

서울대학교병원 응급의료연구실

결과보고서

1. 1세부 과제 : 기존 응급처치 교육 프로그램 고찰

가. 중·저소득 국가에서 응급처치 교육

- 중·저소득 국가에서 응급의료 인력 개발 프로그램은 아시아 17개, 아프리카 4개, 남미 1개의 프로그램이 있었고, 의사를 대상으로 한 것이 15개, 간호사 대상 9개, 응급구조사 대상 5개, 일차반응자 대상 1개, 보건행정가 대상 1개가 있었음.¹⁾

표 1 응급의료 인력 개발 프로그램 내용 요약

캄보디아	응급구조사 양성 교육, 지역의료기관 의료인 대상 중증도 분류 교육, 의사/간호사 대상 응급의학 세미나(최신 지견 공유)
베트남	의사 대상 응급의학 전문가 양성 코스, 의사/간호사 대상 소생술 시뮬레이션 교육
인도	응급구조사 양성/보수 교육, 지역병원 의사 양성 교육
탄자니아	응급의학 전공의 양성 교육(3년), 응급센터 간호사 교육
가나	택시, 버스 직업운전자 대상 응급처치 교육
에티오피아	응급의학 석사 과정
카메룬	응급의료센터 근무 의사/간호사 대상 교육
멕시코	응급구조사 대상 교육

1) 동남아 지역의 응급처치 프로그램

- 1996-1999년에 캄보디아-태국 국경의 지뢰가 많은 지역 내부와 이라크-이란 국경 사이의 지역 중 각각 3곳을 선정하여 'Village University'라는 프로그램을 시행함. 22개의 마을에서 3년간의 교육프로그램이 시행되었고 교육대상은 마을에 살고 평생 그 지역에서 일할 학생 중 지뢰사고의 경험이 있고 글을 읽을 수 있으며 기본적인 수학적 계산을 할 수 있는 사람을 대상으로 하였음. 실제 프로그램은 3번, 각각 150시간의 집중 코스로 구성되었음. 교육은 자신감, 문제 해결, 실습을 통한 배움, 지역 자체 해결의 원칙으로 진행되었음.²⁾

1) 2017년 통일기반구축 사업 결과 보고서

2) Husum, Hans, Mads Gilbert, and Torben Wisborg. "Training pre-hospital trauma care in low-income countries: the 'Village University' experience." *Medical teacher* 25.2 (2003): 142-148.

- 라오스에서는 Village Health Volunteers(VHV)와 Village Health Committees가 최초 반응자 역할을 수행하고 이들에게 제공되는 매뉴얼이 존재함. 이전에는 여러 단체에서 산발적인 교육이 이루어졌고 내용에 대한 합의도 없었으나 World Education과 라오스 정부가 협력하여 공통된 교육 프로그램을 만들. 포함된 교육 항목은 아래와 같음.³⁾

표 2 VHV 응급 처치 교육 프로그램

1일차	총론 응급처치의 원칙과 행동지침 외상과 지역사회 의 원조 기초 생리학 및 기본심폐소생술 심폐소생술 질식
2일차	응급 처치 키트 출혈 조절 상처 관리 뼈와 관절의 손상 두부 척추 손상 환자의 이송
3일차	화상 동물 교상 및 쏘임 테스트

2) 아프리카 지역의 응급 처치 프로그램

가) 아프리카 지역의 특성

- 아프리카 사하라 이남의 경우 모든 사망의 41% 그리고 이환 부담의 39%가 응급 처치로 해결될 수 있고 최근에 교통사고가 이런 부담이 더욱 증가시키고 있음.⁴⁾ 선진국에서는 손상 관련 사망이 줄고 있으나 저개발국가에서는 손상 관련 사망이 여전히 증가하고 있고 데이터가 정확하진 않으나 가나에서 시행된 한 연구에서는 선진국에 비하여 손상 관련 사망률이 50%이상 높음.⁵⁾ 또한 워싱턴의 시애틀의 경

3) First Aid for National Village Health Volunteers,
“<http://laos.worlded.org/wp-content/uploads/2016/05/VHV-Book-complete.compressed.pdf>”

4) Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, et al. (2006) Disease control priorities in developing countries. New York: Oxford University Press and The World Bank. 1352 p.

우 병원 전 단계에서 사망하는 외상환자는 전체 외상의 59%이나 가나의 쿠마시에서는 81%임.⁶⁾

- 많은 응급상황에서 적절하고 즉각적인 응급처치가 생존과 회복 가능성을 높임. 가나와 우간다에서 시행된 연구에서 일차반응자에 기초 교육을 하는 것이 의료가 필요한 상황에서 도움이 되는 것을 증명함.⁷⁾⁸⁾ 이에 따라 World Bank에서는 큰 비용을 들이지 않고 생명을 구하기 위한 방법으로 응급처치 교육을 시작하였고 아프리카 상황에 맞는 가이드라인 제작을 위한 African First Aid Materials(AFAM) 프로젝트를 수행함. 다른 지역과 구별되는 아프리카의 질병 손상 부담, 공식적인 의료 접근의 제한, 민간 요법에 대한 강한 믿음 그리고 가난은 모두 특별한 응급처치 가이드라인이 필요하게 만드는 요인임.
- 저소득 국가에서는 기초적인 응급의료체계 조차 없으며 일반적인 병원 전 이송체계를 구축하는 데는 비용이나 사회적 인프라가 부족한 경우가 많음. 이런 상황에서 병원 전 이송체계를 대신 대중교통을 이용해 병원에 오는 경우가 많은데, 가나의 경우 71%가 대중교통을 이용하는데 그 중 택시가 54%, 버스가 14%, 트럭이 3%였고, 개인적인 교통수단을 이용하는 경우가 20%임. 앰블런스가 13%를 차지하였으나 이는 모두 병원간의 이송이었음. 따라서 대중교통 운전자가 가나에서 응급의료체계의 일부를 담당 해야할 필요가 있어 Ghana Private Road Transport Union(GPRTU)와 협력하여 대중교통 운전자들을 대상으로 응급처치 교육을 제공하는 시범 사업을 진행함. Kwame Nkrumah University of Science and Technology in Kumasi, 가나의 적십자사와 University of Washington에서 협력하여 특별히 제작된 교육 프로그램을 제공하였음.⁹⁾

나) 응급처치 프로그램

- 앞서 언급한 가나에서 시행된 연구에서는 기도관리, 외부 출혈 조절, 사지 및 척추 고정법, 응급환자 분류 등 가장 기본적인 응급처치의 원칙이 강조되었음. 추가

5) Baker SP, O'Neill B, Ginsburg MJ, Li G. *The Injury Fact Book*. 2nd. New York: Oxford University Press: 1992.

6) Mock CN, Jurkovich GJ, Amon-Kotei D, Arreola-Risa C, Maier RV. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. *J Trauma*. 1998;44:804-814

7) Mock CN, Tiska M, du-Ampofo M, Boakye G(2002) Improvements in prehospital trauma care in an African country with no formal emergency medical services. *J Trauma* 53: 90-97.

8) Jayaraman S, Mabweijano JR, Lipnick MS, Caldwell N, Miyamoto J, et al. (2009) First things first: effectiveness and scalability of a basic

9) Mock, Charles N., et al. "Improvements in prehospital trauma care in an African country with no formal emergency medical services." *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 53.1 (2002): 90-97.

