

2025학년도 과학발명아이디어공모 실시 계획

신송중학교 환경과학부

1. 목적

- 가. 과학 발명 활동을 통한 학생들의 창의적인 사고력과 문제해결력 신장
- 나. 과학에 대한 탐구심을 길러 선진기술 한국의 발명 인재 발굴 및 육성

2. 방침

- 가. 작품은 학생 스스로 창안한 개인작품이어야 하며 공동 작품은 출품할 수 없다.
- 나. 출품 계획서는 1인 1작품 제출하며, 실물 제작 가능한 작품이어야 한다.
- 다. 표절작, 대리작, 타 대회 중복응모, 기 입상작 등 기타 정당하지 못한 작품을 출품한 자는 입상을 취소한다.

3. 주제 : 자유주제

과학적 사고와 창의적 발명을 활용하여 직접 제작한 작품으로서 널리 보급할 가치가 있는 과학기술창작품

4. 시상

가. 심사 기준

항목	심사 주안점
창의성·탐구성	- 과학적 원리 및 작품 아이디어의 독창성 정도 - 계획서 작성 과정에서 도출된 문제 해결 노력 및 능력 정도 - 중학생 수준에서의 창의성·탐구성 반영
실용성 (필요성, 효과)	- 작품이 일상생활에서의 실제적 응용 정도 - 기존의 작품 또는 제품과 비교하여 개선·발전시킨 정도 - 작품이 일상생활에 기여할 것으로 기대되는 정도
경제성	- 작품을 통한 경비 절감 및 경제적 파급효과

- 나. 작품심사는 본교 교사가 한다.
- 다. 최우수, 우수, 장려 교내 시상 (단, 참가 학생 수에 따라 변경될 수 있음.)
- 라. 우수작품은 인천광역시 학생과학발명품경진대회에 학교 대표로 출품한다.

5. 출품 계획서 제출 기한 : 2025. 3. 27.(목) 16시까지

6. 출품 계획서 제출 방법 : 3층 환경과학부로 직접 제출

7. 출품할 수 없는 작품

- 가. 국내.외 유사대회에서 이미 공개되었거나 발표된 작품, 상용화된 제품
- 나. 출품자가 직접 창안하여 연구한 것이 아닌 작품
- 다. 과학적 원리로 설명할 수 없거나 인체에 해로운 영향을 줄 수 있다고 인정되는 작품

8. 출품작품 규격 : 가로 120cm, 세로 90cm, 높이 60cm 이내(완제품)

- ※ 전시 공간을 초과하여 사용하거나 전시대 위에 설치 불가능한 작품은 설치를 불허하고 위반 시 불이익을 받을 수 있음
- ※ 특수시설을 요하는 작품(단상 전압 220V 이상, 전력 1kW 이상, 3상 전력을 요하는 작품 등)은 출품 원서 제출 시 별도 승인을 받아야 하며, 승인받지 않은 작품에 대해서는 작품 배치 및 전기 사용을 제한함

9. 출품 계획서 양식은 '학교홈페이지 공지사항' 첨부파일을 다운로드하여 작성한다.

<출품 계획서 양식>

작품번호
미기재

2025학년도 과학발명아이디어공모
출품계획서

제 목 : 슬라이딩 팔 구조를 갖는 스마트 CPR 장치

출 품 자	소속학교명	학 년	반	성명
	신송중학교	1	10	서동빈

I. 제작 동기 및 목적

2022년 10월 29일, 서울 이태원에서는 많은 사람들이 몰리면서 압사 사고가 발생하였고, 이로 인해 많은 사람들이 심정지 상태에 빠졌다. 현장에서는 시민들과 구조대원들이 심폐소생술(CPR)을 시도하는 상황이 벌어졌다. 하지만 영상과 보도를 통해 확인한 결과, 시민들이 심폐소생술을 할 때 압박의 깊이나 속도가 정확하지 않거나, 오랫동안 CPR을 하면서 체력적으로 힘들어하는 경우가 있었고, 어떤 사람들은 부담감이나 두려움 때문에 CPR을 시작하지 못하는 모습도 있었다. 이처럼 응급 상황에서 사람의 체력과 판단에만 의존하는 CPR 방식에는 분명한 한계가 있으며, 이를 도와줄 수 있는 스마트 CPR 장치의 필요성이 커지고 있다.

