

2020년 한국심폐소생술 가이드라인 소개

2020 심폐소생술 가이드라인 총괄위원회
 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실 **황성오***, 차경철
 연세대학교 의과대학 응급의학교실 **정성필**
 가톨릭대학교 의과대학 응급의학교실 **김영민**
 서울대학교 의과대학 소아과학교실 **박준동, 김한석**
 경북대학교 의과대학 응급의학교실 **이미진**
 서울대학교 의과대학 내과학교실 **나상훈**
 한림대학교 의과대학 응급의학교실 **조규중**
 울산대학교 의과대학 소아청소년의학교실 **김애란**
 질병관리청 충청권질병대응센터 만성질환조사과 **윤하정**
 질병관리청 건강위해대응관 손상예방관리과 **권상희**

*교신저자 : shwang@yonsei.ac.kr, 033-741-1611

초 록

우리나라는 5년 주기로 심폐소생술 가이드라인을 개정하고 있다. 2020년 한국심폐소생술 가이드라인 개발을 위하여 6개 분야(기본소생술, 전문소생술, 소생 후 치료, 소아소생술, 신생아소생술, 교육 및 실행 위원회)의 전문위원회가 구성되었으며, 근거검토 결과를 바탕으로 개정을 진행했다. 주요 개정 내용은 1) 새로운 심장정지 생존사슬 개념, 2) 심장정지 인지와 심폐소생술 과정에서 구급상황(상담)요원의 역할 강화, 3) 기본소생술의 일부 변경(심폐소생술을 위한 환경, 기도 이물 제거를 위한 술기), 4) 현장 심폐소생술 시간에 대한 권고, 5) 전문기도유지술, 약물, 소아 제세동 에너지 관련 권고의 변경, 6) 목표체온유지치료, 응급 관상동맥조영술, 예후 예측 및 재활 치료에 대한 권고, 7) 심폐소생술 경험 및 치료 수행도 관리, 8) 병원 밖 심장정지에서 사회관계망 서비스의 활용, 9) 새로운 심폐소생술 교육 방법, 10) 코로나19 감염(의심)환자에서의 심폐소생술에 관한 내용 등이다. 가이드라인 개정이 완료됨에 따라 일선기관 및 일반 국민이 활용할 수 있도록 심폐소생술 가이드라인을 제공하고, 심폐소생술 교육프로그램 개정 등 후속조치를 실시할 계획이다.

주요 검색어 : 심폐소생술, 가이드라인, 심장정지, 심폐소생술 교육프로그램

들어가는 말

병원 밖에서 발생하는 심장정지(병원 밖 심장정지)는 여러 국가에서 중요한 보건문제로 대두되고 있다. 우리나라의 병원 밖 심장정지 발생률은 2008년 인구 10만 명당 44.3명(21,905명)에서 2019년 인구 10만 명당 60.0명(30,782명)으로 증가 추세이며, 생존율이 개선(2008년 2.5%, 2019년 8.7%)되고 있으나 여전히 90% 이상의 환자가 사망한다[1]. 병원 밖 심장정지의 2/3 정도는 가정에서 발생하며, 길거리, 공공장소, 운동시설 등 의료기관 이외의 장소(병원 밖)에서도 발생하므로, 목격자 심폐소생술, 119구급대의 조치, 자동제세동기 사용 등 병원 밖 구조 활동이 심장정지 환자의 생존에 영향을 준다[2]. 병원 밖 심장정지 생존율을 높이려면 심장정지를 목격한 사람이 심장정지 상황에서의 행동요령과 심폐소생술 및

자동제세동기 사용법을 배우고 실제 현장에서 실행할 수 있어야 한다. 이를 위하여 각 국가는 심폐소생술 가이드라인을 개발하여 국민에게 보급하고 있다.

심폐소생술은 심장정지가 발생한 사람에게 인공호흡과 인공순환으로 조직 관류를 유지하고 약물, 제세동으로 심장박동을 되돌린 후 원인 치료와 소생 후 치료를 하는 과정이다. 심폐소생술 가이드라인에는 의료인을 위한 심장정지 치료 지침뿐 아니라 비의료인인 심장정지 목격자가 심장정지를 구조하는 과정이 포함되어 있다. 우리나라는 대한심폐소생협회가 주축이 되어 2006년에 첫 심폐소생술 가이드라인인 「공용 심폐소생술 가이드라인」을 발표한 후 5년마다 2차례의 개정을 거쳐 현재는 「2015년 한국형 심폐소생술 가이드라인(이하 2015 가이드라인)」을 사용하고 있다[3,4]. 최근 질병관리청은 대한심폐소생협회와

함께 심폐소생술 및 심장정지 치료에 대한 최신의 과학적 근거를 바탕으로 한 개정 작업으로 「2020년 한국심폐소생술 가이드라인(이하 2020 가이드라인)」을 개발하고 제9차 급성심장 정지조사 심포지엄(2020년 12월 9일 개최)에서 발표하였다. 본고에서는 「2020년 한국심폐소생술 가이드라인」의 개정과정과 주요 내용을 소개하고자 한다.