로 추돌 사고 현장에서 이차 추돌을 예방하기 위한 원칙과 구출법에 대해서 교육하였는데, 보통의 응급처치 교육에 포함되지는 않지만 가나의 상황에 꼭 필요하다고 생각되어 포함됨. 교육프로그램은 6시간으로 이루어졌고 강의와 실습으로 이루어졌는데 대부분의 교육생이 기초적인 교육만 받았고 문맹이 많은 점을 고려하여 진행됨. 교육 완료 후 운전자들은 자비로 실제상황에서 사용할 수 있도록 천, 헝겊 또는 드레싱용 거즈, 부목용 재료, 안전을 위한 장갑 그리고 구출에 사용되는 자동차 잭 또는 프라이 바를 포함하는 응급 처치 도구를 구비하도록 안내하였고, 안내된 물품은 모두 지역에서 저렴하게 구매할 수 있는 것이었음.¹⁰⁾



그림 1 가나에서 시행된 응급처치 교육 현장

- 앞서 언급된 우간다에서 시행된 응급처치 교육 프로그램은 가나의 프로그램을 차용하였고 현장 관리, 현장 응급 처치, 이송에 초점을 맞춤. 교육 프로그램은 앞서 소개한 가나에서 시행된 프로그램에 추가로 회복자세, 안전하게 손상 피해자를 이송하는 법이 강조되었고 응급 처치 키트를 제공하였으나 가나에서 포함되었던 구조에 대한 교육 비중은 줄임. 심폐소생술은 포함하지 않았는데, 자원이 한정되어 있고 구조자가 불필요한 감염에 노출될 위험을 높이기 때문임. 교육은 강의와 현장 안전 및 표준 주의, 출혈 조절, 기도 관리 및 회복자세, 고정법 그리고 안전한 이송과 분류 원칙의 기초로 구성된 5개의 실습 세션으로 이루어졌음. 강의를 1시간으로 제한하고 대부분 그림으로 되어 있고 영상자료가 포함되어 있어 최소한의 교육 수준의 사람들이 들을 수 있도록 구성되었고 완전 문맹인 경우에는 해설자의 도움을 받아 교육을 진행함. 실습에는 읽기 능력은 필요하지 않게 구성됨.¹¹⁾

10) Mock, Charles N., et al. "Improvements in prehospital trauma care in an African country with no formal emergency medical services." *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 53.1 (2002): 90-97.

11) Jayaraman, Sudha, et al. "Current patterns of prehospital trauma care in Kampala, Uganda and the feasibility of a lay-first-responder training program." *World journal of surgery* 33.12 (2009): 2512-2521.

○ African First Aid Materials에는 내과적 급성 증상에 대한 것, 손상과 중독에 관한 것 분만에 관한 것들로 이루어져 있음. 손상은 과다 출혈, 관통상 또는 열상, 뱀 전갈 또는 거미 물림, 화상, 두경부 및 척추 손상, 사지 골절 및 탈구, 눈 손상, 교상, 코피, 찰과상, 벌쏘임으로 분류됨. 가이드라인을 실제에 적용하기 위해 DVD로 만들어 응급 처치를 교육하기 위한 프로그램에 사용 가능하도록 하였고 수백 개의 그림을 포함한 전자 메뉴얼로도 만들었으며 메뉴얼은 영어, 프랑스어, 포르투갈어로 볼 수 있음. 메뉴얼에는 모든 컨디션에 마다 확인 해야하는 가장 중요한 증상과 대처 방법을 기술하였음.¹²⁾ 가이드라인이 사하라 이남의 아프리카 상황을 고려하여 만들어졌지만, 적용하는 과정에서 의미전달이 명확하지 않으면 문제가 생길 수 있으므로 2010년 6월에서 12월사이에 우간다와 스와질랜드에 시범적으로 적용해 봄. 포커스 그룹 토의를 통해 그림이 분명하게 이해되는지 평가하고 실제에서 적용 가능한지 확인하였음. 이를 위해 응급 처치의 경험이 다른 여러 명을 섭외하여 그림만, 그림과 설명, 강사의 시연을 보여주고 난 후 각각의 상황에서 참가자들이 주어진 상황에서 응급처치를 정확하게 하는지 평가하였음.¹³⁾



그림 2 AFAM project에서 만들어진 가이드라인

12) Van de Velde, Stijn, et al. "Evidence-based African first aid guidelines and training materials." PLoS medicine 8.7 (2011): e1001059.

13) Van de Velde, Stijn, et al. "Evidence-based African first aid guidelines and training materials." PLoS medicine 8.7 (2011): e1001059.



그림 3 AFAM project에서 만들어진 메뉴얼

○ The Emergency First Aid Responder (EFAR) System은 Western Cape EMS 와 Academic Division of Emergency Medicine of Cape Town이 사하라 이남 지역들과 파트너십을 통해서 구현한 병원 전단계 응급처치 시스템임. Block EFAR이라는 지역 사회의 1차 반응자를 양성하는 프로그램을 제시하는데 의식 확인 및 신고를 포함한 응급처치 총론, 심폐소생술을 포함하여 의식이 없는 환자에 대한 처치, 외상환자의 처치 그리고 내과적 문제로 구성되어 있음.

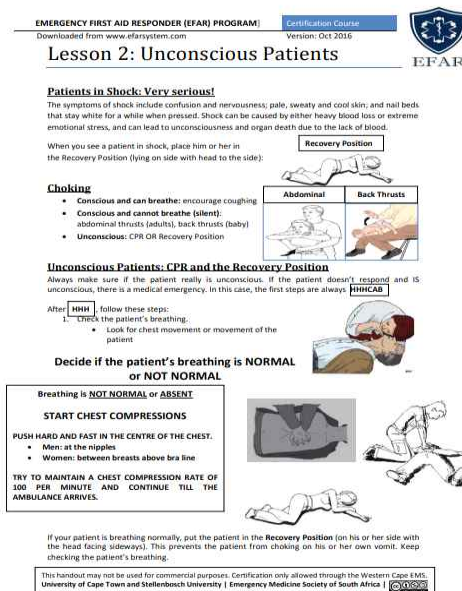


그림 4 EFAR program 메뉴얼

다) 카메룬 야운데 국립응급의료센터(CURY) 보건의료인 대상 교육

- 서울대학교 의생명연구원 응급의료연구실에서는 KOICA의 지원을 받아 카메룬 야운데 국립응급의료센터(CURY) 보건의료인을 대상으로 다양한 교육을 수행하였음. 아프리카 대륙의 사하라 사막 남쪽 국가인 카메룬은 약 2,250만 명의 인구가 살고 있으며 1인당 국민 총 소득(GNI)는 2,770 달러(PPP INT \$)로 최빈국의 지위를 가지고 있으며 기대 수명은 매우 낮고(57세) 영아 사망률(출생 1000명당 61명), 모성 사망률(출생 10만 명당 590명)등의 보건지표는 극도로 악화된 상태임. CURY의 의사, 간호사, 구급차 운영 관련 인력에게 필요한 응급의료 교육의 수요를 조사하고 다음과 같은 교육을 수행함.

표 3 카메룬 야운데 국립응급의료센터(CURY) 보건의료인 대상 교육 종류

이송종사자 : 간호사, 환자이송요원, 운전요원	
이론	실습
Patients rescue and transport Initial assessment of patients Checklist & recording in transport Patients monitoring & management during transport Management of ambulance General concept of disaster & triage Cardiac arrest in infant & children	CPR in Ambulances/Team CPR Wound management & bleeding control Airway management
이송종사자 : 간호사	
이론	실습
Drug & Equipment in transport Altered mentality Abdominal pain Circulatory collapse Dyspnea Chest pain Cranio-cervical Trauma Chest trauma Abdominal trauma Trauma in spine Trauma extremities Dyspnea in children	

나. 선행 연구 결과 및 북한에서 응급 처치 교육의 적용 시 고려할 점

1) 지역적 특성

- 자연 재해 중에는 풍수해로 인한 피해가 가장 큼
- 탈북 의사와 재난의료에 대한 인터뷰에서 '교통사고는 대형사고인데 왜냐하면 화물차 짐 싣는데 (사람이) 타고가기 때문에...가장 먼저 해야 될 것은 이제 전화도 없고 아무것도 없으니까 지나가는 차를 세우고 가까운 병원으로 연락을...(중략) 그렇게 해서 이제 의료진이 가서 현장에서 환자를 '엑스', '삼각', '오'로 분류를 한 다음에 가장 가까운 병원이죠...'라고 함.¹⁴⁾
- 약제의 관리가 잘 되지 않아 장마당에서 약을 구입하는 경우가 많고 증상이 지속되는 경우 환자 스스로 판단하여 약을 추가로 복용하는 일이 많아 약의 오남용이 문제가 됨.¹⁵⁾

