래도 입과 입을 마주 대는 인공호흡이 꺼려지거나 심폐소생술을 제대로 할 수 없는 경우에는 '가슴압박 소생술'이라도 할 수 있음을 강조함으로써 전염병의 우려 때문에 심폐소생술이 지연되거나 거부되는 경우를 최소화해야 한다. 하지만 병원 안에서 발생한 심정지 환자이거나 전문적으로 자주 심폐소생술을 시행해야 하는 구조자라면 인공호흡용 보호비닐 및 포켓 마스크 등의 개인 보호 장구를 사용하도록 교육해야 한다.

심폐소생술 교육을 반복하여 받았거나 최근에 받았을수록 심정지 환자를 만난 상황에서 소생술을 시도하려는 의지가 더 높다는 조사 결과에 근거할 때<sup>13)</sup>, 온라인 동영상 교육을 통한 자가 학습을 자주 반복하게 하는 것이 장벽을 극복하는 방법이 될 수 있다.

## 2. 심정지를 신속히 알아차릴 수 있도록 하는 교육

1) 심정지 환자에게서 관찰되는 임상 양상의 다양성 교육  
 쓰러진 사람이 심정지가 발생하였다는 것을 인지하는 단계가 심폐소생술 시작의 첫 단계인데, 이 단계가 지연되는 일이 종종 발생한다. 일반적으로 신체의 움직임이 없고, 자극에 대한 반응이 없으며, 호흡도 정지된(구조자가 의료인인 경우에는 여기에 더하여 목동맥 맥박도 촉지 되지 않는) 상태의 환자를 심정지 환자로 인지하도록 교육한다. 이것에 더하여 ‘심정지 호흡’ (=빈사 호흡, 임종 호흡, 혈떡이는 호흡)과 짧게 지속되는 경련까지 심정지 상태로 인지하도록 권장한다. 심정지 초기의 환자에게서 호흡 운동이 완전히 없어지기 전에 나타내는 호흡 양상을 일반인들은 다음과 같이 표현하고 있다.

- ① 매우 느리게 가끔 혈떡이는 호흡
- ② 불규칙적인 혈떡임
- ③ 숨쉬기 어려워 보임
- ④ 한숨을 쉬는 듯한 호흡
- ⑤ 푹푹푹 하는 소리
- ⑥ 신음 소리
- ⑦ 거친 쿿쿿

한편 대부분의 의료인들은 매우 느리고 미약한 호흡 또는 간헐적으로 혈떡이는 호흡 노력 등을 ‘심정지 호흡’으로 인지하는 것으로 알려져 있다. ‘심정지 호흡’의 문제점은 이것을 호흡을 하는 상태로 오인하여 환자가 심정지가 아닌 것으로 판단하고 심폐소생술을 시작해야 할 대상자에서 제외시키거나 결국 ‘심정지 호흡’이 소실된 후에야 심폐소생술을 시작하도록 지연시킬 수 있다는 점이다. 환자가 쓰러지는 것을 목격하였거나 쓰러진 상태로 발견하였는데 환자가 호흡 운동을 제외한 다른 신체 움직임은 없고 자극에 대한 반응도 없지만 아직도 ‘심정지 호흡’을 하고 있을 때, 즉각적인 심폐소생술을 시작하면 ‘심정지 호흡’조차 없는 환자들보다 더 높은 생존율과 생존 품질을 얻을 수 있다<sup>16)</sup>. 따라서 심폐소생술 교육, 특히 일반인을 대상으로 하는 기본소생술 과정에서는 교육생들이 ‘심정지 호흡’을 비정상적 호흡 상태로 인지할 수 있도록 알려주는 내용이 반드시 포함되어야 한다.

심정지가 발생한 직후 뇌가 허혈 상태로 빠지면서 5-10초 이내의 짧은 시간 동안 전신적 또는 국소적 근육 경련이 동반될 수 있다. 이런 형태로 짧게 지속되는 근육 경련을 간질 발작과 혼동하여 심폐소생술의 대상이 아니라고 착각할 수 있다. 환자가 쓰러지면서 경련을 하지만 경련이 짧게 끝나고 환자가 자극에 반응하지 않는 상태로 되었다면 심정지의 가능성을 고려하여 즉시 심폐소생술을 시작하도록 교육해야 한다.

## 2) 응급의료상담원에 의한 전화지도 심폐소생술

응급의료상담원은 신고자와의 통화에서 환자의 반응과 호흡양상을 보고받고 심폐소생술의 시작을 결정해야 한다. 이런 상황에서 ‘심정지 호흡’ 상태의 환자를 정확히 판정하려면 이에 대한 충분한 교육을 시행 받아야 하며, 많은 경험을 축적하여야 한다.

## 3. 구조자를 위한 신체적 및 정신적 배려에 대한 교육

고품질의 가슴압박을 연속적으로 시행하는 것은 체력적으로 무리가 될 수 있으며, 근골격계에 과도한 부담을 유발할 수 있다. 심폐소생술 제공자에게 발생하는 손상은 주로 팔과 어깨를 중심으로 하는 근골격계 손상들이 다수를 차지하며, 그 밖에 기저 질환의 악화, (개흉술을 받았던 환자의 경우) 복장뼈 봉합 철선에 의한 손바닥 찢림, 손목신경 손상, 기흉, 심근경색 발생, 그리고 심한 숨참 등이 보고되었다<sup>17)</sup>. 따라서 심폐소생술 교육 참가자들에게는 술기 실습 동안에 상당히 심한 신체적 활동이 수반될 수도 있다는 것을 미리 알려 줘야 한다.