몸 말

1. 개정과정과 근거검토 방법

가. 2020년 한국심폐소생술 가이드라인 개정과정

2020 가이드라인 개정은 질병관리청 연구용역사업 “심장정지 생존율 향상을 위한 기반구축 사업”의 하나로 진행되었으며, 총괄위원회와 분야별 전문위원회를 구성 하에 추진되었다. 심폐소생술 가이드라인은 신생아, 소아, 성인 심폐소생술 분야로 구분하며, 각 분야는 일반인을 포함한 구조자에 의한 일차 치료를 포함하는 기본소생술 분야, 의료종사자에 의한 전문치료를 포함하는 전문소생술 분야, 심장정지로부터 회복된 후 집중 치료와 재활 치료를 포함하는 소생 후 분야로 구분하였다. 또한, 심폐소생술 교육과 실행과 관련된 분야는 별도로 구분하였다. 이에 따라, 최종적으로 6개 전문위원회(기본소생술, 전문소생술, 소생 후 치료, 소아소생술, 신생아소생술, 교육 및 실행)를 구성했으며, 대한심폐소생협회를 포함한 15개 전문단체에서 근거검토 위원, 가이드라인 집필위원을 포함한 101명의 전문가가 가이드라인 개정에 참여하였다. 가이드라인 개정 연구진은 심폐소생술 관련 학술단체 또는 전문위원장의 추천으로 구성되었다. 연구에 참여한 모든 사람은 심폐소생술과 관련된 고용, 자문, 소유 지분, 연구비, 사례금 등에 대한 이해관계 선언문을 작성하여 제출하였다. 각 전문위원회는 국제소생술교류위원회(International Liaison Committee on Resuscitation)에서 2015년 이후 발표한 심폐소생술 가이드라인

국제 합의의 내용과 2015년 이후 심폐소생술 분야에서 발표한 연구논문을 고찰하였다[5,6]. 개정이 필요한 항목에 대한 체계적 문헌 검토를 위하여 PICO(population, intervention, comparator, outcome) 질문을 작성하였다. 추출된 PICO 문항별로 책임 근거검토 위원을 포함한 2명의 근거검토 위원이 배정되었다. 개정항목은 문헌검색 결과에 따라 수용 개작(adaptation), 하이브리드(hybrid) 또는 신규 검토(de novo) 형식으로 검토되었다. 최종 선정된 PICO는 113개였으며, 각각 기본소생술 28개, 전문소생술 19개, 소생 후 치료 15개, 소아소생술 24개, 신생아소생술 10개, 교육/실행 17개가 선정되었다. 근거검토 방식으로는 수용 개작 92개, 신규 또는 하이브리드 검토가 21개였다.

PICO 검토를 위한 문헌 검색 엔진으로는 PubMed(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), EMBASE (<https://www.embase.com>), The Cochrane Central Register of Controlled Trials (<https://www.cochranelibrary.com>), Education Resources Information Center(<https://eric.ed.gov/>)를 활용하였으며, 국내 논문은 KoreaMed(<https://koreamed.org/>)를 활용하였다. PICO 검토에 포함된 문헌으로 메타분석(meta-analysis)이 가능한 경우에는 메타분석을 하였으며, 메타분석이 가능하지 않으면 주제 범위 고찰(scoping review)을 했다. 근거 수준의 평가에는 GRADE(Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation) 방법이 사용되었다[7]. 검토 위원에 의한 근거검토 과정이 완료된 후 검토 위원은 PICO 문항별로 국제소생술 교류위원회의 근거 요약 및 권고 사항, 권고의 수정 필요 여부 및 수정 사유, 국내 권고 사항, 참고문헌의 형식으로 작성된 근거 요약 및 권고(한국심폐소생술 임상 진료지침, Korean Consensus on Science and Treatment Recommendation: K-CoSTR) 초안을 전문위원회에 제출하였다. 제출된 근거검토 결과는 대한심폐소생협회 홈페이지(<http://www.kacpr.org/>)에 웹 포스팅하고 온라인 합의도출회의(web-based consensus conference)와 공청회(웹 공청회)를 진행했다. 각 전문위원회가 공청회 의견을 수렴하여 수정한 근거검토 결과를 바탕으로 각 전문위원회의 집필위원이 「2020년 한국심폐소생술 가이드라인」을 집필했다(그림 1).