현재 사용되고 있는 스마트 CPR 장치(LUCAS, AutoPulse 등)는 CPR을 자동으로 해주는 기계로, 정확하고 꾸준한 압박을 계속할 수 있는 장점이 있다. 하지만 한 대당 약 2,000만 원 이상으로 가격이 매우 비싸고, 무게도 8kg 이상이며, 설치하는 데 시간이 걸리고 공간도 많이 차지하며, 사람 체형에 따라 사용이 어려운 경우도 있어 실제 현장에서 널리 사용되기에는 여러 가지 제한이 있다.

그래서 나는, 더 간단하고 저렴하게 사용할 수 있는 새로운 스마트 CPR 장치를 만들고자 하였다. 아두이노, 3D 프린터, 그리고 간단한 센서 부품들을 활용하면 수십만 원 정도의 비용으로 누구나 쉽게 조립하고 사용할 수 있는 CPR 장치를 만들 수 있다. 또한 단순히 반복해서 눌러주는 기존 장비와는 다르게, 심박수를 실시간으로 감지하고 필요할 때에만 작동하는 조건 기반 장치로 만든다면 의료적인 안전성과 효율성도 함께 높일 수 있다.

이런 이유로, 이번 탐구의 목표는 심정지 상황을 정확하게 인식하고 스마트하게 CPR을 수행하며, 사람 체형에 맞게 압박 깊이를 조절하고 정확한 위치에서 작동하도록 하면서도, 가격과 사용 편리함까지 모두 고려한 실용적인 스마트 CPR 장치를 제작하는 것이다.

또한 최근 연구에 따르면, 심정지 환자에게 CPR을 시작한 지 1분이 지나면 생존 확률은 약 22%이고, 39분이 지나면 1% 미만으로 매우 낮아진다고 한다. 이는 미국 피츠버그대학교 오쿠보 마사시 교수 연구팀이 2000년부터 2021년까지 병원 안에서 발생한 심정지 환자 약 35만 명을 조사한 결과이다. CPR이 빨리 시작될수록 생존 가능성이 높아진다는 것을 보여주는 연구이며, 특히 누군가가 곧바로 CPR을 시작하면 생존율이 3배 이상 높아질 수 있다는 사실은, 일반 시민의 빠르고 정확한 대처가 얼마나 중요한지를 잘 보여준다.

하지만 실제 현장에서는 많은 사람들이 두려움이나 체력적인 부담으로 CPR을 제대로 하지 못하는 경우가 많고, 결국 환자가 병원에서 퇴원까지 하지 못하는 경우도 많다. 이런 현실을 보면, 누구나 쉽게 사용할 수 있는 스마트 CPR 장치는 단순한 편리함을 넘어서서, 골든타임 안에 생명을 살릴 수 있는 정말 중요한 도구가 될 수 있다.

급성 심장정지 생존율 7.8%...일반인도 심폐소생술하면 확률 2배 ↑

출처: 2023.10.18 (수) 12:00 | 수정: 2023.12.13 (금) 14:12

기사 요약



심정지 현상이 발생했을 때, 주변에서 즉시 대처할 경우 심폐소생술을 하면 생존율이 2배 이상 올라간다는 조사결과가 나왔습니다.

심폐소생술과 수동압박이 2분에 발생한 심정지 환자 3만 4천여 명을 분석한 결과, 일반인이 심폐소생술을 한 경우 환자 생존율은 12.2%로, 주변에서 아무도 심폐소생술을 하지 않은 경우(5.9%)보다 생존율이 2배 이상 높은 것으로 나타났습니다.

또 지난해 병원으로 이송된 심정지 환자 중 3.8%인 2,011명(7.1%) 생존한 것으로 조사됐습니다. 이는 그 전 해보다 0.2%포인트 개선된 결과입니다.