심폐소생술에 관련한 지식과 술기를 습득하는 과정은 대부분의 교육생들에게 긍정적인 경험으로 인식된다. 그러나 교육과정이나 실재로 심정지를 직접 목격하고 실제 환자에게 심폐소생술을 시도하는 것은 매우 큰 심리적 부담이 될 수 있다. 상당한 비율의 사람들은 심리적 충격으로 공황 상태에 빠지기도 한다<sup>18)</sup>. 또한 그 후에 외상 후 스트레스 장애(PTSD: post-traumatic stress disorder)에 빠질 수도 있다. 따라서 교육과정에서 이런 가능성에 대해서 미리 알려야 하며, 심폐소생술에 참여한 후 부정적인 심리적 효과가 발생할 때 그것을 인지하는 방법과 전문적 심리적 지지요법의 필요성에 대한 설명해야 한다.

## 4. 자동제세동기 사용 관련 장벽의 극복

일반인 구조자는 자동제세동기를 사용하여 환자에게 고압의 전기 충격을 가한다는 것이 매우 위험하다고 예상할 수 있으며, 자동제세동기를 복잡한 전문의료 장비로 인식하여 사용법이 매우 복잡할 것으로 생각할 수 있다. 그러나 자동제세동기는 사용자나 환자 모두에게 안전하고 부작용은 매우 드물며, 사용법이 아주 단순하다. 사용자의 잘못으로 불필요한 제세동이 시행될 가능성은 극히 낮으며, 아주 짧은 사용법 교육을 시행하면 대부분의 일반인들은 쉽고 올바르게 사용할 수 있다. 일반인 대상 교육에서 자가학습 및 강사 지도 하의 실습 교육이 기존 강사 지도 하의 교육에 대한 대안이 될 수 있으며 보건의료종사자 대상 교육으로 자가학습을 제안한다. 자동제세동기에 대한 최소한의 교육으로도 사용 능력 및 효과가 개선되며 자가 학습은 일반인 및 보건의료종사자에 대한 교육 기회를 확대하고 비

용 측면에서도 효과적일 수 있다. 2015년 가이드라인에서는 일반인에게 익숙하지 않은 자동제세동기 용어 대신에 ‘(자동)심장충격기’라는 일반인 용어를 함께 사용함으로써 자동제세동기에 대한 일반인의 접근성을 높이고자 하였다. 또한 일반인 제세동(PAD: public access defibrillation) 개념을 우리 사회에 더 빠르게 정착시키기 위해 모든 기본소생술 교육과정에 자동제세동기 사용법을 포함시킬 것을 권장한다.

## 효과적인 교육법 고안

### 1. 교육과정 고안 및 평가

#### 1) 심폐소생술 교육과정의 핵심 개념

심폐소생술 교육과정을 만들 때는 과학적 근거에 기반하여 효과적인 교육 방침을 수립하고 비용-효율이 높은 교육 방식을 채택하는 것이 중요하다. 심폐소생술 교육과정을 만들 때 고려해야 할 핵심적인 개념은 다음과 같다.

- ① 단순화: 필수적인 심폐소생술 지식 및 술기의 체득이라는 교육 목표를 달성할 수 있도록 교육 내용의 범위와 제시 방식을 단순화해야 한다.
- ② 일관성: 교육 내용과 술기 보여주기가 일관성 있게 제시되어야 한다. 강사에 따른 교육 내용의 가변성을 최소화하기 위해서 보면서 따라하기 방식이 권장된다.
- ③ 교육 목표 중심: 인지하여야 하는 목표(recognition), 인지하고 행위를 하여야 하는 목표(psychomotor) 및 정서적(affective) 목표가 모든 교육과정에 제시되어야 한다.
- ④ 직접 해보는 연습(hands on practice): 충분한 직접 실기 연습을 통해야만 술기 수행 목표를 달성할 수 있다.
- ⑤ 임상적 상황 활용: 교육생이 실제 상황에 적용할 수 있는 적합한 시나리오를 활용해야 한다. 병원 근무자들에게는 바닥 대신 병상에 올려진 마네킹을 사용하여 심폐소생술을 연습하도록 하는 것이 여기에 해당한다.
- ⑥ 실행능력 평가시험 필수: 평가시험을 통하여 학습목표를 달성한 것으로 입증된 교육생만 교육과정을 완료한 것으로 인증되어야 한다.
- ⑦ 연습을 통한 숙달: 핵심적인 술기와 지식은 교육과정 자체만으로 숙달되고 체득되도록 의도적으로 반복되어야 한다.
- ⑧ 평가 및 되먹임 활용: 교육과정 중에 수시로 교육생의 수행능력을 평가하여 학습을 증진시켜야 한다. 측정 가능한 술기 수행도를 제시하여 평가의 기준으로 삼아야 한다.

#### 2) 심폐소생술 교육과정의 평가

핵심 개념에 근거한 어떤 교육과정이 만들어졌을 때, 그 교육과정 자체를 평가하기 위한 방법을 동시에 확립하여 그 교육과정의 효과를 같이 평가해야 한다. 교육과정의 평가에서 비록 교육생들의 만족도가 중요한 요소로 간주되지만, 교육과정 평가의 필수 기준으로는 교육생들의 지식과 술기의 습득 효과가 더 중요하며 나아가 그것의 장기적인 유지효과로까지 확대되어야 한다. 교육생들이 실습하고 익힌 내용을 현실에서 적용할 수 있는지 뿐만 아니라 궁극적으로 환자의 예후를 개선할 수 있었는지도 포함되도록 과점평가를 보다 확고한 형식으로 구성하여야 한다.