2) 사회적 인프라 및 기존의 응급의료체계

- 병원 전 단계 출동은 병원에서 근무하고 있는 의사 및 간호사가 담당함. 구급소가 우리나라의 응급실 개념인데 구급소에 근무하는 전담의사가 있으나 병원 전 단계 응급처치 혹은 응급의학에 대한 별도교육 및 훈련 체계 유무는 확인할 수 없었음. 구급소의 인력은 병원 수준에 따라 규모가 다양하고 근무형태도 다양함. 대부분 환자의 초기 진료 및 환자 분류를 담당하고 해당과에 협진을 요청하는 방식임.
- 언론 보도를 통해 구급신고 번호로 183, 110이 우리나라의 119와 비견 될 만한 번호로 보도되었고, 평양시 전화번호부에서 구급의료(8-131), 소방대(8-119), 보안국(8-110) 전화번호를 확인할 수 있음. 황해북도 도립병원에 구급과 전화번호는 따로 안내되어 있지 않으며 사리원시 인민병원에는 구급과 전화번호가 별도로 안내되어 있음. 하지만 응급상황 발생 시 이송 시스템에 대해서 탈북자들은 '스스로, 어떻게든 알아서' 병원에 가야한다고 하였고 지나가는 차량에 도움을 청하는 경우가 많다고 함. 탈북의사들은 '구급차가 있긴하지만 기름이 없다'고 진술함.¹⁶⁾
- 선행연구에서 응급처치를 위해 왕진을 갈 때는 구급소의 의료진이 구급가방을 들고 트럭을 타고 나간다고 진술함. 구급가방에는 에피네프린이 항상 갖추어져 있어

14) 2016년 통일기반구축 사업 결과 보고서

15) 2022 통일의료 차세대 전문가 양성 프로그램(HUNEP) 1차 월례세미나

16) 2016년 통일기반구축 사업 결과 보고서

야 한다고 진술함.

표 4 북한과 남한의 응급의료체계 비교

	북한	남한
Manpower	의사, 간호사	응급의료종사자
Training	승진제도	응급구조사, 응급의학전문의 제도
Transportation	병원 구급차	119 구급차
Communication	131, 186	119
Emergency facility	시, 도, 중앙 인민병원 구급과(소)	권역 및 지역 응급의료센터, 지역응급의료기관, 전문응급의료기관
Critical care unit	중환자실	중환자실
Consumer participation	*	중앙 및 지역응급의료위원회 참여
Access to care	무상의료	국민의료보험
Patient transfer	병원구급차	병원 및 민간 구급차
Standardized record	병원전 단계 서식 유무 알 수 없음. 각 기관별 표준 서식 활용	119 구급활동일지(국가 공통서식), 병원단계 각 기관별 표준 서식
Public education and information	열린구급처치의 날' 행사	구조 및 응급처치 교육 (응급의료에 관한 법률로 규정)
System review and evaluation	6.24총화	구급품질관리(중앙소방본부), 응급의료기관 평가(중앙응급의료센터)
Disaster planning	*	재난의료지원팀
Mutual aid	*	응급의료 대불금 제도
Public safety agencies	인민보안부 소방대	중앙 및 지자체 소방본부
* 체계적 정보 및 관련 진술 부족		

3) 일반인 대상 응급 처치 교육

○ 일반인에 대한 교육으로는 ‘열린 세계 구급처치의 날’ 행사를 통해 응급처치 교육을 시행하고 진료소 출신 의사들이 진료소에서 일반인에 대한 보건 교육을 담당하는데, 1명의 의사가 약 20개의 인민반을 담당한다고 함. 예전에는 일산화탄소 중독시 응급처치를 교육한 적이 있으며 최근에는 전염병 관련 교육이 주된 내용이라고 함.¹⁷⁾

○ 앞서 언급한 전문가 인식 조사에서 북한 주민 대상 교육 내용에 관한 영역의 델파

17) 2016년 통일기반구축 사업 결과 보고서

이 조사에서 심정지 환자 소생을 위한 심폐소생술 교육(66.7%), 심근경색, 뇌졸중 등의 급성 심혈관질환의 예방 교육(66.7%), 전염병 등 보건위생 교육(91.7%), 외상, 중독 등 손상 관련 처치 및 예방 교육(91.7%)로 조사한 항목에 대해서 모두 합의가 이루어짐.¹⁸⁾

다. 국외 응급처치 프로그램

1) 응급의학과 의사들이 해외 또는 취약지에서 시행했던 교육 또는 사업

가) Carolina Summer enrichment experience (SEE), 미국

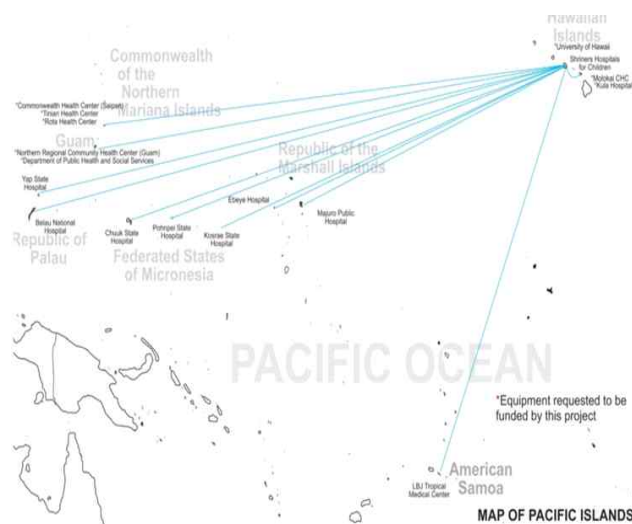
- 취약지의 고등학생을 대상으로 여름에 2주 동안 신체해부학, 의료시뮬레이션 시연, 구급차 실습, 근골격질환에 대한 응급처치 교육을 시행하였고 강의는 의과대학교수진이 실험 및 시연은 레지던트 또는 의대생이 담당하여 프로그램을 운영함.

나) Commitment to Underserved People (CUP), 미국 남부 애리조나

- 난민 중 학생 위주로 백신투여 기술 (피내, 피하, 근육), 정맥절개술, 활력징후 측정, 검이경/검안경 사용 등을 온라인 모듈 및 실습 교육으로 교육함.

다) PIER (Pacific Islands Emergency Medical Services for Children Region)

- 환자의 건강정보 공유하고 중환자 발생시 이송 시스템 구축하여 의료진을 교육함.



18) 2016년 통일기반구축 사업 결과 보고서

그림5. PIER Telehealth Network의 지역

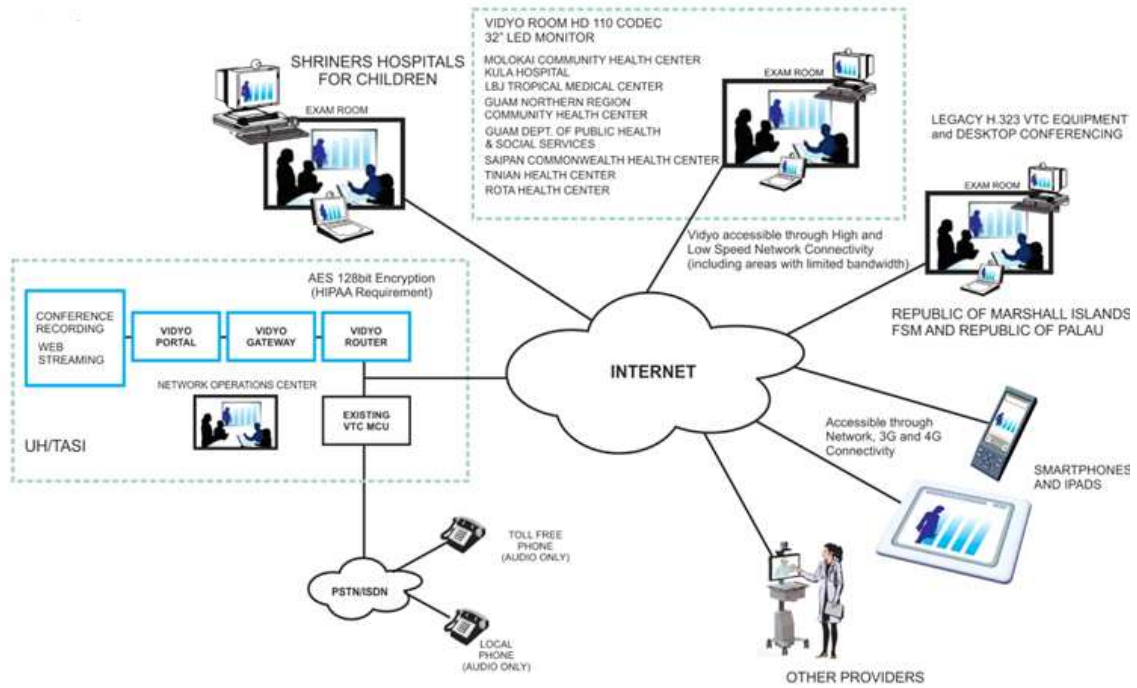


그림6. PIER Telehealth Network의 Technical Network Diagram

라) Critical Care Emergency Medical Transport Program (CCEMTP)

- 각 지역의 응급구조사, 간호사, 호흡치료사를 대상으로 거점병원으로의 이송을 위한 정기적인 시뮬레이션 교육과 전문적인 교육을 시행함.