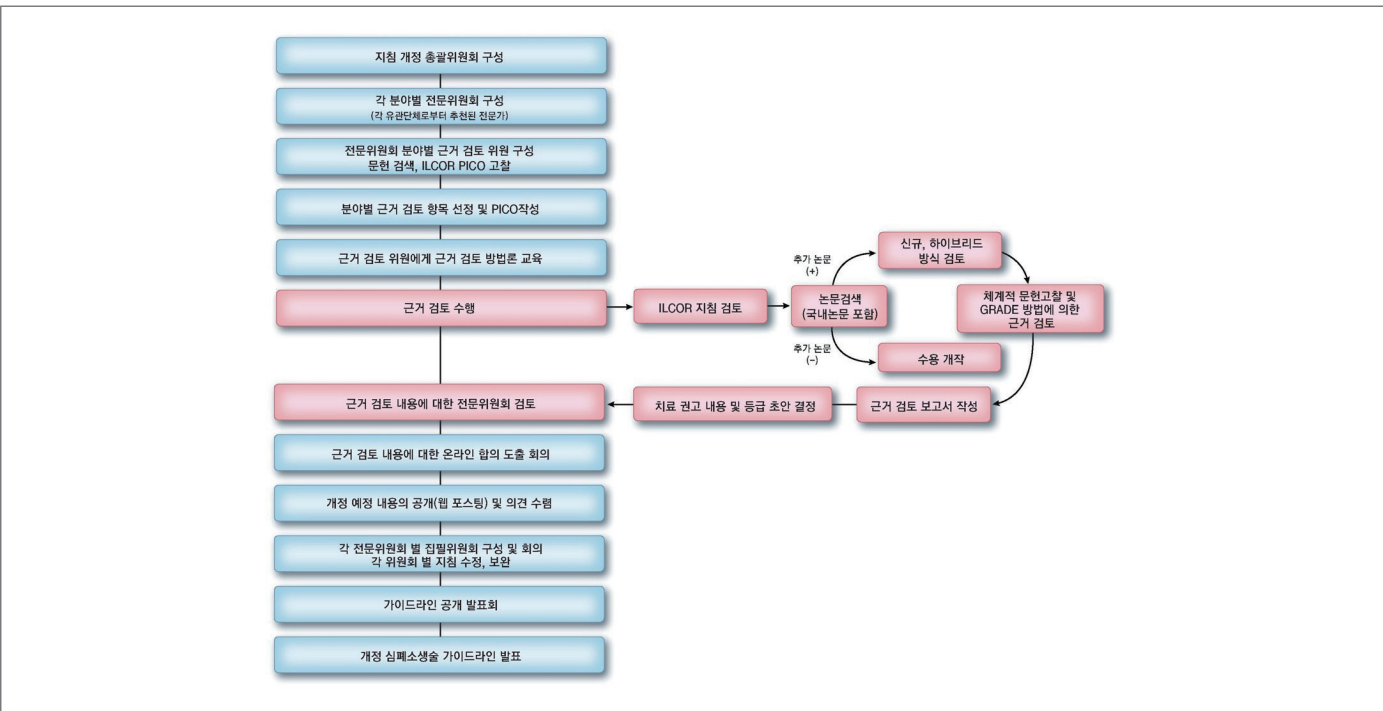


그림 1. 2020년 한국심폐소생술 가이드라인 개정과정

* ILCOR: International Liaison Committee on Resuscitation

PICO: population, intervention, comparator, outcome

2. 주요 개정 내용

2020 가이드라인은 기본소생술, 전문소생술, 소생 후 치료, 소아소생술, 신생아소생술, 교육 및 실행 분야로 나뉘어 작성되었으며, 심장정지 생존을 위한 환경과 생존사슬이 새로운 분야로 기술되었다.

가. 기본소생술 분야

심장정지 환자를 발견했을 때의 행동요령과 심폐소생술 기본 술기(가슴압박, 인공호흡, 기도유지 방법)를 변경할만한 새로운 근거는 확인되지 않았다. 2020 가이드라인에서는 심폐소생술을 2015 가이드라인과 같은 방법으로 할 것을 권고하였다. 이에, 심폐소생술 순서는 기존의 C-A-B[가슴압박(compression)-기도유지(airway)-인공호흡(breathing)]로 하고, 가슴압박 깊이는 성인 5 cm(최대 6 cm 이내), 소아 4~5 cm, 영아 4 cm, 가슴압박

속도는 나이와 관계없이 분당 100~120회, 가슴압박:인공호흡의 비는 30:2를 유지하도록 권고했다.

2020 가이드라인에서는 구급상황요원의 역할을 강화하도록 권고했다. 즉, 심장정지를 목격한 사람이 119로 신고하면 전화를 받은 구급상황요원이 표준화된 알고리즘에 따라 심장정지 여부를 판단할 수 있도록 하고 통화를 유지한 상태에서 구급상황요원의 도움을 받아 심폐소생술을 시행할 수 있도록 지원체계를 갖추도록 권고하였다.

2015 가이드라인에서는 심장정지 환자가 침대 위에 있는 경우, 환자를 침대에서 바닥으로 옮기도록 하였다. 이는 침대 위에서 가슴 압박을 할 경우, 가슴 압박 깊이가 얕아질 가능성을 우려하였기 때문이다. 최근 보고된 연구에서는 침대 위에서 가슴 압박을 한 경우와 바닥에서 가슴 압박을 한 경우에 가슴 압박 깊이에 차이가 관찰되지 않았다. 심장정지 환자를 침대에서 바닥으로 옮기려면 상당한 힘이 필요하고, 환자가 다칠 우려가 있으며, 심폐소생술 시작이 지연될 수 있다. 이에 2020 가이드라인에서는 환자를 침대에서 바닥으로 옮기지 않도록 권고했다.

이물에 의한 기도 폐쇄가 의심되는 환자가 기침을 효과적으로 하지 못할 경우(기침을 효과적으로 할 때는 기침을 하도록 두고 관찰)에는 2015 가이드라인에서는 복부 밀어내기(또는 밀치기, Heimlich maneuver)를 먼저 하도록 권고했으나, 2020 가이드라인에서는 등 두드리기(back blow)를 우선 시행하도록 권고했다. 통상 기도 폐쇄에 대한 조치는 5회씩 반복하므로, 두드리기를 5회 한 후에도 기도 폐쇄가 계속되면 5회의 복부 밀어내기를 한다. 기도 폐쇄가 계속되면 등 두드리기-복부 밀치기를 5회씩 번갈아 하고, 환자가 의식을 잃으면 심폐소생술을 시작한다.

2020 가이드라인에서는 코로나19 유행 상황에서의 심폐소생술 가이드라인을 제시했다. 코로나19에 감염된 환자의 분비물 또는 에어로졸이 심폐소생술 과정에서 구조자에게 접촉되거나 흡입될 가능성이 있으므로 심폐소생술을 할 때 감염 차단을 위한 보호장구(전신 가운, 장갑, 마스크, 보안경)를 착용하는 것이 중요하다. 일반인 구조자가 심폐소생술을 할 때는 마스크를 쓰고, 환자에게 마스크를 씌우거나 천 또는 손수건 등으로 환자의 입과 코를 덮은 채로 인공호흡은 하지 않고 가슴압박만 한다.

2020 가이드라인에서는 심장정지 환자에 대한 구급대원의 현장 치료시간에 대한 가이드라인을 제시했다. 현장치료시간은 출동한 구급대원의 수준에 따라 기본소생술만 가능한 경우에는 6분, 전문소생술이 가능한 경우에는 10분까지 심폐소생술을 한 후 병원 이송을 하도록 권고하였다.