### 2. 기본소생술 과정 개발전략

기존의 ‘강사-주도 교육방식’과 비교할 때 ‘동영상을 보면서 동시에 따라 실습하는 교육법’이 실제 상황에서 교육생들의 심폐소생술 술기 수행능력을 더 향상시킨다. 또한 이 방법은 습득된 술기를 오래 유지하는데 있어서도 다른 방법과 비슷하거나 더 효과적이다. 따라서 강사-개입 요소를 최소화함으로써 양질의 규격화된 교육 효과를 얻을 수 있는 보면서 따라하기 방식으로 기본소생술 과정을 개발하도록 강력히 권장한다. 술기 습득에 도움이 되는 최소한의 지식만을 전달하고 대부분의 교육시간을 술기 체득에 할애해야 한다. 고품질의 술기를 수련하게 하기 위한 방법도 강사에 의존하기 보다는 ‘술기의 수행도를 실시간으로 보여주는 마네킹’과 같은 피드백 측정 장치를 술기 연습에 활용하는 방식을 채택하는 것이 더 좋다.

기존의 기본소생술 과정은 1인 구조자 심폐소생술을 중심으로 고안되어 있는데, 실제로 병원 밖 또는 병원 내 심폐소생술에는 2인 이상의 구조자들이 참여하게 되는 경우가 통상적이다. 환자에게 더 고품질의 심폐소생술을 제공하려면 1인 구조자 심폐소생술보다는 2인 구조자 심폐소생술을 시행해야 하며 이 때 참여한 구조자들 사이의 협조관계가 매우 중요하다. 따라서 기본소생술 과정에도 2인 이상의 구조자들이 효과적으로 협조하여 고품질의 심폐소생술을 제공하는 방법에 비중을 두어 교육 내용을 만드는 것을 권장한다.

기본소생술 교육은 강사에 의해 실습을 강조한 형태로 시행되는 것이 바람직하지만, 교육 리소스가 제한적인 상황에서는 동영상이나 컴퓨터 기반의 자가학습법을 대안으로 활용할 수 있다. 자가학습법의 교육효과는 아직까지 확실하게 검증되지 않았으나, 일반인 및 보건의료인에 대한 기본소생술 교육 기회를 확대하고, 비용 측면에서 효과적일 수 있다.

### 3. 전문소생술 과정 개발 전략

한국전문소생술(Korean Advanced Life Support; KALS) 과정은 2009년 개발되어 2015년 한 해동안 현재

제공자 과정 3421명, 강사과정 310명이 수료하였으며, 매년 그 수효는 병원을 중심으로 늘어가고 있는 추세에 있다. 전문소생술 과정은 의료인들을 대상으로 하므로 상당히 범위가 넓으면서 깊이가 있는 내용을 전달하게 된다. 한정된 교육 시간에 모든 내용을 다 전달할 수 없고 핵심 내용을 깊이 있게 집중적으로 전달할 필요가 있기 때문에 교육과정 중에 기초적인 배경지식부터 설명하기는 어렵다. 또한 교육과정에 질의응답 및 토론을 통한 교육이 포함되어 있어서 교육생들의 적극적인 참여가 교육의 성패를 좌우한다. 즉 전문소생술 과정의 교육생들은 교육과정에 참여하기 전에 일정 수준의 사전 지식과 술기를 보유하고 있어야 한다. 컴퓨터 자가 학습 프로그램, 교육용 교재 및 동영상 예습, 사전 평가시험 등의 방법을 활용하여 교육생들이 교육 전 사전 지식과 술기를 일정 수준 이상 준비하도록 할 것을 권장한다. 즉 전문소생술 과정에는 효과적인 과정-전 준비단계를 반드시 포함시키고 이 준비단계를 성공적으로 완수한 교육생들만 선별하여 교육과정에 참여할 수 있게 허용하도록 권장한다. 그러나 한국의 현실에서 주요 대상자인 병원의 전공의에게 10시간 정도의 미국심장협회과정을 수료시키기는 사실상 거의 불가능하며, 또한 이미 교육된 기본소생술 과정을 반복하여 가르치는 것은 시간적으로 또 다른 부담이 된다. 한국전문소생술 과정에서는 심정지 시나리오 외의 불안정성 서맥, 빈맥을 제외하였으며, 이로 인하여 교육시간을 5시간 정도로 감소시킬 수 있었다. 시간이 짧은 만큼 수행도의 성취 등이 부족할 것으로 예측되지만 아직까지 10시간 정도의 미국심장협회 과정과 비교 연구는 수행되지 않았다. 반면, 한국전문소생술 과정은 짧은 만큼 자주 시행할 수 있는 점과 술기와 시뮬레이션이 명확히 구분이 되어있어 프로그램을 잘라서 병원내 활용이 용이할 수 있다.

심폐소생술을 시행할 때 소생술 팀원 사이의 팀워크는 매우 중요하다. 특히 다양하고 복잡한 술기들이 동시에 시행되어야 하는 전문소생술 과정에서는 팀워크가 더욱 중요한 요소이다. 따라서 다양한 시나리오가 구비된 시뮬레이션 훈련을 통해 참여한 교육생들이 빠짐없이 팀워크와 리더십 훈련을 충분히 받을 수 있도록 해야 한다. 그러나 팀워크와 리더십의 중요성에도 불구하고 이러한 훈련이 환자의 예후에 영향을 미친다는 증거는 제한적이다<sup>19)</sup>.

#### 4. 고성능 마네킹의 사용

심폐소생술 술기를 실습할 때는 실제 사람에게 연습할 수 없기 때문에 마네킹을 사용한다. 심폐소생술 교육에 사용되는 마네킹은 그 종류와 수준이 다양하다. 최근 과학기술의 급속한 발전에 힘입어 거의 실제 환자와 유사한 기능을 갖춘 고성능 마네킹들이 판매되고 있다. 고성능 마네킹을 사용하여 교육하면 교육생들의 심폐소생술 수행능력을 더 높

인다는 보고가 있다<sup>20)</sup>. 교육 환경의 시뮬레이션 정도가 실제 상황과 더욱 유사할수록 교육생의 인지적, 정신-운동적, 및 정서적 교육 효과가 더 우수할 것으로 예상된다.