심폐소생술의 기능할 정도로 1% 이내의 확률인 환자도 비율은 5.1%인 2,744명(7.7%)로, 그 전 해보다 0.7%포인트 올랐습니다.

일반인이 심폐소생술을 한 사례는 전체의 2.3%로 전년보다 0.3%포인트 상승했습니다.

심폐소생술 소위명인 "주변에 급성 심장정지 환자가 발생했을 때는 먼저 119에 전화해 조양에 따라 행동하는 것이 좋다"고 권고했습니다.

심폐소생술 "심폐소생술을 가슴을 압박할 때는 5cm 이하로 팔꿈치 30-50도 눌러야 한다"며 "이후에도 자동심장충격기를 발견하면 가까이 나오는 것을 지시에 따라 행동하면 된다"고 밝혔습니다.

심정지로 응급실 간 남편, CPR하면 생존율 몇 %일까?

심폐소생술 후 1분 뒤 생존율 22%, 30분 넘기면 1% 미만으로 떨어져

심정지 사망 예방을 위한 CPR 교육이 중요해짐에 따라, CPR을 잘하면 생존율이 몇 %일까요?



심정지 사망 예방을 위한 CPR 교육이 중요해짐에 따라, CPR을 잘하면 생존율이 몇 %일까요?

심정지 사망 예방을 위한 CPR 교육이 중요해짐에 따라, CPR을 잘하면 생존율이 몇 %일까요?

미국의 피츠버그대 응급의학 과 오우분 박사는 2000-2021년 사이 병동 내에서 심정지 사망한 미국 성인 34만 9,967명(평균 연령 64세)의 데이터를 조사했다. 이때 치료 결과에 대한 CPR 지속 시간(초)에 따른 치료 효과를 측정했다.

그 결과, 22만 3,551명(67%)은 평균 CPR 지속시간이 7분 안에 심장이 자발적으로 뛰는 순간 복귀해

(출처: <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7840802>, <https://kormedi.com/1661971/>)

II. 작품 내용

이 장치는 심정지 환자에게 자동으로 심폐소생술(CPR)을 해주는 장치로, 원래 사람이 손으로 눌러야 했던 가슴 압박을 기계가 대신 정확하게 해주도록 만들었다.

사람마다 키나 가슴 두께가 다 다르기 때문에, 압박 깊이와 위치를 몸에 맞게 조절할 수 있는 기능을 넣었다. 장치의 바닥에는 압박하는 부분을 단단히 고정할 수 있는 등판(백플레이트)이 있고, 그 위에는 위아래와 좌우로 움직일 수 있는 레일 구조가 있어서, 압박하는 팔의 위치를 사람 가슴의 정중앙에 정확히 맞출 수 있다. 또, 어깨, 가슴, 허리 부분에 벨크로 고정 벨트를 달아서, 작동 중에 몸이 움직이지 않도록 단단히 고정할 수 있게 했다.