2) WHO Basic Emergency Care (BEC)

- WHO는 국제적십자위원회(International Committee of the Red Cross, ICRC)와 함께 제한된 자원에서 급성 질병 및 손상에 대한 응급처치를 제공해야 하는 의료 제공자를 위한 교육과정을 개발하여 무료로 제공하고 있음. BEC는 여러 국가 및 국제 파트너의 요청에 따라 제작된 과정으로 BEC 패키지에는 각 모듈에 대한 참가자 워크북과 전자 슬라이드 자료가 포함되어 있음. 소아를 대상으로 한 응급 중증도 분류, 평가 및 치료(Emergency Triage, Assessment and Treatment, ETAT) 지침과 성인/청소년 질병의 통합 관리(Integrated Management of Adult/Adolescent Illness, IMAI)를 종합하여 조기 개입으로 생명을 구할 수 있는 시간에 민감한 질환의 초기 평가 및 관리에 대한 체계적인 접근 방식을 제공함.

가) 응급상황에 대한 접근

- BEC는 총 대표적인 응급 상황 5가지(ABCDE와 SAMPLE, 외상, 호흡곤란, 쇼크 및 의식변화)에 대해 체계적인 평가, 진단 및 처치 방법을 모듈로 구성하여 제시하고 있음.

표 5 모듈별 학습 과제

Module 1. The ABCDE and SAMPLE history approach	
<ul style="list-style-type: none"> •Assessing ABCDE •Cervical spine immobilization •Full spine immobilization •Head-tilt and chin-lift/jaw thrust •Airway suctioning •Management of choking •Recovery position •Nasopharyngeal and oropharyngeal airway placement •Bag-valve-mask ventilation •Oxygen administration •Skin pinch test •AVPU(alert, voice, pain, unresponsive) assessment 	<ul style="list-style-type: none"> •Glucose administration •Needle decompression for tension pneumothorax •Three-sided dressing for chest wound •Intravenous (IV) line placement •IV fluid resuscitation •Direct pressure for haemorrhage control, including deep wound packing •Tourniquet for haemorrhage control •Pelvic binding •Wound management •Fracture immobilization •Snake bite management
Module 2. Approach to trauma	
<ul style="list-style-type: none"> •Cervical spine immobilization •Spine immobilization and log-roll manoeuvre •Jaw-thrust manoeuvre •Airway suctioning •Insertion of oropharyngeal and nasopharyngeal airway •Recovery Position •Oxygen delivery •Bag-valve-mask ventilation •Needle decompression for tension pneumothorax •Three-sided dressing for a sucking chest wound 	<ul style="list-style-type: none"> •Direct pressure for haemorrhage control, including deep wound packing •Tourniquet for haemorrhage control •IV line insertion •IV fluid resuscitation •AVPU and GCS assessment •Pelvic binding •Basic fracture immobilization •Trauma secondary survey •Basic wound management, including irrigation (washing) •Burn management
Module 3. Approach to difficulty in breathing	

<ul style="list-style-type: none"> •Basic airway manoeuvres •Basic airway device insertion •Management of choking •Oxygen administration 	<ul style="list-style-type: none"> •Bag-valve-mask ventilation •Needle decompression for tension pneumothorax •Three-sided dressing for sucking chest wound
Module 4. Approach to shock	
<ul style="list-style-type: none"> •Oxygen administration •IV line placement •Fluid status assessment •IV fluid resuscitation •Burn management 	<ul style="list-style-type: none"> •Needle decompression •Three-sided dressing •Direct pressure for bleeding control •Uterine massage for bleeding control •Trauma secondary survey
Module 5. Approach to altered mental status	
<ul style="list-style-type: none"> •Glasgow Coma Scale •AVPU assessment •Recovery position •Oxygen administration 	<ul style="list-style-type: none"> •IV cannula insertion •IV fluid resuscitation •Snake-bite management •Spinal immobilization

○ 교육과정의 구성은 학습목표와 과제를 제시하고 각 질환에서 중요한 신체징후가 무엇인지, 감별해야 할 대표 질환과 진단을 위해 필요한 신체검사와 응급처치에 대해 다루고 있음. 자원이 부족한 환경에서 이용할 수 있는 지식전달을 목표로 하고 있기 때문에 장비가 필요하거나 시간이 오래 소요되는 진단검사, 처치는 포함하고 있지 않음. 교재는 그림, 표, 모식도 등을 다양하게 활용할 뿐만 아니라 각 모듈별로 증례와 퀴즈를 제시하여 교육 효과를 높임. 마지막에 핵심내용을 'quick card'로 요약 정리하여 학습자가 필요할 때 쉽고 빠르게 찾아볼 수 있도록 함.



Breathing 	Signs of tension pneumothorax (hypotension with absent breath sounds/hyperresonance on one side, distended neck veins)	Perform needle decompression. Give oxygen, IV fluids. -->Will need chest tube
	Open (sucking) chest wound	Give oxygen, place 3-sided dressing, monitor for tension pneumothorax. -->Will need chest tube
	Breathing not adequate	Give oxygen, assist ventilation with BVM.
	Large burns of chest or abdomen (or circumferential burn to limb)	Give IV fluids per burn size, give oxygen, remove constricting clothing/jewelry. -->May need escharotomy
	Signs of flail chest (section of chest wall moving in opposite direction with breathing)	Give oxygen. -->May need advanced airway management and assisted ventilation
	Signs of haemothorax (decreased breath sounds on one side, dull sounds with percussion)	Give oxygen, IV fluids. -->Will need chest tube
Circulation 	Signs of shock (capillary refill >3 sec, hypotension, tachycardia)	Give oxygen, IV fluids, control external bleeding, splint femur/pelvis as indicated.
	Uncontrolled external bleeding	Apply pressure, deep wound packing or tourniquet as indicated.
	Signs of tamponade (poor perfusion, distended neck veins, muffled heart sounds)	Give IV fluids, oxygen.

그림 7 Quick card 예시

나) 응급 처치(술기)

- BEC는 이론적인 내용뿐만 아니라 응급 상황에서 필요한 술기에 대한 내용도 포함하고 있음. 술기는 총 7개 모듈로 ABCD (Airway, Breathing, Circulation and Extended physical examination) 관련 술기 및 기타 부목고정, 상처처치와 약물투여로 이루어져 있음. 각 모듈 주제와 관련한 술기는 다음과 같음.