심폐소생술에 대한 기본 지식과 술기를 전달하고 연습시킬 목적이라면 기본형 마네킹을 사용하여도 충분할 수 있겠지만, 다양한 시나리오를 가지고 전문소생술을 훈련하는 것이 목적이라면 고성능 마네킹을 사용하도록 권장한다. 따라서 교육 목적, 교육 대상 및 비용-효율의 측면을 균형 있게 고려하여 사용할 마네킹의 수준을 결정해야 한다.

#### 5. 교육 과정 진행방식의 다변화

현재 운용 중인 기본소생술 과정, 전문심장소생술 과정, 전문소아소생술 과정이 절대적으로 좋은 교육 방식이라고 할 수는 없다. 다른 방식으로 전달하는 교육 방법들이 교육생들에게 더 효과적일 수도 있다. 예를 들면, 컴퓨터를 통한 상호대화식 멀티미디어 과정, 증례-토의 발표, 자기-주도형 학습(self-directed learning: SDL), 문제-근거 학습법(problem-based learning: PBL), 혹은 전문외상소생술 과정 등 다른 과정을 통합한 과정 등을 운영할 수 있다. 잘 고안된 대안적 교육 과정과 타당한 과정 평가로 교육생들이 교육 목표를 더 쉽고 효과적으로 달성할 수 있다면 그 방법을 수용하는 것이 옳다.

#### 6. 과정 후 평가의 의미

현재 운용되는 심폐소생술 교육 과정들을 살펴보면, 평가 시험이 필수 요소인 과정도 있고 선택 요소인 과정도 있다. 교육 과정 중에 평가시험을 시행하는 것은 습득된 술기 수행능력을 더 효과적으로 습득하게 하고 더 오래 유지하게 하는 효과가 있다. 즉 평가시험은 단순한 수준 평가가 아니라 상당한 교육 효과를 가진 교육 방법의 핵심적 요소로 간주되어야 한다. 평가시험에는 지식을 평가하는 필기시험과 술기를 평가하는 실기시험이 있는데, 필기시험 점수와 술기 수행도 평가점수와는 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 따라서 술기 체득이 더 중요한 심폐소생술 교육과정들에서, 실기시험이 제외된 필기시험만을 사용하여 교육생의 수행도를 평가해서는 안 된다. 심폐소생술 교육 과정에 참여한 교육생의 교육 효과를 평가할 때, 지식의 양이 아닌 술기 수행능력을 중요한 평가의 기준으로 삼아야 한다.

### 재교육 기간

#### 1. 짧은 교육 효과 유지기간

심폐소생술 교육 과정을 수료한 후 시간이 경과하면 술기 수행능력이 급속하게 저하된다. 기본소생술은 1-6개월

혹은 7-12개월째에 현저히 저하되고, 전문소생술은 3-6개월, 12개월 혹은 12개월 후에도 지식과 술기 수행능력이 계속적으로 감소한다고 알려졌다<sup>6)</sup>. 교육생 구성, 교육 과정의 길이 및 형식, 강사의 형태, 교육한 심폐소생술의 내용 그리고 교육생의 실제 소생술 경험 횟수 등 다양한 요인이 교육 효과의 유지기간과 연관되어 있다<sup>6)</sup>.

## 2. 새로운 재교육 기간의 결정

교육생들에게 교육 효과를 오랫동안 유지하게 해주는 효과적인 방법은 알려져 있지 않으나, 더 자주 술기 연습을 하고 평가시험을 받게 하면 분명히 효과적일 것이다. 대개의 심폐소생술 교육 과정들은 일반적으로 수료한 후 2년간의 자격 유지기간이 인증되고 있는데 이 기간을 단축시키는 현실적으로 어렵다. 그러나 평소에 심폐소생술에 노출되지 않는 교육생들에게는 더 짧은 기간에 재교육이 필요하다.

## 소생술 술기 능력 향상을 위한 방법

### 1. 체크 리스트/암기 보조수단

#### 1) 심폐소생술 교육 과정에서의 활용

심폐소생술 교육 과정에서 교육생들로 하여금 '체크 리스트/암기 보조수단'을 활용하게 하는 것이 교육생의 심폐소생술 수행능력 향상에 긍정적인 영향을 준다. 이러한 장점을 활용하려면 교육생과 강사가 체크 리스트/암기 보조수단을 사용하는 일에 충분히 익숙해져 있어야 한다.

#### 2) 실제 심폐소생술에서의 활용

실제로 심폐소생술을 시행할 때 술기 수행능력이 떨어지는 비숙련자와 오랫동안 실제 심폐소생술을 하지 않았던 의료인은 체크 리스트/암기 보조수단을 사용함으로써 소생술 술기 수행능력을 향상시킬 수 있다.

### 2. 피드백 장치

2011년 가이드라인에서는 심폐소생술 교육에 '실시간' 피드백 장치(예: 메트로놈, 가슴압박 빈도 및 깊이 감시기능을 가진 마네킹 등)를 사용하여 교육하는 것은 교육 효과를 높이므로 이 장치들을 활용할 것을 적극 권장 하였다. 그러나 교육과정 종료 1년 후 술기수행 능력은 되먹임 장치의 사용여부와 관계없이 상당한 질적 저하를 보였고 교육과정 종료 시점에서의 술기수행 능력도 되먹임 장치의 사용여부에 따른 차이가 없었다<sup>21)</sup>.