심장정지가 아닌 사람에게 심폐소생술을 하더라도 손상을 입힐 가능성은 낮으므로, 심장정지가 의심되는 사람을 목격한 사람은 즉시 심폐소생술을 시작할 것을 권고하였다. 심장정지가 의심되는 사람을 목격한 사람은 즉시 심폐소생술을 시작할 것을 교육함으로써, 심폐소생술 장애 요인을 극복할 수 있도록 제안하였다.

나. 전문소생술 분야

심폐소생술 중 기도유지와 인공호흡을 위하여 의료종사자는 백마스크 또는 전문기도기 삽관 중 하나를 선택하도록 권고했다.

전문기도유지술을 위하여 전문기도기 삽관을 결정한 경우, 충분한 훈련과 경험이 없는 응급의료종사는 성문상 기도기를 사용하게 하고, 기관내삽관을 통한 인공호흡은 충분한 훈련과 경험이 있는 응급의료종사자들에게만 허용하도록 권고했다.

이전의 가이드라인에서는 3차례의 제세동 후에도 순환회복이 되지 않는 심실세동/무맥성 심실빈맥 리듬의 성인 심장정지 환자에게 아미오다론을 우선 투여하도록 권고했으나, 2020 가이드라인에서는 아미오다론과 리도카인을 동등한 우선 순위로 사용하도록 권고했다. 또한, 심폐소생술로 자발순환이 회복되지 않은 환자 중 선택적으로 체외순환심폐소생술을 고려하도록 권고하고 적응증을 제시하였다.

다. 소생 후 치료

2015 가이드라인에서는 충격불필요리듬(무수축 또는 무맥성 전기활동) 심장정지 환자에서 소생 후 목표체온유지치료를 강하게 권고하지 않았으나, 2020 가이드라인에서는 충격불필요리듬 심장정지로부터 자발순환 회복된 후 혼수상태인 환자에게서의 목표체온유지치료를 충격필요리듬 심장정지로부터 자발순환 회복된 후 혼수상태인 환자에게서와 같은 수준의 강도로 권고했다.

2020 가이드라인에서는 소생 후 응급 관상동맥촬영에 대한 권고를 개정했다. 자발순환회복 후 심전도에서 ST분절 상승이 있는 환자는 의식 상태와 상관없이 응급으로 관상동맥촬영을 하도록 권고했다. 자발순환 회복 후 심전도에서 ST분절 상승이 없는 성인에서 명백한 비심장성 원인이 확인되지 않았을 때 즉시 관상동맥조영술을 하는 것보다 입원 중 관상동맥조영술을 하도록 권고했다.

소생 후 신경학적 예후의 예측에 대한 권고에서 2015 가이드라인은 신경학적 예후 예측 시기를 자발순환 회복 후 3일 이후로 하였으나, 2020 가이드라인에서는 자발순환 회복 후 5일 이후에 다각적인 신경학적 검사를 바탕으로 판단하도록 권고했다. 또한, 소생 후 치료과정에 심장정지 생존자의 장기 예후 개선을 위해 신체적, 심리적 장애를 평가하고 체계적인 재활 치료 계획을

포함하도록 권고했다. 2020 가이드라인에서는 심장정지 환자에 대한 집중 치료를 위한 심장정지 치료센터 개념을 도입하도록 권고했다. 즉, 비외상성 병원 밖 심장정지 성인 환자는 24시간 관상동맥조영술과 목표체온유지 치료 및 예후 예측을 위한 신경학적 검사가 가능한 병원(심장정지 치료센터)에서 치료받도록 권고했다.

라. 소아/신생아 소생술

소아와 신생아 소생술의 심폐소생술 술기에 대한 가이드라인을 개정할만한 추가 연구는 없었다. 이에, 소아, 영아, 신생아 심장정지에 대한 심폐소생술 방법(심폐소생술 순서, 가슴압박 방법, 인공호흡 방법)은 2015 가이드라인과 같다. 소아와 영아에서 심실세동/무맥성 심실빈맥 치료를 위한 첫 제세동 에너지로서 2 J/kg(2015 가이드라인 2~4 J/kg)를 권고했다. 신생아의 심폐소생술 중 적절한 환기와 가슴 압박에도 불구하고 심박수가 분당 60회 미만인 경우, 정맥으로 에피네프린(아드레날린)을 0.01~0.03 mg/kg 용량으로 투여하는 것을 권고했다. 원내 분만장에서는 신생아 소생술을 위한 혈관 주사로 제대 정맥 주사를 일차적으로 선택하도록 권고하고, 제대 정맥 주사가 어려울 경우 골내 주사를 합당한 대체 방법으로 권고했다.

마. 교육 및 실행 분야

감염병 유행 상황을 고려하여 비대면 심폐소생술 교육 프로그램을 개발할 것을 권고했다. 목적자 심폐소생술 시행률을 높이기 위해 병원 밖 심장정지 발생을 사전 동의한 자원봉사자에게 알릴 수 있도록 정보통신기술(소셜미디어 등)을 활용하도록 제안했다. 응급의료체계 운영자는 병원 밖 심장정지 환자의 치료를 위하여, 응급의료종사자의 소생술 경력과 노출 경험을 관리하도록 했다. 또한, 적은 소생술 노출 경험의 해결을 위한 전략을 수립하거나, 소생술 팀 구성 시 최근 소생술에 관한 경험이 있는 경력자를 포함하여 운영할 것을 제안했다. 병원 내 심장정지 발생률과 병원 내 사망률을 낮추기 위해 병원은

신속대응시스템(신속대응팀 또는 의료응급팀)을 운영하도록 권고했다. 심장정지를 치료하는 기관이나 지역사회는 수행도를 높이기 위한 목표를 설정한 상태에서 중점목표 분야와 수행도를 평가할 것을 권고했다.