표 6 BEC 술기 교육 항목

1. Airway skill station
<ul style="list-style-type: none"> •Basic airway manoeuvres <ul style="list-style-type: none"> - adult head-tilt and chin-lift - pediatric head-tilt and chin-lift - adult and pediatric jaw thrust •Management of choking •Airway suctioning •Basic airway device insertion
2. Breathing skill station
<ul style="list-style-type: none"> •Breathing exam •Giving supplemental oxygen •Bag-valve-mask ventilation •Emergency needle decompression •Management of open pneumothorax (sucking chest wound) •How to make a spacer from a plastic bottle
3. Circulation skill station
<ul style="list-style-type: none"> •Circulation exam •External bleeding control <ul style="list-style-type: none"> - direct pressure for external bleeding - deep wound packing for external bleeding - tourniquet technique for uncontrolled external bleeding •Uterine massage for postpartum hemorrhage •IV cannulation <ul style="list-style-type: none"> - adjusting fluid volume for special conditions - IV fluid administration for shock
4. Extended physical examination skill station
<ul style="list-style-type: none"> •Neurologic exam <ul style="list-style-type: none"> - glasgow coma scale (GCS) - AVPU scale

•Secondary survey trauma assessment
5. Immobilization skill station
•Cervical spine immobilization •Log roll •Full spinal immobilization •Positioning of the pregnant patient •Recovery position •Fracture immobilization - fracture immobilization - fracture immobilization: open •Applying pelvic binder
6. Wound management skill station
•General wound management •Burn management - determine total body surface area (TBSA) - estimate depth of burn - fluid resuscitation in burn injury •Snake bite bandaging and immobilization
7. Medication administration skill station

- 술기교육은 단계별로 구체적인 설명과 함께 그림 자료를 제시하여 책자만 보고도 교육생이 술기 습득이 가능하도록 구성되어 있음. 술기교육의 경우 더 효과적인 학습이 가능하도록 WHO에서 외부 연구진에게 술기 동영상 제작을 의뢰하여 진행하고 있음. 교육 내용이 방대하여 하나의 연구진에서 모든 내용을 촬영하는 것은 제한이 있어 여러 국가의 의료진에게 촬영 대본을 전달하여 제작하였음. 교육 영상의 품질유지를 위해 WHO에서 대본뿐만 아니라 카메라의 각도, 카메라에 나와야 하는 물품, 강사의 위치와 같은 세부사항도 배포함.

다) 교육 평가

- 이론과정은 각 모듈마다 증례 풀이와 퀴즈를 제시하여 교육 효과를 높이고 교육자의 이해수준을 평가할 수 있음. 술기교육은 각 항목에 대해 체크리스트를 제공하여 술기 단계별 평가가 가능함.

FACILITATOR-LED CASE SCENARIOS

These case scenarios will be presented in small groups. One participant will be identified as the lead and will be assessed while the rest of the group writes the responses in the workbook. To complete a case scenario, participants must identify the critical findings and management needed, and formulate a one-line summary for handover, including assessment findings and interventions. You should use the Quick Card for these scenarios while being assessed.

CASE #1: ADULT SHOCK

A 48-year-old male with a history of alcohol abuse is brought in by his wife to be evaluated for weakness. His wife states that he has been having very dark stools for the past 2 days and now cannot stand up.

1. What do you need to do in your initial approach?

2. Use the ABCDE approach to assess and manage this patient. Ask the facilitator about look, listen and feel findings; use the Quick Card for reference as needed.

ASSESSMENT	FINDINGS	INTERVENTION NEEDED?	INTERVENTIONS TO PERFORM:
AIRWAY		YES NO	
BREATHING		YES NO	
CIRCULATION		YES NO	
DISABILITY		YES NO	
EXPOSURE		YES NO	

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

Answer the questions below. Questions and answers will be discussed in the session.

1. A 7-year-old boy has had lethargy, vomiting and diarrhoea for the past 4 days. His vital signs are: blood pressure 80/40 mmHg, heart rate 140 beats per minute, respiratory rate 18 breaths per minute. The patient vomits when you try to give anything by mouth. What is your most immediate management?

- A. Start an IV line and give fluids
- B. Continue to attempt oral rehydration
- C. Place a nasogastric (NG) tube and hydrate through it
- D. Rapidly transfer to a referral hospital

2. You are taking care of a 28-year-old man who was shot in the abdomen. He is lethargic and the vital signs are as follows: blood pressure 80/40 mmHg, heart rate 130 beats per minute, respiratory rate 20 breaths per minute. There is heavy bleeding from the gunshot wound and the abdomen is rigid and tender. What is the first intervention you should give this patient?

- A. IV fluids
- B. Intraosseous line
- C. Surgery
- D. Adrenaline

3. A child that presents with sunken eyes, small amounts of dark urine, dry mucous membranes and abnormal skin pinch testing is most likely suffering from:

- A. Pneumonia
- B. Head injury
- C. Dehydration
- D. Hypoglycaemia

4. A 60-year-old man states he has been weak and dizzy for the past week. His vital signs are: blood pressure 90/50 mmHg, heart rate 125 beats per minute, respiratory rate 16 breaths per minute. His skin is cool and pale. He states that his stools have been black for the past 2 days. What is the most likely cause of his shock?

- A. Stomach bleeding
- B. Abdominal trauma
- C. Dehydration
- D. Severe infection

그림 8 이론교육 증례 풀이 및 퀴즈

Extended physical examination skill station assessment

Skills station marking criteria	1st pass	2nd pass	3rd pass
Safety: Personal protective equipment used or verbalized use			
HEAD-TO-TOE TRAUMA ASSESSMENT			
Skill 1 – HEENT examination			
Look at scalp, face, eyes, and in mouth, nose, ears			
Listen for stridor, gurgling or other airway sounds			
Feel for abnormal facial bone or jaw movement, loose teeth, or crepitus.			
Comments:			
Skill 2 – Neck examination			
Look for neck wounds, trauma, haematoma or distended neck veins			
Feel for air in tissue or pain/deformity of the cervical spine			
Check for reduced ability to move neck or pain			
Comments:			
Skill 3 – Chest examination			
Look for bruising, uneven chest movement, burns			
Listen for breath sounds, muffled heart sounds			
Feel for crepitus			
Comments:			
Skill 4 – Abdominal examination			
Look for distension, wounds, bruising, burns			
Feel for rebound tenderness, guarding, location of pain			
Comments:			

Skill 5 – Pelvis and genitourinary examination		
Look for bruising, lacerations, blood, priapism, urine colour		
Feel for pelvis instability or tenderness		
Comments:		
Skill 6 – Extremity examination		
Look for swelling, bruising, deformity or open fractures, wounds, pale extremity		
Feel for pulses, cold extremity, tenderness, firm/painful muscle compartments		
Comments:		
Skill 7 – spine/back examination		
Log roll patient with assistance		
Look for bruising or deformity		
Feel for tenderness, deformity in spine and scapulae		
Comments:		
Skill 8 – Skin examination		
Look for bruising, abrasions, lacerations, burns		
Comments:		
Skill 9 – Neurologic examination		
Check level of consciousness (AVPU or GCS)		
Check movement and strength in each limb		
Check for priapism		
Check sensation on face, chest, limbs		
Comments:		
Competency demonstrated	YES	NO
Remediation required	YES	NO
Facilitator's signature:		

그림 9 술기교육 체크리스트 예시

라. 우리나라의 일반인 대상 응급처치 프로그램

- 우리나라의 응급처치 프로그램은 심폐소생술 및 기도폐쇄를 주된 내용으로 하고 있었음. 제공하는 여러 단체가 있으나 그 구성은 비슷함.

1) 국민안전교육 포탈, 교육청

- 행정안전부에서 제공하는 교육포탈로 생애주기별로 보건안전 관련 교육 동영상을 제공하며 세부카테고리로 응급처치가 있음. 심폐소생술, 골절 시 처치, 삼각건, 화상 시 응급대처, 기도이물폐쇄 대처법 등이 있음.