심폐소생술 교육에 가슴압박 속도, 깊이, 이완, 손의 위치를 직접 피드백 하는 장비를 사용할 것을 권장한다. 만약

피드백 장비의 사용이 불가능하면 가슴압박 속도를 개선하기 위한 목적으로 음향으로 피드백 하는 장비(예를 들면 음악이나 메트로놈)를 사용할 것을 권장한다. 심폐소생술 시 실시간 피드백의 긍정적인 효과는 교육 종료 시에 확인된다.

### 3. 사후 토의(debriefing)

사후 토의란 시뮬레이션 교육 과정이 끝난 후 교육 내용에 대해서 성찰, 토론 및 피드백을 통해서 그 교육 경험을 의미 있게 구조화 하는 시간을 의미한다. 여러 연구에서 사후 토의는 시뮬레이션 교육에서 가장 중요한 단계로 간주되고 있다<sup>22)</sup>. 이러한 점을 고려할 때 사후 토의 단계가 모든 심폐소생술 교육 과정에 필수적으로 포함되어야 하며, 실제로 심폐소생술을 경험한 후에도 사후 토의를 하는 것을 권장한다. 그러나 실제 심폐소생술 후 매 번 사후 토의를 하는 것은 많은 비용과 시간이 소요되는 일이므로 환자의 생존에 어떤 영향을 주는 지와 관련된 구체적 근거가 마련되어야 한다. 병원내 심정지 환자에서 심폐소생술 후 사후 토의가 환자의 '퇴원시 양호한 신경학적 생존'을 증가시킨다는 약한 근거수준의 연구가 존재하고 병원밖 심정지에서도 비슷한 결과를 도출하고 있다<sup>23,24)</sup>. 그러므로 비용효과 보다는 심폐소생술의 질의 향상과 환자의 단기생존율 향상에 초점을 맞추어 권고안을 마련하는 것이 필요할 것으로 판단되어 다음과 같이 제안한다.

병원내 심정지에서 성인과 소아 모두에서 자료를 제공하며 수행도에 초점을 맞춘 사후 토의를 할 것을 강력히 권고한다. 병원밖 심정지에서 성인과 소아 모두에서 자료를 제공하며 수행도에 초점을 맞춘 사후 토의를 권고한다.

## 소생술 교육방법(자가학습 대 전통학습)

첨단기술의 발달로 강사와 직접 대면하여 교육을 받는 전통적 학습법 외에도 동영상이나 컴퓨터를 기반으로 한 자가학습이 새로운 교육법으로 부상하고 있다. 다양한 교육법이 개발되어 시도되고 있으나 교육의 내용이 모두 상이하여 자가학습과 강사에 의한 전통적 교육법의 비교를 통한 환자 생존율과 심폐소생술 술기 능력의 차이를 명확히 비교한 결과를 도출하는 것은 불가능하다. 동영상이나 컴퓨터를 이용한 자가학습의 효과는 떨어질 수 있으나 심폐소생술 수행능력에 대한 직접적 효과 이외에도 자가학습을 통한 심폐소생술에 대한 관심과 참여도를 높이는 이점이 있을 수 있다. 그러므로, 심폐소생술 교육은 강사에 의한 전통적 교육방법이 원칙이나, 동영상이나 컴퓨터 기반의 자가학습법은 실습 동반 유무에 상관없이 강사에 의한 전통적인 교육의 효과적인 대안으로 제안한다.

## 소셜 미디어 기술의 역할

병원밖 심정지 환자에서 얼마나 빨리 심폐소생술이 실시되고 자동제세동기를 적용하였느냐가 환자의 생존에 가장 중요한 요소이나, 현실적으로 모든 병원밖 심정지 상황에서 응급의료종사자가 현장에 신속히 도착할 수는 없다. 일반인에 대한 심폐소생술 교육이 꾸준히 이루어지면서 심폐소생술을 시행할 능력이 있고 수행할 의지가 있는 일반인들이 점차 늘어나고 있다. 이들을 적절한 방법으로 심정지 현장에 도착시킬 수 있다면 의료인이 도착하기 전부터 응급처치가 시작될 수 있으므로 환자의 생존율을 향상시킬 수 있다. 최근 널리 이용되고 있는 다양한 소셜 미디어 기술들을 적극적으로 활용하여 병원밖 심정지가 발생한 근처에 있는 사람 중에 심폐소생술을 할 수 있고 하고자 하는 의지가 있는 사람들에게 심정지가 발생한 사실을 알리는 방법에 대한 관심이 높아지고 있다. 최근 병원밖 심정지가 발생한 경우 문자메시지나 컴퓨터 자동생성 전화호출 등의 소셜 미디어 기술을 이용하여 근처에 있는 구조자에게 상황을 알린 경우 목격자 심폐소생술 시행율이나 첫 번째 쇼크까지의 시간이 단축되었다는 약한 근거수준의 연구결과들이 존재한다<sup>25)</sup>.

따라서 병원밖 심정지가 발생하였을 때 심폐소생술을 시행할 의지가 있고 할 수 있는 능력이 있는 개인이 병원밖 심정지가 의심되는 사건 장소 근처에 있다면 이 상황이 과학 기술과 소셜 미디어를 통하여 통보되도록 하는 체계를 도입할 것을 제안한다.

## 지역사회 가이드라인의 보급

심정지의 치료는 신속히 이루어져야 하며, 여러 명이 함께 소생술을 시행하게 된다. 이때 참가하는 의료인들은 소속이 다르거나 평소 같이 일해보지 않은 낯선 관계일 가능성이 높다. 소생술 가이드라인을 따르는 것은 의료진 간의 협업의 수준을 향상시킨다. 기존의 연구에서 낮은 수준의 근거밖에 제시하지 못하였지만, 가이드라인을 따르는 것은 일관되게 소생술의 결과를 향상시키는 것으로 나타났다<sup>26)</sup>. 심정지는 극히 위험한 상황이며, 소생술 가이드라인을 따랐을 때의 이익이 잠재적인 위험에 비하여 크다. 그러므로 심정지 환자를 치료하는 기관은 심폐소생술 가이드라인을 따를 것을 강력히 권고한다.