맺는말

심폐소생술 가이드라인은 심장정지 환자를 치료하기 위한 포괄적 치료 지침이다. 병원 밖 심장정지 환자의 생존율을 높이기 위해 각 국가는 심폐소생술 및 심장정지 치료에 대한 최신의 과학적 근거와 해당 국가의 응급의료체계를 포함한 의료환경, 윤리, 문화적 환경, 수용성을 고려하여 심폐소생술 가이드라인을 제정 또는 개정하고 있다. 이번 가이드라인 개정에는 새로운 과학적 근거와 더불어 국내 연구결과를 체계적 고찰에 포함함으로써 우리나라의 의료환경에 적합한 심폐소생술 가이드라인이 제시되었다. 심폐소생술 가이드라인의 개정은 단순히 심폐소생술에 대한 과학적 지식을 업데이트하는 것을 넘어서 심장정지를 치료하기 위한 사회-의료환경의 변화를 끌어냄으로써 심장정지 생존율을 높이기 위한 것이다. 심폐소생술은 질병관리청·대한심폐소생협회의 심폐소생술 표준 교육프로그램 등을 활용하여 학교, 소방청과 심폐소생술 관련 단체에서 광범위하게 교육하고 있으므로, 국민 누구나 쉽게 배울 수 있다. 심폐소생술 교육을 받고자 하는 사람은 시·도 소방재난본부, 소방안전본부 또는 소방서(각 홈페이지에서 심폐소생술 또는 안전교육 신청) 또는, 대한심폐소생협회(www.kacpr.org), 심폐소생술 국민운동본부(www.kcn.or.kr) 등 심폐소생술 교육기관에 교육신청을 하여 교육받을 수 있다. 2020년 한국심폐소생술 가이드라인은 질병관리청 누리집을 통해 2021년 2월 중 공개할 예정이며, 책자 발간, 심폐소생술 교육자료 제작 등 개정된 가이드라인을 보급하기 위한 사업을 진행할 계획이다.

① 이전에 알려진 내용은?

우리나라 심폐소생술 가이드라인은 2006년에 처음 제정되어 5년 주기로 개정하고 있다. 심폐소생술 가이드라인은 의료인을 위한 심장정지 치료 지침뿐 아니라 일반인이 병원 밖에서 심장정지를 목격했을 때 심폐소생술을 하여 환자를 구조하는 과정을 포함하고 있다.

② 새로 알게 된 내용은?

기본소생술 분야에서는 목격자에게 심장정지 인지와 전화지도 심폐소생술을 도울 수 있도록 구급상황요원의 역할이 강화되었으며, 이물에 의한 기도 폐쇄의 첫 응급조치로서 등 두드리기를 우선하도록 하였다. 전문소생술 분야에서는 심폐소생술 중 전문기도유지술과 불응성 심실세동 치료 약물에 대한 권고가 변경되었다. 소생 후 치료 분야에서는 목표체온유지치료, 응급 관상동맥조영술에 대한 권고가 변경되었으며, 생존자에 대한 평가와 재활 치료, 심장정지 치료 센터에 관한 내용이 새로 추가되었다. 교육 및 실행 분야에서는 비대면 심폐소생술 교육프로그램 개발, 병원 내 신속대응시스템이 권고되었다. 코로나19 감염(의심) 심장정지 치료 과정에서 전염을 최소화하기 위한 심폐소생술 방법이 제시되었다.

③ 시사점은?

심폐소생술 가이드라인은 과학적 근거와 더불어 우리나라 의료환경과 국민의 수용성을 반영하여 개정함으로써, 현장 심폐소생술 시행률과 심장정지 치료 수준을 높이하고자 하였으며 심장정지 생존율 향상에 기여할 것이다.