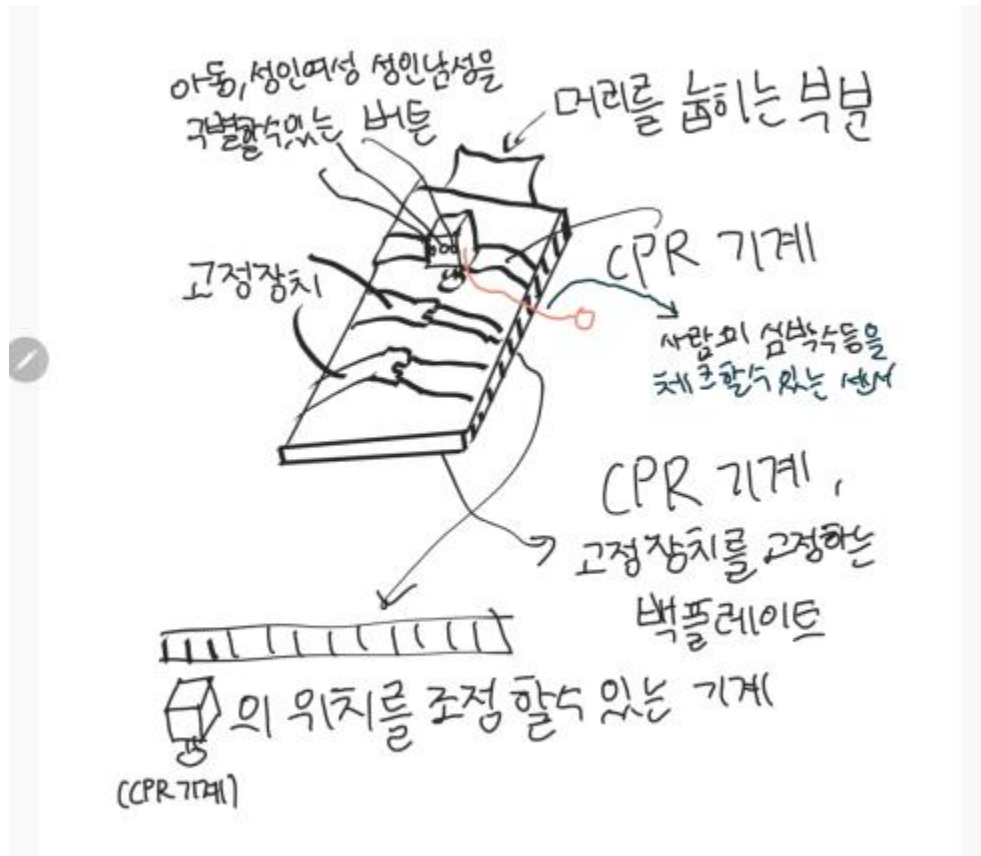
이 장치에서 가장 중요한 기능은, 체형에 따라 압박 깊이를 자동으로 바꿔주는 것이다. 사용자는 성인 남성, 성인 여성, 아동 중 하나의 모드를 선택할 수 있고, 선택된 모드에 따라 압박 팔이 내려가는 깊이가 달라진다.

이 기능은 서보모터의 회전 각도를 조절해서 구현했으며, 아래 표처럼 각 체형에 맞는 깊이 에 따라 정확한 각도를 미리 설정했다.

체형 모드	압박 깊이	서보모터 각도
성인 남성	6.0cm	95도
성인 여성	5.0cm	83도
아동	4.0cm	70도

서보모터는 위아래로 압박 팔을 반복해서 움직이는데, 그 속도도 CPR에서 권장되는 속도인

분당 100~120회가 되도록 아두이노 코드로 조절되어 있다. 또한 장치는 심장 박동이 있는지를 실시간으로 확인하는 센서(MAX30102)를 사용한다. 이 센서는 빛을 피부에 쏘아서 혈액의 흐름을 감지하는 방식인데, 손가락이나 귓볼에 부착하면 심장 박동이 있는지를 측정할 수 있다.



심박수가 0이거나 아주 낮게 떨어졌을 때(예: 20회/분 이하), 아두이노가 이를 감지해서 압박을 자동으로 시작한다. 그리고 심박수가 다시 정상으로 돌아오면 기계는 자동으로 멈춘다.

전체 시스템은 Arduino UNO 보드를 중심으로 작동되며, 서보모터, 심박 센서, 버튼, LED 표시등 등이 모두 아두이노에 연결되어 있다. 이 장치는 3D 프린터로 출력한 구조물과 저렴한 부품으로 제작할 수 있어 가격도 낮고, 누구나 쉽게 조립해서 사용할 수 있다.

이 CPR 장치는 응급 상황에서 정확하고 꾸준한 압박을 자동으로 수행해 사람의 체력이나 실수로 인해 생길 수 있는 위험을 줄여줄 수 있는 장치이며, 학교나 교육 기관, 재난 대비용으로 매우 유용하게 활용될 수 있다. 아래는 보기 쉽게 필요 부품을 표로 정리했다.