## 교육과정 필수 권장 사항

### 1. 기본소생술 과정 필수 권장 사항

#### 1) 기본 원칙

모든 국민이 심폐소생술 지식과 술기를 습득할 수 있으면 그 사회는 이상적이다. 따라서 우리나라의 병원 밖과 병

원 안에서 발생하는 심정지 환자의 생존율을 높이려면, 응급의료 종사자와 각종 의료기관 소속 의료인들뿐만 아니라 비-의료인 일차 반응자와 일반 시민들에게까지 모두 소생술 교육을 실시해야 한다.

다양한 수준의 교육생들에게 각각 심폐소생술 지식과 술기를 확실하게 습득하고 유지하게 만들려면, 교육생의 요구에 맞춘 다양한 교육 유형과 방식들이 제공되어야 한다. 예를 들어, 실제로 심폐소생술을 자주 수행하는 업무를 하는 교육생에게는 심폐소생술의 최신 가이드라인을 알려주어야 하고 심폐소생술 팀의 일원으로 효과적으로 활동하는 방법도 교육해야 한다. 또한 심폐소생술의 기술적 술기뿐만 아니라 비-기술적 술기(팀워크, 리더십, 구조적 소통방법)까지 교육되어야 한다.

실제 심폐소생술에 참여한 경험이 없고 심폐소생술에 대한 막연한 두려움을 가질 수 있는 일반인들을 대상으로 하는 심폐소생술 교육 과정에는 소생술 수행 의지를 높여주는 단계가 포함되어야 한다. 심폐소생술 교육 과정에 참여하는 것과 실제로 심정지 환자에게 심폐소생술을 시행하는 것은 대부분 안전하다. 하지만 심폐소생술 교육 과정에는 교육 중 상당히 격렬한 신체적 활동이 요구된다는 사실을 교육생들에게 알려주는 단계가 포함되어야 하며, 술기를 시행하는 중에 가슴통증, 심한 숨참 등의 증상이 발생하면 교육이 중단되어야 한다.

#### 2) 기본소생술 교육 과정 필수 권장사항

기본소생술 과정에는 교육 대상자에 따라 다음의 요소들이 반드시 포함되어야 한다.

- ① ‘생존 사슬’의 개념 (심정지 예방 포함)
- ② ‘응급의료에 관한 법률’ 제5조 2항(선의의 응급의료에 대한 면책)의 설명
- ③ 심폐소생술과 관련된 개인 및 환경 위험요소에 대한 주의
- ④ 목격자 심폐소생술의 중요성 및 안전성
- ⑤ 심정지 환자의 인지 방법: 반응 확인, 호흡 평가, 목동맥 촉진(의료인 한정), 심정지의 임상양상(심정지 호흡 및 짧은 경련에 대한 구체적 설명)
- ⑥ 119 신고방법 및 응급의료상담원을 통한 전화지도 심폐소생술의 적용
- ⑦ 고품질의 가슴압박 및 가슴압박소생술의 적용
- ⑧ 구조자 피로 및 가슴압박의 교체
- ⑨ 적절한 인공호흡 및 심폐소생술의 적용(인공호흡을 반드시 해야 하는 심정지 상황 등)
- ⑩ 자동제세동기의 신속한 적용(충격필요 리듬과 충격불필요리듬에 대한 설명)
- ⑪ 심폐소생술 및 자동제세동기 적용의 모의실습/술기평가
- ⑫ 소생술 술기 수행능력을 유지하는 방법(수행능력의 빠른 감퇴 현상의 설명, 반복적인 교육의 중요성 강조)

- ⑬ 심정지 환자의 나이에 따른 심폐소생술 및 자동제세 동기의 적용 (소아 및 영아 심폐소생술)
- ⑭ 이물질에 의한 기도폐쇄 및 응급처치

## 2. 전문소생술 과정 필수 권장 사항

### 1) 기본 원칙

전문소생술 과정의 교육 대상은 응급구조사, 간호사, 의사이다. 전문소생술 과정을 수료한 교육생은 효과적인 기본소생술, 기관내삽관을 포함한 전문기도유지술, 심전도의 해석, 약물 사용, 심장율동전환 및 경피인공심장박동조율, 심정지의 원인 감별 및 치료법, 그리고 심정지로 진행할 수 있는 상황의 진단 및 초기 처치를 할 수 있어야 한다. 전문소생술 과정은 표준화된 알고리즘으로 제공되고 있으며, 이에 대한 이해와 적용을 통하여 교육된다.

### 2) 전문소생술 교육 과정 필수 권장사항

전문소생술 과정에는 다음의 요소들이 반드시 포함되어야 한다.