표 1. 2015 대비 2020 심폐소생술 가이드라인 주요 변경 내용 요약표

분야	2015 가이드라인	2020 가이드라인	비고
기본 소생술	· 심폐소생술 순서(C-A-B), 가슴압박, 인공호흡, 가슴압박 대 인공호흡의 비(30:2)	· 심폐소생술 순서(C-A-B) : 가슴압박-기도유지-인공호흡 · 가슴압박 깊이 : 성인 5cm(최대 6cm 이내), 소아 4~5 cm, 영아 4 cm · 가슴압박 속도 : 분당 100~120회 · 가슴압박 : 인공호흡의 비=30:2	기존 유지
	· 가슴압박을 위해 환자를 바닥으로 옮기도록 권고	· 환자를 침대에서 바닥으로 옮기지 않도록 권고	변경
	· 이물체에 의한 기도 폐쇄의 첫 치료조작으로서 복부 밀치기를 권고	· 이물체에 의한 기도 폐쇄의 첫 치료조작으로서 등 두드리기를 한 후 기도 폐쇄가 계속되면 복부 밀치기를 권고	변경
		· 구급상황요원의 역할 강화 : 심장정지 판단 알고리즘 사용 권고, 전화 도움 심폐소생술 지원체계를 갖추도록 권고	변경
		· 심장정지가 아닌 사람에게 심폐소생술을 할 경우에도 합병증 발생 가능성이 적으므로, 심장정지가 의심되는 경우에는 심폐소생술을 하도록 권고	신규
		· 코로나19 감염 또는 감염 의심환자에 대한 기본소생술 가이드라인 제시	신규
전문 소생술		· 의료종사자는 심폐소생술 중 백마스크 또는 전문기도기 삽관 중 하나를 선택하도록 권고	신규
		· 의료종사자의 경험에 따라 전문기도기를 선택(성문상 기도기 또는 기관내삽관)하도록 권고	신규
	· 불응성 심실세동 치료를 위한 항부정맥제로서 아미오다론을 우선 권고	· 불응성 심실세동 치료를 위한 항부정맥제로서 아미오다론과 리도카인을 동등하게 권고	변경
		· 전문소생술 과정에서 호기말 이산화탄소 분압 감시, 현장 치료 초음파의 사용을 권고	신규
		· 심폐소생술이 성공적이지 못한 환자에게 선택적으로 체외순환심폐소생술을 권고	신규
		· 코로나19 감염 또는 감염 의심환자에 대한 전문소생술 가이드라인 제시	신규
소생 후 치료	· 심인성 심장정지가 의심되는 경우 응급관상동맥조영술을 시행하도록 권고 · 충격필요리듬에 의한 심장정지로부터 회복된 환자에게 목표체온유지치료를 권고 · 병원밖 또는 응급실에서 차가운 수액을 대량 정맥투여하여 체온 조절하도록 권고	· 심전도상 ST분절 상승이 관찰되는 경우 응급관상동맥조영술을 시행하도록 권고 · 심전도 리듬과 관계없이 심장정지로부터 회복된 모든 환자에게 목표체온유지치료를 권고 · 차가운 수액의 대량 정맥투여방법으로 체온조절 하는 것을 금지 · 심장정지 후 예방적 항생제를 사용하지 않도록 권고	변경 변경 변경 신규
	· 자발순환 회복 후 72시간 후 신경학적 예후를 예측하도록 권고	· 자발순환 회복 후 5일 이후에 신경학적 예후를 예측하도록 권고	변경
	· 심장정지 후 혼수 환자의 예후 예측에 대한 일반적 사항을 권고	· 심장정지 후 혼수 환자의 예후 예측에 대한 검사항목, 예후 판단에 대한 사항을 상세히 권고하고 다각적 접근 방법을 제시	변경
		· 심장정지로부터 회복 후 신체적, 심리적 장애에 대한 평가와 체계적인 재활 계획을 수립하도록 권고	신규
		· 심장정지 치료센터의 조건(24시간 관상동맥조영술, 목표체온 유지치료가 가능하며 신경학적 예후 예측을 위한 검사가 가능한 의료기관)을 제시	신규

표 1. (계속) 2015 대비 2020 심폐소생술 가이드라인 주요 변경 내용 요약표

분야	2015 가이드라인	2020 가이드라인	비고
소아/영아 소생술	· 심실세동에 대한 첫 제세동 에너지로서 2~4 J/kg 권고	· 심실세동에 대한 첫 제세동 에너지로서 2 J/kg 권고	변경
		· 신생아에서 심박수가 60회 미만인 경우, 에피네프린 투여를 권고	신규
		· 신생아에서 제대정맥주사가 불가능한 경우, 골내주사를 대체방법으로 권고	신규
교육/실행		· 병원 밖 심장정지의 목격자 심폐소생술 시행률을 높이기 위해 사전 동의한 자원봉사자에게 정보통신기술을 사용하여 연락하는 방안을 마련하도록 제안	신규
		· 응급의료종사자의 심폐소생술 경험을 관리하고 소생팀 구성 때 소생술 경험자를 포함하도록 권고	신규
		· 병원에서 신속대응팀을 운영하도록 권고	신규
		· 의료기관과 지역사회는 심장정지 치료 수행도를 관리하도록 권고	신규
		· 감염병 유행 상황을 고려하여 비대면 심폐소생술 교육프로그램을 개발할 것을 권고	신규
		· 소생술을 종료할 수 있는 임상 상황에 대한 권고안 제시	신규
총론	· 생존사슬 : 심장정지의 예방과 조기 발견 -신속한 신고- 신속한 심폐소생술-신속한 제세동-효과적 전문소생술과 심정지 후 치료	· 병원 밖 심장정지 생존사슬 : 심장정지 인지 /구조요청- 심폐소생술-제세동-전문소생술-소생 후 치료 · 병원 내 심장정지 생존사슬 : 조기 인지/소생팀 호출-고품질 심폐소생술-제세동-전문소생술-소생 후 치료	변경
		· 심장정지 생존환경에 대한 개념 제안(심장정지의 예방, 심폐소생술 교육, 심장정지 치료 체계 유지, 질 관리 및 평가)	신규
	· 일반인 및 의료종사자용 병원밖 심장정지 기본소생술 및 전문소생술 알고리즘 제시	· 일반인 및 의료종사자용 병원 밖 심장정지 및 병원 내 심장정지 알고리즘 제시	변경
		· 현장 치료는 기본소생술팀은 6분, 전문소생술팀은 10분까지 시행한 후 환자를 병원으로 이송하도록 권고	신규

참고문헌

- 질병관리청, 소방청. 2006~2019 급성심장정지조사 통계, 2020.
- 송근정, 김재범, 김진희, 등. 2015 심폐소생술 가이드라인 기본소생술 전문위원회. 2015 Korean Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care 제2부: 기본소생술. 대한심폐소생협회. 2016;27(4 Suppl.):9-34.
- 공용 심폐소생술 가이드라인의 개발 및 배포, 보건복지부 중앙응급 의료센터, 대한심폐소생협회, 2006.
- 질병관리본부, 대한심폐소생협회. 2015년 한국형 심폐소생술 가이드라인. 2015.
- Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary. Resuscitation, 2017;121:201-14.
- Nolan JP, Maconochie I, Soar J, et al. Executive Summary 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Resuscitation 2020;156:A1-a22.
- Schünemann H, Guyatt G, Oxman A, editors. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. Updated October 2013. The GRADE Working Group, 2013. Available from guidelinedevelopment.org/handbook, 2013.