분류	부품 이름	용도
구동부	서보모터(MG996R) 	좌우 팔을 상하로 움직이며 흉부 압박 수행
프레임	알루미늄 프로파일 또는 아크릴 판	등판 고정 구조 및 슬라이드 레일 설치용
이동부 팔 구조	슬라이드 레일 3D 프린팅 파츠	팔이 상하/좌우로 이동 가능하게 구성 압박부가 달리는 팔
센서부	MAX30100 (심박 센서) 	환자의 심박 유무 판단 (작동 조건 결정용)
제어부	아두이노 우노 	전체 시스템 제어 및 센서 입력 처리

III. 활용 방법

이 장치는 심정지 상황에서 구조자의 판단과 체력에 의존하지 않고, 정확하고 지속적인 심폐 소생술을 자동으로 수행할 수 있도록 설계되었다.

특히 아두이노 기반의 제어 시스템과 MAX30102 심박 센서를 통해 심박 상태를 실시간으로 감지하여, 압박 여부를 자동으로 결정하는 것이 핵심이다.

1. 응급 구조 현장 활용

심정지 의심 환자가 발생하면, 장치를 환자의 가슴 위로 위치시키고 압박 팔의 높이(수직 슬라이드)와 너비(수평 슬라이드)를 조절하여 가슴 중앙에 정확히 압박이 전달되도록 맞춘다.

벨크로 고정 벨트로 환자의 몸에 장치를 단단히 고정한 후, 심박 센서를 손가락 또는 귓볼에 부착하면 센서가 실시간 심박수를 감지하고, 0이거나 20bpm 이하일 경우에만 압박이 자동 시작된다. 사용자는 체형에 따라 ‘성인 남성’, ‘성인 여성’, ‘아동’ 중 하나의 모드를 선택할 수 있으며, 이때 아두이노는 선택된 모드에 맞춰 서보모터의 회전각을 조절, 각각 6cm, 5cm, 4cm의 깊이로 압박을 수행한다. 압박은 CPR 권장 속도인 100~120회/분으로 작동하며, 압박 중 심박수가 다시 감지되면 압박이 자동으로 중단된다.

이 과정을 통해 구조자는 정확한 압박 깊이, 위치, 속도를 별도 숙련 없이 확보할 수 있으며, 동시에 119 신고, AED 준비 등 추가 응급조치를 병행할 수 있다.

2. CPR 훈련 및 시뮬레이션 교육용

장치는 압박 깊이와 속도, 센서 감지 조건이 모두 자동화되어 있어, 교육자 없이도 CPR 압박의 올바른 기준을 체험할 수 있다. 수직·수평 슬라이드 레일은 실제 사람의 체형에 맞춰 위치를 조정할 수 있도록 해주며, 이를 통해 교육 대상자가 자신의 신체 조건에 맞는 정확한 CPR 위치를 스스로 확인할 수 있다.

센서를 통해 심박 상태가 감지되면 작동이 멈추므로, 센서 값이 CPR 중단 기준이 되는 시점도 실습해볼 수 있다. 의료계 진학을 준비하는 중·고등학생, 일반인 대상 CPR 교육, 보건 수업 등에서 현장 적용 가능성을 가진 체험형 교육 도구로 활용 가능하다.

3. 저비용 재난 대응 장비로의 활용

전체 장치는 아두이노 UNO 기반, 3D 프린트 구조물, 아두이노 관련 부품들로 구성되어 있어 생산 단가가 낮고 유지 관리도 간단하다. 기존 전문 자동 CPR 장비는 고가이거나 이동이 어려운 데 반해, 본 장치는 모듈 형태로 접거나 분해가 가능하며, 가방 크기로 포장하면 구급차, 학교, 대형 행사장, 군부대 등에 상시 비치할 수 있다.

심박수에 반응해 작동이 결정되므로, 비전문가라도 작동 조건을 따지지 않고 단순하게 사용할 수 있다.

즉, 본 장치는 CPR을 직접 수행하기 어려운 구조자나 노약자도 즉시 사용 가능한 자동 CPR 대응 방안이 될 수 있다.

IV. 전망 및 기대효과

본 장치는 정확한 압박 위치·깊이·속도 제어, 실시간 심박수 반응, 체형 맞춤 조절 기능을 모두 포함하면서도 아두이노와 저비용 부품으로 구현된 실용적인 스마트 CPR 시스템이다.