- ① 생존 사슬의 개념
- ② 고품질의 기본심폐소생술(구성 요건, 심폐소생술 품질 유지를 위한 감시법)
- ③ 심폐소생술 팀 운영(1인 구조자, 2인 구조자, 및 3인 이상 구조자 심폐소생술)
- ④ 백-밸브-마스크 기구 또는 소생백 사용법
- ⑤ 전문기도유지술(기관내삽관, 기관튜브의 위치 확인법 및 고정법)
- ⑥ 심전도 판독법(심실세동, 심실빈맥, 무맥성 전기활성, 무수축)
- ⑦ 심정지의 교정 가능한 원인의 진단 및 치료
- ⑧ 성인 심정지의 치료
- ⑨ 심정지의 치료를 위하여 사용되는 약물(혈관수축제의 종류, 투여용량, 투여 경로)
- ⑩ 제세동기 사용법(이상 파형 및 단상 파형 제세동기)
- ⑪ 심폐소생술의 적절성 감시 방법(기계적, 임상적, 생리적 지표의 평가 방법)
- ⑫ 서맥 및 빈맥의 치료 알고리즘(한국전문소생술에서는 제외됨)
- ⑬ 서맥의 치료 약물, 심장박동조율 방법 (한국전문소생술에서는 제외됨)
- ⑭ 빈맥의 치료 약물, 심장율동전환 방법 (한국전문소생술에서는 제외됨)
- ⑮ 통합적 심정지-후 치료

## 심폐소생술 교육의 질 관리

### 1. 질 관리의 필요성

효과적인 심폐소생술 교육이 실제 심정지 환자의 생존율을 극대화하는데 매우 중요한 역할을 한다. 또한 교육 과정에 대한 질관리를 위하여, 운용되는 교육과정들을 지속적으로 평가하여 더 나은 교육 방법을 모색하고, 교육 내용을 수정하는 과정을 통해서만이 최적의 심폐소생술 지식과 술기가 교육생들에게 전달될 수 있다.

### 2. 교육생

심폐소생술 교육의 효과를 결정짓는 가장 중요한 요소는 교육생이 교육 과정에 참여하게 된 '동기'이다. 즉 '자발적 학습 의지'에서 비롯된 참여인지, '타의적 강요'에 의한 참여인지, 또는 아무 생각 없이 참여한 것인지에 따라 교육의 효과가 현격히 달라진다. 따라서 교육 동기가 강한 교육생들을 모집하는 것은 매우 중요하다. 이런 교육생들이 한 과정의 전체 교육생 수의 최소한  $\frac{1}{3}$ 은 되어야 교육 과정을 원활히 진행할 수 있다. 심폐소생술 교육과정에는 사전에 자가 학습을 해 오도록 하는 경우가 많은데 이 과제를 성실히 해 오지 않는 사람은 학습 동기가 낮다고 볼 수 있다. 학습 동기가 낮은 교육생들을 대상으로 교육을 시행할 때는 교육 중에 효과적인 방법으로 교육생들에게 '동기를 부여'하는 강사의 탁월한 능력이 요구된다. 교육과정 전에 다양한 방법들을 통하여 사전학습을 해 오게 하면 실제 교육시간을 줄이고 교육효과를 높이는데 도움이 된다. 교육과정 후에는 교육의 효과가 점점 감소하므로 지속적인 재교육을 통하여 교육생들이 한번 습득한 술기능력을 계속 지속할 수 있도록 권장하여야 한다. 그러기 위해서는 온라인 교육 등 교육생들이 간편하게 참여할 수 있는 다양한 사전교육 및 재교육 프로그램들이 제공되어야 한다.

### 3. 교육과정의 질 관리

교육의 효과를 높이려면 교육생의 배경과 교육 동기에 따라 교육 과정을 적절히 변형하여 시행하는 것을 권장한다. 교육내용은 물론 교육 시간과 재교육 기간도 교육생의 특성에 따라 적절히 조절될 필요가 있다. 심폐소생술 교육 과정을 시행할 때, 매 교육의 시작과 중간, 그리고 끝 부분에 교육에 참여하는 모든 강사들이 모여서 그 과정에 대한 회의를 하는 것도 교육과정의 질을 관리하는 방법이 될 수 있다. 이런 회의를 통하여 참여 강사들은 교육 과정에 대한 이해를 다시 하고 교육 중에 발생한 문제점들을 인지하고 공유하여 더 질 높은 교육을 제공하도록 노력하게 되며 참여 강사들의 만족도도 높일 수 있다.

교육 후 평가시험은 교육 효과를 지속하게 하는데 도움이 된다고 알려져 있으며 특히 필기시험보다는 술기 위주의 실습평가가 임상 능력과 더 연관성이 높으므로 실기 평가시험을 과정 끝 부분에 반드시 시행하도록 해야 한다<sup>6)</sup>. 교육 종료 후 교육과정 전반에 대한 만족도를 조사하는 설문지도 교육의 질을 높이는데 중요하다. 과정 중에 교육자가 아닌 교육생의 입장에서 감지되는 문제점들을 파악하여 다음 과정에 반영하는 것이다. 심폐소생술 교육 기관들은 정기적으로 소속 강사들이 모두 모여 교육과정의 내용 및 운영 실태에 대한 전반적인 평가를 하고 질 관리를 해 나가야 한다.

#### 4. 교육 강사의 질 관리

심폐소생술 교육과정에서 교육의 질을 결정하는 가장 핵심중의 하나는 교육 강사의 역량이다. 이것은 강사의 개입을 최소화한 보면서 따라하기 방식의 교육을 시행할 때도 마찬가지이다. 왜냐하면 질의응답, 평가 및 되먹임, 평가시험 등의 단계에서 강사의 역할이 매우 중요하기 때문이다.

역량 있는 강사를 발굴하기 위해 기본소생술 과정 중에 뛰어난 역량과 리더십을 보이는 교육생들만을 대상으로 강사 지원자를 선발하고 이들을 강사 과정에 참여시키는 방법을 사용할 수 있다. 성공적으로 강사 과정을 수행한 강사 지원자들은 적어도 2번 이상의 교육 과정에 참여하여 모니터링 받을 것을 권하고 있으며 이 모니터링에서 보여준 강사 지원자의 교육 능력에 따라 이후 모니터링 횟수가 늘어날 수도 있다. 인증되어 활동 중인 강사들도 적절한 교육 능력을 유지하기 위해서 정기적으로 일정 횟수 이상의 교육에 참여할 것을 요구 받으며, 이 외에도 정기적인 강사 워크숍 등 재교육 과정을 통하여 교육 역량을 재점검 받아야 한다.