Abstract

2020 Korean Cardiopulmonary Resuscitation Guidelines

Hwang Sung Oh, Cha Kyoung-chul

Department of Emergency Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine

Chung Sung Phil

Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine

Kim Young-Min

Department of Internal Medicine, The Catholic University of Korea College of Medicine

Park June Dong, Kim Han-Suk

Department of Pediatrics, Seoul National University College of Medicine

Lee Mi Jin

Department of Emergency Medicine, Kyoungbook University College of Medicine

Na Sang-Hoon

Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine

Cho Gyu Chong

Department of Emergency Medicine, Hallym University College of Medicine

Kim Ai-Rhan Ellen

Department of Pediatrics, Ulsan University College of Medicine

Yoon Hajung

Division of Chronic Disease Investigation, Chungcheong Regional Center for Disease Control and Prevention (RCDC), Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Kweon Sanghui

Division of Injury Prevention and Control, Bureau of Health Hazard Response, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) guidelines are a set of medical recommendations for cardiac arrest treatment based on scientific evidence. Korea has been updating its CPR guidelines every five years since the first CPR guidelines were established in 2006 by the Korean Association of CPR. The aim of this paper is to introduce the 2020 Korean CPR Guidelines. Findings indicated that the major changes included: 1) the concept of the environment for cardiac arrest survival and the new chain of survival; 2) the enhanced role of the emergency medical dispatcher in recognizing cardiac arrest and providing CPR through witnesses; 3) modification of priority in the maneuvers for managing foreign body airway obstruction; 4) recommendations for the duration of on-site CPR; 5) new recommendations for advanced airway management, drugs, and pediatric defibrillation energy; 6) new recommendations for target temperature management, emergency coronary angiography, neurological prognostication, and rehabilitation of cardiac arrest survivors; 7) new recommendations for encouragement to monitor the quality of cardiac arrest treatment performance; 8) new recommendations for using social media; 9) new education processes, and 10) guidelines for CPR for patients with coronavirus disease (COVID-19) or those suspected infection. We plans to develop training programs and distribute the guidelines for public use based on the 2020 Korean CPR guidelines were recommended.

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation, Guidelines, Cardiac arrest, Education, Implementation

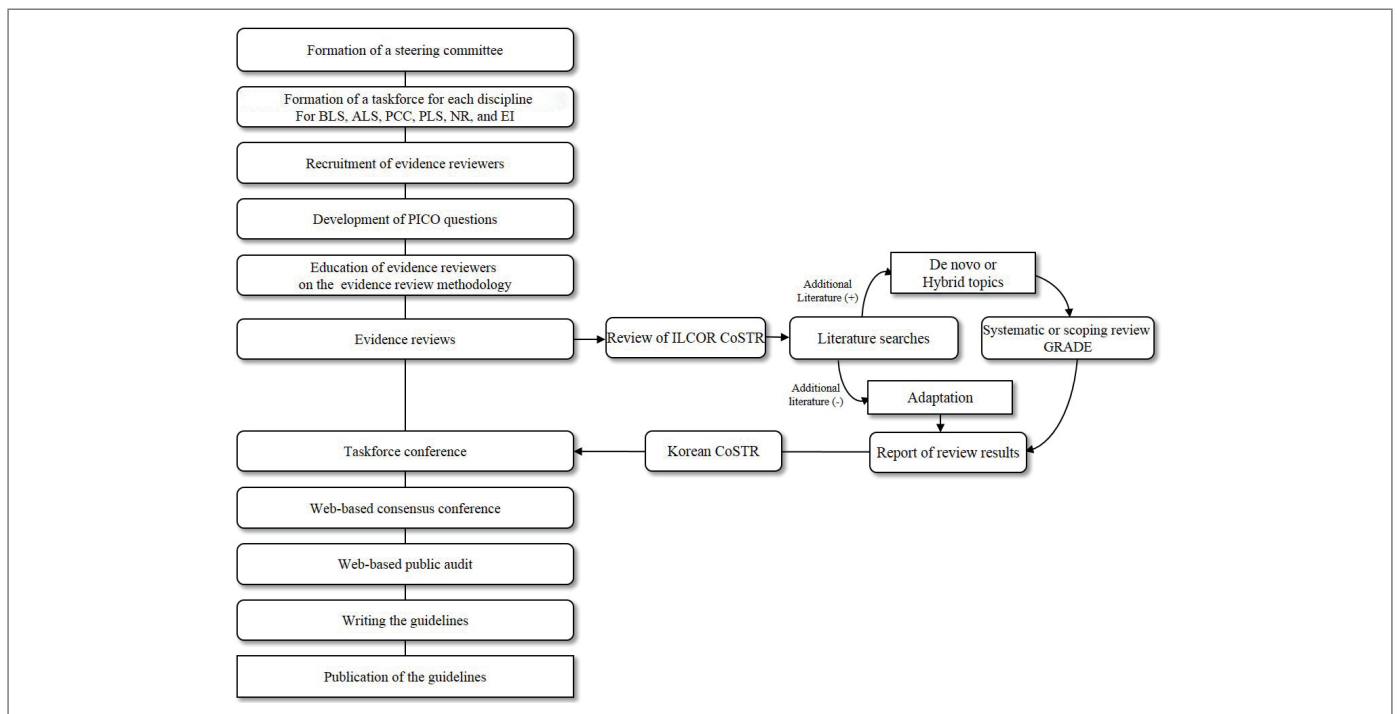


Figure 1. The update process of the 2020 Korean CPR guidelines

PICO, population, intervention, comparator, outcome; ILCOR, International Liaison Committee on Resuscitation; CoSTR, Consensus on Science and Treatment Recommendations; CPR, cardiopulmonary resuscitation