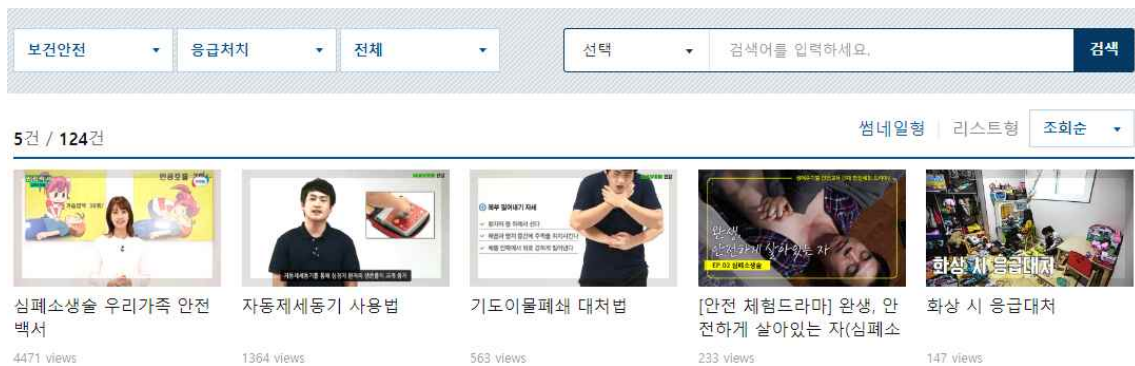


그림 10 행정안전부 교육영상 예시

2) 적십자

- 대한적십자사는 행정안전부에서 지정한 교육기관으로 일반인을 대상으로 한 응급처치 교육을 실시함. 안전교육 카테고리에 응급처치, 수상안전, 산악안전 등이 있고 응급처치 교육에는 일반 교육과 강사교육이 있는데 심폐소생술과 기도폐쇄를 기본으로 함.

2	청소년 응급처치	초등~중학생, 고등학생	심폐소생술 전 과정, 상황별 응급처치	4시간
3	구조 및 응급처치	응급의료에 관한 법률에 따른 의무 교육 대상자	심폐소생술, 기도폐쇄 AED의 사용	4시간
4	교직원 응급처치	교직원		3~4시간
5	심폐소생술	만16세 이상		4시간
6	응급처치 일반	만16세 이상	심폐소생술 전과정, 상처 및 골절처치, 갑작스런 질병	8시간
7	응급처치 전문 재교육	응급처치 전문 수료증 유효기간 만료(예정)자	응급처치 전문과정 내용 반복 신규내용 전달 등	4시간

그림 11 적십자 응급처치 교육 안내 일부 발췌

3) 한국응급처치교육원, 대한응급처치교육센터

- 학교보건법에 따라 학교의 모든 교직원에게 대한 응급처치심폐소생술 교육이 의무화되어 있는데 이에 따라 심폐소생술을 위주로하는 교육을 제공하는 전문기관인 행정안전부와 보건복지부 등에 등록되어 관리됨. 주로 교직원과 학생, 어린이를 대상으로 하여 응급처치 강의를 제공함.
- 한국응급처치 교육원은 교원을 대상으로 하는 것 외에도 안전대응관리사 등 자격증과정이 있는데 여기에서는 내과적 응급도 함께 다룸.



EFR 교재(성인/어린이) + EFR자격인증서 + EFR 이수증



BLS Provider 이수증



2차처치 술기동영상

국제 EFR (Emergency First Response)	BLS (Basic Life Support) Provider	외과적 응급처치법 On-line 과정
응급처치의 이해	성인 심폐소생술 실습	2차 처치 이해
심정지의 이해	소아 심폐소생술 실습	드레싱 처치법
3C, 흉부압박 및 인공호흡	자동제세동기 실습	붕대법 처치법
기도폐쇄 및 자동제세동기(AED)	기도폐쇄 실습	부목법 처치법
술기 연마	술기평가(심폐소생술, AED)	삼각건 처치법

그림 12 국제 EFR(emergency first response)와 BLS provider 교육을 함께 제공하는 ET-P 전문가 과정

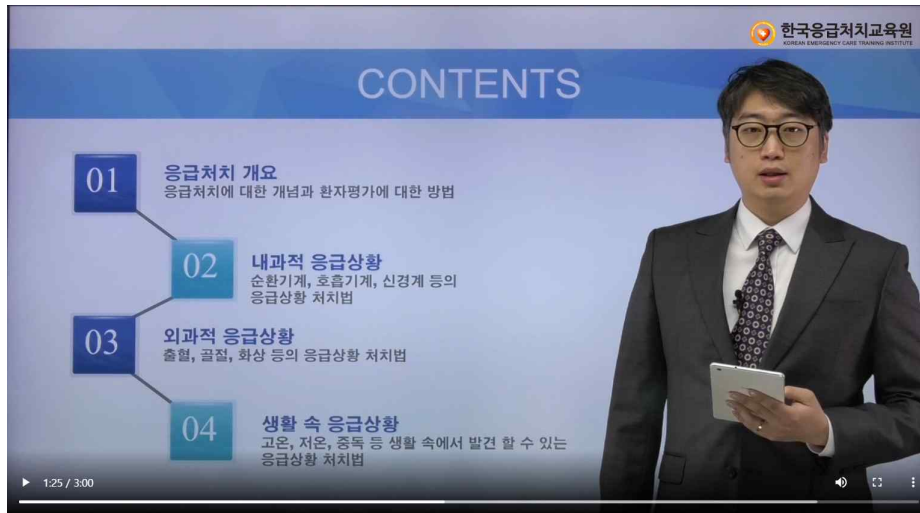


그림 13 한국응급처치교육원에서 제공하는 안전지도사 2급 교육 소개 영상

4) 대한인명구조협회

- 국제인명구조연맹의 한국을 대표하는 정회원 단체로 전국에 지회(교육센터)가 설립되고 있으며 해양경찰청 고시에 의한 인정자격을 지닌 인명구조요원을 배출하고 있는 해양경찰청 사단법인임.
- 교육은 심폐소생술 교육, 응급처치 교육, 수상안전 교육, 생활 및 재난안전 교육을 실시하고 이 중 응급처치 교육은 구조 및 응급처치 수료, 응급처치원 인정과정, 전문응급처치강사 인정과정으로 나뉨. 응급처치원 인정과정은 미국 국립안전위원회 (NIF)의 First Responder 과정과 같은 교육과정으로 일반인 또는 안전요원 등을 대상으로 하고 기본소생술, 내외과적 응급상황에 대한 처치를 포함함.

■ 교육 진행시간(16시간)

교육과정	교육내용	
기본소생술	1. 응급 상황 시 행동요령 2. 환자평가	3. 성인, 소아, 영아 CRP 4. 성인, 소아, 영아 기도폐쇄
외과응급상황	1. 출혈과 쇼크 2. 연부조직손상(드레싱 및 붕대) 3. 신경계손상(두부 및 척추손상)	4. 근, 골격계 손상 -골절, 탈구, 염좌, 부목사용 5. 기타손상(안명손상, 이물체)
내과	1. 심장질환 및 뇌질환	3. 급성복증
응급상황	2. 호흡기 질환 및 응급 질환	4. 당뇨 및 고혈압(동맥경화)
환경응급상황	1. 화상 및 중독(위험물질) -유독성 물질에 의한 중독 알코올과 약물, 독성식품 중독	2. 체온손상 (열, 한냉) 3. 물리거나 쓰인 경우 4. 전염성 질환과 구급차 운영
종합평가	이론 및 실기평가	

그림 14 대한인명구조협회의 응급처치원 인정과정 프로그램

5) 취약지역 응급의료 종사자 교육

- 국립중앙의료원 중앙응급의료센터에서 취약지역 응급의료기관에 근무하는 응급의료종사자를 대상으로 전문응급처치 교육 등을 실시하여 지역주민에게 양질의 응급의료서비스(응급처치 및 신속한 이송)를 제공하기 위한 프로그램임.
- 이를 위해 취약지역 응급의료기관에 근무하는 응급의료 종사자 (의사, 간호사, 응급구조사)를 대상으로 응급환자 조기사정, 중증도분류의 이해, 전문심폐소생술의 이해, 외상응급환자 관리, 전문외상소생술의 이해, 응급실 감염관리의 이해, 응급실 간호기록의 이해, 다양한 응급상황 대처방법, 응급의료 취약지와 원격협진을 교육함

6) 취약지역 응급의료기관 간호사를 위한 응급환자 사정 및 간호

- 국립중앙의료원에서 취약지역 응급실에 다빈도로 내원하는 환자의 증상에 따른 정확한 사정과 간호지식을 습득하여 간호사의 직무능력을 향상시켜 전문적 응급간호 제공하기 위한 프로그램임.
- 이를 위해 응급환자 조기사정, 중증도분류(KTAS), 환경응급 (중독, 교상), 전문외상처치술 (ATLS) 및 상처치료, 감염관리, 아동 및 노인폭력, ACLS (심폐소생술의 이해), 간호기록의 중요성, 네디스의 이해와 활용을 교육함.