기존 자동 심폐소생 장비들은 수백만 원대 이상의 비용, 복잡한 설치 과정, 무게 및 부피 문제 등으로 응급 현장이나 일반 보급에 어려움이 있었으나, 본 장치는 이러한 한계를 극복하고 범용성과 가격 경쟁력까지 확보한 장치로 발전할 수 있다.

이 장치는 모듈형 레일과 아두이노 기반의 제어 시스템으로 구성하였다. 이후에는 서보모터 대신 리니어 액추에이터를 사용하거나, 블루투스·Wi-Fi 등 무선 기능과 충격 센서, 체온 센서 등의 생체 신호 센서를 추가하여 더 스마트한 응급 장비로 발전시킬 수 있도록 설계하였다. 또한 흉부 압박 데이터를 저장하거나 전송할 수 있도록 하여, 구조자의 응급처치 실력을 평가하거나 인공지능을 활용한 진단 보조 기술로 확장 가능하도록 하였다.

CPR은 생명과 직결되지만, 현장에서 정확한 압박을 지속하는 것은 매우 어렵다. 특히 노인, 어린이, 일반인이 직접 구조해야 할 경우 부담이 크다. 이 장치는 비전문가도 즉시 사용할 수 있는 CPR 자동화 장비이므로 학교, 군부대, 지자체, 구급차, 재난 키트 등 다양한 장소에 보급할 수 있고 생존률을 높이는 데 큰 역할을 할 수 있다.

또한 교육용으로도 활용 가치가 높다. CPR 교육 시 정확한 깊이와 속도, 위치를 자동으로 보여줄 수 있으므로 학생이나 일반인 교육 효과를 크게 높일 수 있다.

V. 유사작품 검색 및 차별성

1. 국립중앙과학관 학생과학발명품 DB검색



가. 검색결과

<https://www.science.go.kr/mps/1075/bbs/424/moveBbsNttDetail.do?nttSn=44244&page=1&searchCnd=&aditfield10=&aditfield8=&searchKrwrd=%EC%8B%AC%ED%8F%90%EC%86%8C%EC%83%9D%EC%88%A0>

CPR(심폐소생술) 나도 자신있어요! CPR 도우미

8월2일 제42회 전국학생과학발명품경진대회 학교 및 학년 중학초등학교 수상자 이연호 지도교사 이경원

학교에서 배운 심폐소생술은 손과 손목이 아파서 오래할 수가 없었다. 만약 우리집에서 심폐소생술이 필요한 순간이 온다면, 나는 어떻게 할 것인가? 기존의 방식보다 피로와 통증을 줄이고, 바른 자세와 압력, 깊은 간격으로 심폐소생술을 할 수 있도록 도와주는 CPR 도우미는 우리 가족의 소중한 생명을 지켜줄 수 있는 발명품이다.

작품명	CPR(심폐소생술) 나도 자신있어요!		출품분야	조		
	CPR 도우미		출품연호	2002		
구분	성명	소속(학교)	학 년(직위)			
출품자						
지도교원						
<div> <div>1. 발명동기</div> <div> <p>학교에서 배운 심폐소생술은 손과 손목이 아파서 오래할 수가 없었다. 만약 우리들에게 심폐소생술이 필요할 순간이 오면, 나는 어떻게 할 것인가? 기존의 방식보다 비교적 통증을 줄이고, 빠른 회복과 함께, 같은 강도로 심폐소생술을 할 수 있도록 도와주는 「CPR 도우미」는 우리 학생의 소중한 생명을 지켜줄 수 있는 발명품이다.</p> <div>   </div> </div> </div>						
<div> <div>2. 작품내용</div> <div> <div>가. 작품 요약</div> <p>본관을 「자율회복」이라고 부르는 일반적인 심폐소생술 방법과 다르다. 3D프린터로 제작된 손목이 압박할 때를 계측하여 정확히 「CPR도우미」 기기를 제작하여, 손잡이, 밑판, 손가락출입로, 손이 안착되는 발판 심폐소생술을 할 수 있으며, 압박속도, 압박깊이(압박깊이), 속도, 압박이(압박깊이)를 실시간으로 표시, 전달하여, 압박의 효과를 확인할 수 있다.</p> <div>나. 작품의 원리 및 작동방식</div> <div>1) 작동원리</div> <p>1) 압박깊이, 압박속도, 압박깊이, 속도, 압박이(압박깊이), 속도, 압박이(압박깊이)를 실시간으로 표시, 전달하여, 압박의 효과를 확인할 수 있다.</p> <div>2) 작동방식</div> <p>발명품을 통해 심폐소생술을 실시할 때, 손잡이를 이용하여 손목이 안착되는 발판, 손잡이, 밑판, 손가락출입로, 손이 안착되는 발판 심폐소생술을 할 수 있으며, 압박속도, 압박깊이(압박깊이), 속도, 압박이(압박깊이)를 실시간으로 표시, 전달하여, 압박의 효과를 확인할 수 있다.</p> </div> </div>						