Table 1. Summary table of major changes in the 2020 CPR guidelines compared to the 2015 CPR guidelines

Discipline	2015 CPR guidelines	2020 CPR guidelines	
Basic life support	- Sequence of CPR (C-A-B): Chest compression-Airway-Breathing - Depth of chest compressions: approximately 5cm(not exceeding 6cm) for adults, 4~5cm for children, 4cm for infants - Rate of chest compressions: 100~120/min - Ratio of compression and ventilation = 30:2 - Recommend moving the patient from bed to floor to increase the depth of chest compression - An abdominal thrust as the first maneuver for a patient with foreign body airway obstruction and ineffective coughing effort	Sequence of CPR (C-A-B): Chest compression-Airway-Breathing	No change
		Depth of chest compressions: approximately 5 cm (not exceeding 6 cm) for adults, 4~5 cm for children, 4cm for infants	
		Rate of chest compressions: 100~120/min	
		Ratio of compression and ventilation = 30:2	
		Recommend not moving the patient from bed to floor to increase the depth of chest compression	Updated
		A back blow as the first maneuver for a patient with foreign body airway obstruction and ineffective coughing effort	Updated
Advanced life support	Lidocaine can be used as an alternative for amiodarone in treating refractory ventricular fibrillation	Emergency medical dispatchers should assist the bystander in performing cardiac arrest and perform dispatcher-assisted telephone CPR by using standard protocols during an emergency phone call	Updated
		CPR is recommended if cardiac arrest is suspected because the possibility of complications is small	New
		CPR guidelines for cardiac arrest victims with coronavirus infection or suspected infection are provided	New
		Emergency medical personnel should choose either a bag-mask or an advanced airway (endotracheal intubation or supraglottal airway) during resuscitation	New
		Only emergency medical personnel with sufficient training and experience may perform endotracheal intubation	New
		Amiodarone and lidocaine are equally recommended as antiarrhythmic drugs for the treatment of refractory ventricular fibrillation	Updated
Post-cardiac arrest care	- Emergency coronary angiography is indicated in patients with cardiac arrest from cardiac etiology - Targeted temperature management is strongly recommended for patients resuscitated from shockable rhythm - Early cooling with cold saline infusion outside the hospital or emergency room is indicated for patients resuscitated from cardiac arrest - Neurological prognostication can be performed 72h after restoration of spontaneous circulation	End tidal CO2 monitoring and point-of-care ultrasonography can be used for monitoring the patient during advanced life support	New
		Extracorporeal CPR is recommended in selective patients when effort to restore spontaneous circulation with standard CPR fails	New
		Emergency coronary angiography is indicated in patients with cardiac arrest with ST-segment elevation on EKG	Updated
		Targeted temperature management is strongly recommended for patients resuscitated from both shockable rhythm and non-shockable rhythm	Updated
		Early cooling with cold saline infusion should not be performed on patients resuscitated from cardiac arrest	Updated
		Prophylactic antibiotic administration is not recommended during post-cardiac arrest period	New
		Neurological prognostication can be performed 5 days after restoration of spontaneous circulation	Updated
		A structured screening and assessment of physical and psychological disabilities is recommended for survivors of cardiac arrest	New
		A comprehensive, multidisciplinary discharge plan, including rehabilitation treatment, needs to be established for survivors of cardiac arrest	
		It is necessary to designate a cardiac arrest center that can perform 24h coronary angiography, targeted temperature management, and tests for neurological prognostication	New

Table 1. (Continued) Summary table of major changes in the 2020 CPR guidelines compared to the 2015 CPR guidelines

Discipline	2015 CPR guidelines	2020 CPR guidelines	
Pediatric life support/neonatal resuscitation	· 2–4 J/kg is indicated as the first defibrillation energy for children.	· 2 J/kg is indicated as the first defibrillation energy for children	Updated
		· Epinephrine is indicated if the newborn has a heart rate of less than 60	New
		· If umbilical vein is not available in newborns, intraosseous route is recommended as an alternative method	New
Education/implementation		· Contacting volunteers with prior consent using social media is proposed to increase bystander CPR rate	New
		· It is recommended to manage the CPR experience of emergency medical personnel and include those who have experienced resuscitation when forming a resuscitation team	New
		· It is recommended to operate a rapid response team in hospitals	New
		· Medical institutions and communities are encouraged to monitor the quality of cardiac arrest treatment performance	New
		· It is recommended to develop a non-face-to-face CPR education program during an infectious disease epidemic/pandemic	New
		· Recommendations for termination of resuscitation are provided	New
General	· Chain of survival: Prevention of cardiac arrest and early recognition – rapid EMS activation – early CPR – early defibrillation – effective advanced life support and post-resuscitation care	· Chain of survival for out-of-hospital cardiac arrest: Recognition and EMS activation – bystander CPR – defibrillation – advanced life support – post-cardiac arrest care	Updated
		· Chain of survival for in-hospital cardiac arrest: Recognition and resuscitation team activation – high-quality CPR – defibrillation – advanced life support – post-cardiac arrest care	
	· CPR algorithms for lay people and healthcare providers are presented	· Concept of environment for cardiac arrest survival, including prevention of cardiac arrest, CPR education, cardiac arrest treatment system, and quality improvement, is proposed	New
		· Out-of-hospital cardiac arrest and in-hospital cardiac arrest algorithms for lay people and healthcare providers are presented	Updated
		· On-site CPR is recommended for 6 minutes for basic resuscitation teams and up to 10 minutes for advanced resuscitation teams before transferring the patient to a hospital	New