7) 응급실간 원격협진 네트워크 구축

가) 사업의 법적 근거

- 보건의료기본법 제44조 (보건의료시범사업)에 따라 새로운 보건의료제도를 시행하기 위하여 시범사업을 실시할 수 있음.

보건의료기본법 제44조 (보건의료시범사업)

- (1) 국가와 지방자치단체는 새로운 보건의료제도를 시행하기 위하여 필요하면 시범사업을 실시할 수 있다.
- (2) 국가와 지방자치단체는 제1항에 따른 시범사업을 실시한 경우에는 그 결과를 평가하여 새로 시행될 보건의료제도에 반영하여야 한다.

표 8 응급실간 원격협진 네트워크 구축사업의 법적 근거

나) 사업 내용

- 대도시 거점병원 전문의의 지식과 경험을 농어촌 취약지 응급환자 진료에 활용하기 위한 원격협진 네트워크 구축하는 것으로 농어촌 취약지 응급실에서 전문의 자문이 필요한 환자가 발생하면, 인근 대도시 거점병원에서 원격협진을 의뢰하고 CT영상과 환자기록을 함께 보면서 진료하는 시범 사업.
- 취약지 응급실에서 진료할 수 없는 중증환자는 거점병원으로 이송하되, 이송되는 동안 거점병원에서는 파악된 환자상태를 기반으로 수술을 준비하여 응급수술까지 시간을 단축할 수 있음.

2. 2세부: 우선순위 교육 주제 및 내용 선정

가. 응급의료교육 프로그램 주제 선정

- 우리나라의 응급처치 프로그램은 주로 심폐소생술 위주의 교육으로 자원이 부족한 북한에 적용하기에는 부적합함. 심폐소생술 외에 외과응급상황에 대한 매뉴얼이 있다면 참고해볼 수 있겠으나 처치에 필요한 재료를 북한의 실정에 맞게 수정할 필요가 있겠음.
- WHO BEC는 목적이 최소한의 자원으로 할 수 있는 응급처치로 의료자원이 부족한 북한에 적용하기에 적합함. 특히 술기교육의 경우 다양한 난이도의 술기들이

있어 광범위한 범주의 사람들을 대상으로 교육과정 개발이 가능함. 예를들면, 호흡곤란시 기도확보(head-tilt and jaw thrust)나 이물질 흡인시 하임리히법, 소아 질식의 처치 같은 경우 일반인도 쉽게 이해하고 따라할 수 있음. 반면 긴장성기흉에서 바늘감압술의 경우 의료인을 대상으로 한 교육에 적합함.

표 8 교육대상에 따른 술기교육 과정안 예시

1. Airway skill station	
일반인	의료진
<ul style="list-style-type: none"> •Basic airway manoeuvres - adult head-tilt and chin-lift - pediatric head-tilt and chin-lift - adult and pediatric jaw thrust •Management of choking 	<ul style="list-style-type: none"> •Airway suctioning •Basic airway device insertion
2. Breathing skill station	
일반인	의료진
<ul style="list-style-type: none"> •How to make a spacer from a plastic bottle 	<ul style="list-style-type: none"> •Breathing exam •Giving supplemental oxygen •Bag-valve-mask ventilation •Emergency needle decompression •Management of open pneumothorax (sucking chest wound)
3. Circulation skill station	
일반인	의료진
<ul style="list-style-type: none"> •External bleeding control - direct pressure for external bleeding 	<ul style="list-style-type: none"> •Circulation exam •External bleeding control - deep wound packing for external bleeding - tourniquet technique for uncontrolled external bleeding •Uterine massage for postpartum hemorrhage •IV cannulation - adjusting fluid volume for special conditions - IV fluid administration for shock
4. Extended physical examination skill station	
일반인	의료진
<ul style="list-style-type: none"> •Neurologic exam 	<ul style="list-style-type: none"> •Neurologic exam

- AVPU scale	- glasgow coma scale (GCS) •Secondary survey trauma assessment
5. Immobilization skill station	
일반인	의료진
•Cervical spine immobilization •Log roll •Positioning of the pregnant patient •Recovery position	•Full spinal immobilization •Fracture immobilization - fracture immobilization - fracture immobilization: open •Applying pelvic binder
6. Wound management skill station	
일반인	의료진
•General wound management •Snake bite bandaging and immobilization	•Burn management - determine total body surface area (TBSA) - estimate depth of burn - fluid resuscitation in burn injury

나. 응급의료교육 프로그램 대상 선정 및 고려사항

- 선행 연구에서 환자 이송체계가 전무하고 교통 취약지에서는 응급처치를 시행할 수 있는 병원까지 가는 것이 어려운 것을 확인함. 이에 연구진은 일반인을 대상으로 하는 응급처치 교육을 우선적으로 개발하기로 함.
- 일반인을 대상으로 하는 교육은 배포가 쉬워야하고 많은 대상을 교육하기에 적합해야 함. 응급처치는 술기가 대부분으로 강의 형태로 직접 실습을 하는 것이 가장 좋으나 부족한 자원과 접근이 어려운 북한의 특수 환경을 고려하여 강의 형태의 자료는 실효를 거두기 어려움. 동영상이나 애니메이션 등 배포가 가능한 형태의 자료를 우선 순위로 제작하는 것이 좋겠고 이는 추후 현장 강의를 진행되는 경우 강의 교재로도 활용할 수 있음.
- 외국사례에서 확인하였듯이 응급 처치 시 북한의 실정에 맞게 주변에서 쉽게 구할 수 있는 재료를 활용한 처치 방법으로 수정하여 교육해야 함.
- 또한 북한 사회의 특수성을 고려하여 교육용 교재를 개발해야 함. 예를 들어 실제 사람의 맨살이 드러나는 경우 영상의 활용이 제한될 수 있음.
다. 북한 응급의료교육용 애니메이션 제작
- 위와 같은 논의에 따라 상처에 대한 응급처치, 골절 시 응급처치, 기도 이물 발생시 응급 처치와 기도 유지가 어려운 환자에서 기도 관리 방법에 대한 애니메이션을 제작하기로 함.

3. 3세부 : 온라인 비대면 응급처치 교육 프로그램 개발

가. 상처에 대한 응급 처치¹⁹⁾²⁰⁾

표 9 상처에 대한 응급처치 애니메이션 제작용 스크립트

장면	설명	이미지 샘플	나레이션/그래픽(굵은 글씨)
#1	어린이, 성인 남녀, 노인이 넘어져서 무릎 까짐(멍, 찰과상), 요리하다가 손 베임(열상), 못에 찔림(관통상), 뱀물림, 손상을 입을 만한 상황들을 보여줌		
#2	그 중 무릎까진 환자 close up -> 응급처치 가방을 들고 도와주는 사람(일반인)이 나타남.		
#3	(다친 사람의 무릎이 잘 움직이는 것을 확인하면서; 다리를 접었다 폈다 해주세요) 멍과 찰과상이라고 알려주면서 간단한 응급처치 후 경과관찰 하면 된다고 말하면서 좌측에 문구가 나타남		무릎은 잘 움직이네요. 상처는 타박상이랑 찰과상입니다. 간단한 응급처치하고 경과관찰하시면 됩니다. 타박상은 통증, 부종, 멍을 동반합니다. 손상 직후 24시간까지 냉찜질, 48시간 이후부터는 온찜질을 하면 도움이 됩니다.
#4	찰과상에 흐르는 물을 부어 세척하고 난 후 깨끗한 거즈로 덮어주는 모습		찰과상은 피부의 일부만 벗겨진 상처를 말합니다. 세균감염에 의한 감염이 진행되지 않는 한 흉터를 남기지 않고 낫습니다. 항생제 연고를 바르면 효과적입니다. 찰과상의 응급처치 1) 흐르는 깨끗한 물에 상처를 씻어 묻어 있는 흙이나 기타 오염물질을 최소화 2) 깨끗한 물이 없다면 깨끗하고 마른 수건으로 덮고 병원을 방문
#5	그 중 손가락 베인 환자 close up(피가 나고 있음) -> 응급처치 가방을 들고 도와주는 사람(일반인)이 나타남		
#6	(다친 부위를 잘 움직이게; 손가락을 접었다 폈다) 사람에게 열상이라고 알려주면서 간단한 응급처치 후 병원 방문이 필요하다고 말하는 장면		손가락은 잘 움직이네요. 상처는 열상입니다. 열상은 피부가 찢어져서 벌어진 상처이며 깊이에 따라 경과가 달라질 수 있습니다. 치료는 궁극적으로 봉합이 필요해서