「CPR 도우미」는 손으로 심폐소생술(CPR)을 할 때 손목이 아프고 힘든 점을 줄여주는 기기이다. 발명자는 학교에서 배운 CPR이 오래 하기에 어렵다는 점에서 아이디어를 얻었다. 그래서 누구나 집에서도 쉽게 사용할 수 있도록 만들었다.

이 장치는 3D 프린터로 만든 네모난 모양이고, 손가락이 들어갈 수 있는 홈이 있어서 잘 고정된다. 안에는 압력을 측정하는 센서와 CPR 속도를 알려주는 메트로놈 기능이 들어 있다. CPR을 할 때 적당한 힘이 가해지면 화면에 “SUCCESS”라는 글자가 나오고, 몇 번 성공했는지도 보여준다. 또, 일정한 속도를 유지하도록 도와준다.

이 발명품은 CPR을 처음 배우는 사람이나 어린 학생들이 정확한 자세와 힘으로 연습할 수 있도록 도와주는 기기로, 교육용으로 알맞다.

나. 차별성

우리 발명은 심정지 환자를 대상으로 자동으로 심폐소생술을 수행할 수 있는 장치로, 사람의 체력이나 숙련도에 의존하지 않고 정확하고 지속적인 압박을 가능하게 한다. 심박 센서를 활용해 환자의 상태를 실시간으로 감지하며, 심박수가 없거나 매우 낮을 경우에만 자동으로 흉부 압박을 시작하고, 심박이 다시 감지되면 자동으로 작동을 멈춘다. 이러한 조건 기반 작동 방식은 의료적 안전성과 효율성을 함께 고려한 설계라 할 수 있다.

또한, 사용자 체형에 맞춘 압박 깊이 조절 기능이 포함되어 있어 성인 남성, 여성, 아동 등 각 체형에 맞는 깊이로 압박을 수행할 수 있다. 수직·수평으로 움직이는 레일 구조와 벨트 고정 장치를 통해 압박 위치를 정확히 조절하고 몸을 단단히 고정할 수 있어, 누구나 쉽게 정확한 위치에서 CPR을 시행할 수 있도록 돕는다.

이 장치는 3D 프린터와 아두이노, 범용 부품들을 활용해 제작되었으며, 가격이 낮고 조립이 쉬워 누구나 손쉽게 활용할 수 있다. 응급 구조 현장은 물론, 학교나 교육기관, 재난 대비 장소 등 다양한 환경에서 실용적으로 사용할 수 있도록 설계되었으며, 훈련용으로도 충분한 효과를 발휘한다.

자동화된 구조, 체형 맞춤 기능, 심박 기반 작동 조건 등을 갖춘 이 발명은 CPR의 정확성과 접근성을 크게 높일 수 있는 현실적인 응급 대응 솔루션으로 발전 가능성이 높다.