#### 5. 교육 기관의 질 관리

심폐소생술 교육 기관으로 인증 받으려면, 정해진 기준의 강사(자격 및 인원수), 장비(종류 및 개수), 시설(시청각 시설, 교육장 크기) 그리고 운영 규정 등을 갖추어야 한다. 인증을 받은 교육 기관들도 인증 기준을 유지하고 있는지 적절한 기간 마다 정기적으로 재인증 받아야 한다.

## References

1. Available at: <http://www.cdc.go.kr/>. Accessed October 14, 2015.
2. Ahn KO, Shin SD, Suh GJ, Cha WC, Song KJ, Kim SJ, et al. Epidemiology and outcomes from non-traumatic out-of-hospital cardiac arrest in Korea: A nationwide observational study. *Resuscitation* 2010;81:974-81.
3. Available at: <http://www.cdc.gov/>. Accessed July 29, 2011
4. Shin SD, Kitamura T, Hwang SS, Kajino K, Song KJ, Ro YS, et al. Association between resuscitation time interval at the scene and neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest in two Asian cities. *Resuscitation* 2014;85:203-10.28.
5. Available at: <https://volunteer.heart.org/apps/pico/Pages/default.aspx>. Accessed May 10, 2015
6. Bhanji F, Mancini ME, Sinz E, Rodgers DL, McNeil MA, Hoadley TA, et al. Part 16: education, implementation, and teams: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122:S920-S933.
7. Soar J, Mancini ME, Bhanji F, Billi JE, Dennett J, Finn J, et al. Part 12: education, implementation, and teams: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010;81:e288-e330.
8. Chamberlain D, Smith A, Woollard M, Colquhoun M, Handley AJ, Leaves S, et al. Trials of teaching methods in basic life support (3): comparison of simulated CPR performance after first training and at 6 months, with a note on the value of re-training. *Resuscitation* 2002;53:179-187.
9. Oh JH, Lee SJ, Kim SE, Lee KJ, Choe JW, Kim CW. Effects of audio tone guidance on performance of CPR in simulated cardiac arrest with an advanced airway. *Resuscitation* 2008;79:273-277.
10. Rawlins L, Woollard M, Williams J, Hallam P. Effect of listening to Nellie the Elephant during CPR training on performance of chest compressions by lay people: randomised crossover trial. *British Medical Journal* 2009;339:b4707.
11. Woollard M, Poposki J, McWhinnie B, Rawlins L, Munro G, O'Meara P. Achy breaky makey wakey heart? A randomised crossover trial of musical prompts. *Emerg Med J* 2012;29:290-4.
12. Mashiko K, Otsuka T, Shimazaki S, Kohama A, Kamishima G, Katsurada K, et al. An outcome study of out-of-hospital cardiac arrest using the Utstein template-a Japanese experience. *Resuscitation* 2002;55:241-6.
13. Lee WW, Cho GC, Choi SH, Ryu JY, You JY, You KC. The effect of basic life support education on laypersons' willingness and self-confidence in performing bystander cardiopulmonary resuscitation. *J Korean Soc Emerg Med* 2009;20:505-9.
14. Available at: <http://www.law.go.kr/>. Accessed August 4, 2011.

15. Swor R, Khan I, Domeier R, Honeycutt L, Chu K, Compton S. CPR training and CPR performance: Do CPR-trained bystanders perform CPR. *Academy Emergency Medicine* 2006;13:596-601.
16. Clark JJ, Larsen MP, Culley LL, Graves JR, Eisenberg MS. Incidence of agonal respirations in sudden cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1992;21:1464-7.
17. Mancini ME, Soar J, Bhanji F, et al. Part 12: Education, implementation, and teams: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2010;19:122 (16 Suppl 2):S539-81.
18. Zijlstra JA, Beesems SG, Haan RJD, Koster RW. Psychological impact on dispatched local lay rescuers performing bystander cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2015;92:115-121.
19. Thomas EJ, Williams AL, Reichman EF, Lasky RE, Crandell S, Taggart WR. Team training in the neonatal resuscitation program for interns: teamwork and quality of resuscitations. *Pediatrics* 2010;125:539-46.
20. Lo BM, Devine AS, Evans DP, Byars DV, Lamm OY, Lee RJ, et al. Comparison of traditional versus high-fidelity simulation in the retention of ACLS knowledge. *Resuscitation* 2011;82:1440-3.
21. Spooner BB, Fallaha JF, Kocierz L, Smith CM, Smith SC, Perkins GD. An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training. *Resuscitation*. 2007;73(3):417-24.
22. Cheng A, Eppich W, Grant V, Sherbino J, Zendejas B, Cook DA. Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Med Educ* 2014;48:657-66.
23. Wolfe H, Zebuhr C, Topjian AA, Nishisaki A, Niles DE, Meaney PA, et al. Interdisciplinary ICU cardiac arrest debriefing improves survival outcomes. *Crit Care Med* 2014;42:1688-95.
24. Møller TP, Hansen CM, Fjordholt M, Pedersen BD, Østergaard D, Lippert FK. Debriefing bystanders of out-of-hospital cardiac arrest is valuable. *Resuscitation* 2014;85:1504-11.
25. Zijlstra JA, Stieglis R, Riedijk F, Smeekes M, van der Worp WE, Koster RW. Local lay rescuers with AEDs, alerted by text messages, contribute to early defibrillation in a Dutch out-of-hospital cardiac arrest dispatch system. *Resuscitation*. 2014;85:1444-9.
26. Kown IH, Lee SH, Park WN, Kim EG, Gu HD. Do you follow the ACLS guideline? *J Korean Soc Emerg Med* 2008;19:641-7.