2. [kipris 특허정보검색서비스 DB검색](#)

가. 검색결과

심폐소생술(CPR)용 장치
CPR APPARATUS

상세정보 공개전문 공고전문 등록사항 통합행정정보 DOI 복사 QR코드

· 서지정보

IPC	A61H 31/00(2025.01.01)
CPC	A61H 31/00(2025.01)
출원번호(일자) (국제)	1020107027551 (2009.01.14)
출원인	줄리페 아베
발명문제출일자	2010.12.07
등록번호(일자)	1016004040000 (2016.02.29)
공개번호(일자)	1020110014186 (2011.02.10) 전문다운
공고번호(일자)	(2016.03.21) 전문다운
국제출원번호(일자)	PCT/SE2009/000008 (2009.01.14) 전문다운
국제공개번호(일자)	WO2009136831 (2009.11.12) 전문다운
우선권정보	스웨덴(SE) 0801011-B 2008.05.07



도면7



도면8

이 발명은 심폐소생술(CPR)을 자동으로 해주는 기계에 관한 것이다. 기계 안에는 “플런저”라는 막대가 들어 있고, 이 막대가 사람의 가슴을 눌러주는 역할을 한다. 플런저는 모터에 연결되어 있어서, 모터가 회전하면 그 힘이 앞뒤로 움직이는 힘으로 바뀌어 가슴을 눌렀다 떼다를 반복할 수 있게 한다.

이 장치는 가슴을 얼마나 눌렀는지, 막대가 어느 위치에 있는지를 센서로 계속 확인하고, 그 정보를 컴퓨터(마이크로프로세서)에 보내서 모터가 정확하게 작동하게 한다.

즉, 사람 대신 기계가 정확한 위치와 힘, 속도로 가슴을 눌러주는 자동 CPR 장치라고 할 수 있다.

나. 차별성

우리 발명은 자동으로 심폐소생술을 수행할 수 있는 구조를 갖추고 있으며, 몇 가지 중요한 기술적 특징과 실용적 진보성을 지닌다.

첫째, 아두이노 기반의 오픈소스 제어 시스템과 저가형 서보모터, 3D 프린팅 부품 등을 활용하여 누구나 쉽게 제작하고 사용할 수 있는 저비용·경량 구조를 구현하였다. 이를 통해 전문 장비 없이도 실생활에서 CPR을 자동으로 수행할 수 있는 실용성을 확보하였다.

둘째, 단순한 반복 압박이 아닌, 심박수 센서를 이용한 조건 기반 자동 작동 방식을 채택하였다. 심박수가 감지되지 않을 때에만 압박이 시작되고, 다시 감지되면 자동으로 멈추는 구조로, 응급 상황에서의 안전성과 에너지 효율을 함께 고려하였다.

셋째, 사용자 체형에 맞춘 압박 깊이 조절 기능을 탑재하였다. 성인 남성, 여성, 아동 모드를 선택할 수 있어, CPR 수행 시 체형별로 적절한 깊이의 압박이 가능하도록 설계되었다.

마지막으로, 이동성과 교육 활용 가능성도 고려하였다. 장치는 모듈형 구조로 쉽게 조립·분해가 가능하며, 응급 구조 현장은 물론 학교 교육, 재난 대비 등 다양한 분야에서 활용될 수 있다.

이처럼 우리 발명은 정확한 CPR 자동 수행 기능과 함께, 사용자 중심의 접근성, 조건 제어, 체형 맞춤, 교육적 활용성 등을 고루 갖춘 점에서 실질적인 기술적 진보성을 가진다.

Ⅵ. 작품 제작 계획

내용	기간
재료 및 부품 선정 (서보모터, 레일, 아두이노, 심박센서 등 주요 부품 준비)	4. 22. ~ 4. 26.
장치 구조 설계 (모듈형 레일, 팔 위치 조정 슬라이드 구조 등 도면 작성 및 구상)	4. 27. ~ 5. 1.
부품 제작 및 조립 (3D 모델 제작, 슬라이드 구조 조립, 팔 부착 등 외형 완성)	5. 2. ~ 5. 7.
제어 시스템 구성 (아두이노 연결, 심박센서 연동, 서보모터 구동 테스트 등)	5. 8. ~ 5. 15.
전체 작동 테스트 및 마무리 (장치 통합 테스트, 오류 수정, 최종 점검)	5. 16. ~ 5. 20.