19) 중앙응급의료센터 홈페이지-응급처치 방법 (https://www.e-gen.or.kr/egen/emergency_treat.do)

20) 소방청 TV(https://www.youtube.com/@NFA_119/about)

			<p>병원에 방문해야 합니다.</p> <p>열상의 응급처치</p> <p>1) 상처에 오염물질이 있다면, 흐르는 깨끗한 물에 상처를 씻어 오염을 최소화</p> <p>2) 깨끗한 천, 수건, 거즈를 이용하여 직접 압박으로 지혈 후 병원을 방문이 필요함</p> <p>하지 말아야 할 것</p> <p>1) 상처의 위쪽을 묶어서 지혈하는 것은 금기</p>
#7	그 중 못에 찔린 환자가 close up -> 응급처치가 방을 들고 도와주는 사람(일반인)이 나타남		
#10	손등에 못이 박혔다가 빠지면서 생긴 상처. 관통상이라 병원 진료 후 항생제 복용이 필요하다고 말하는 장면		<p>못에 의한 관통상이 생겼네요. 관통상은 못이나 송곳 같은 길고 좁은 물체에 의해 상처 깊이가 깊어지기 때문에, 오염물질이 조직 속으로 들어가기 때문에, 오염물 세척이나 배출이 어려워 감염이 발생하기 쉽습니다.</p>
#11	병원으로 가는 장면		<p>관통상의 응급처치</p> <p>1) 열상과 동일하게 압박 지혈 후 곧바로 병원에 방문이 필요함</p>
#12	그 중 뱀에 물린 환자가 close up -> 응급처치가 방을 들고 도와주는 사람(일반인)이 나타남		
#13	물린 상처를 확인해서 독사 여부 확인하는 장면 (독사에 물린 상처로 그려주세요)		<p>뱀에 물리셨네요? 뱀을 보셨나요? 뱀을 봤다면 머리모양으로 구분할 수 있습니다. (머리모양이 삼각형이면 독사/등골고 가늘면 비독사)</p> <p>뱀을 보지 못했다면 물린 상처를 확인해서 구분할 수 있습니다. (이빨자국이 두 개이면 독사/두개의 구멍이 있는 이빨자국이면 비독사)</p> <p>상처는 독사일 가능성이 있어 응급처치 후 즉시 병원에 가야합니다.</p>
#14	독사일 가능성이 있어 응급처치 후 즉시 병원진료가 필요하다고 말하는 장면		<p>뱀에 물린 상처의 응급처치</p> <p>1) 환자를 눕혀서 안정시킨 뒤 움직이지 않게 함</p> <p>2) 물린 곳에서 5-10cm 위를 동맥의 흐름을 방해하지 않는 적당한 압력으로 묶어 독이 퍼지지 않게 함</p> <p>하지 말아야 할 것</p> <p>1) 입으로 독을 빨아내지 않기</p> <p>2) 된장이나 담배를 바르는 민간요법은 금기. 2차 세균 감염의 위험만 높임</p> <p>3) 얼음찜질 권장되지 않음</p> <p>4) 전기나 불로 지지는 행위 금기</p>

#15	병원으로 가는 장면		
#16	상처 처치 받은 모든 캐릭터가 나오는 장면		상처는 빠른 처치가 중요합니다. 상처의 종류에 따라 적절한 응급처치를 하고 필요에 따라 조기에 병원을 방문하여 진료를 받아야 합니다.


나. 골절에 대한 응급 처치²¹⁾²²⁾

표 10 골절에 대한 응급처치 애니메이션 제작용 스크립트

장면	설명	이미지 샘플	나레이션/그래픽(굵은 글씨)
#1	어린이, 성인 남녀, 노인이 추운 겨울 빙판길에 미끄러지고 난 후 손목, 발목, 허리 등을 아파하는 모습		(넘어지면서 아파하는 소리)
#2	그 중 손목을 다친 사람에게 close up -> 응급처치가방을 들고 도와주는 사람(일반인)이 나타남.		
#3	다친 사람에게 골절이 의심되니 응급처치로 부목을 고정시킬 예정입니다. 설명을 하면서 좌측에 문구가 나옴		<p>뼈부러지기가 의심됩니다. 부목 고정으로 응급처치를 하고 병원진료를 받아야 합니다.</p> <p>부목은 뼈부러지기가 의심되는 팔다리를 고정하기 위한 것입니다.</p> <p>뼈부러지기를 고정하는 이유</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 피 순환을 회복 2) 아픔 줄이기 3) 추가적인 손상과 출혈을 예방 4) 뼈를 정렬하여 뼈부러지기의 회복을 유도하고 정상적인 기능을 보전
#4	다친 사람의 손-손목(골절)-아래팔-팔목-윗팔 일부까지 나오게 close up -> 다친 사람의 팔을 양손(손과 아래팔을 잡고)으로 지지해서 들어준다.		부목 고정 전 손상부위 양쪽을 지지하며 조심스럽게 들어줍니다.

21) 중앙응급의료센터 홈페이지-응급처치 방법 (https://www.e-gen.or.kr/egen/emergency_treat.do)

22) 소방청 TV(https://www.youtube.com/@NFA_119/about)

#5	손가락 중간 마디부터 팔꿈치까지 고정할 수 있게 잘 당한 길이의 부목을 찾는 모습(주변 나무막대나 단단한 나무 판)		부목은 손상부위의 먼쪽 뼈마디와 가까운쪽 뼈마디를 모두 포함하여 고정합니다.
#6	팔꿈치를 90도로 만들고 부목을 대는 모습 -> 목에 고정	각각 윗팔/아래팔 손상	팔꿈치를 90도로 한 상태에서 부목을 대고 목에 걸 수 있도록 끈으로 고정합니다.
#7-9	다리 다친 사람에게 대해서 4-6번 장면 반복	 고관절 포함 윗다리/아랫다리 골절시	나레이션 4-6번 장면 반복
#10	부목 고정 후에 손가락 발가락을 눌러 피가 잘 통하는지 확인	 3초 이내에 색깔이 돌아와야 함.	부목 고정시 붕대는 피 순환에 방해가 되지 않을 정도로만 감아줍니다.
#11	병원으로 가는 장면		응급처치 후 곧바로 병원에 방문하여 진료를 받아야 합니다.





다. 기도 이물에 대한 응급 처치²³⁾²⁴⁾



표 11 기도이물에 대한 응급처치 애니메이션 제작용 스크립트

장면	설명	이미지 샘플	나레이션/그래픽(굵은 글씨)
#1	음식(방울토마토, 견과류, 떡, 알사탕 등; 질식을 잘 일으킬 수 있는 음식들)이 차려진 테이블 앞에서 환자(A)가 갑자기 일어나면서 목을 부여잡고있다		같이 있던 친구(B): 왜그래? 어디가 불편해? 전혀 대답을 못하면서 입술이 점점 파래짐. (B) 식사 중에 갑자기 두 손으로 목을 부여잡고 말을 전혀 못하시네요. 숨을 쉬지 못해 입술이 파랗게 변하고 있어요. 음식물이 기도를 막은 것 같습니다. (A에게) 제가 바로 응급처치를 하겠습니다.
#2	복부 밀치기 법을 설명함.		식사 중에 목을 두손으로 움켜쥐고 말을하지 못하는 경우 음식물로 인한 질식을 의

23) 중앙응급의료센터 홈페이지-응급처치 방법 (https://www.e-gen.or.kr/egen/emergency_treat.do)

24) WHO Basic Emergency Care Course

			<p>심해야 합니다. 입술이 파랗게 변하기도 하고 거친 숨소리를 내기도 합니다. 이럴 때 환자에게 기침을 하도록 유도하고 가능하지 않다면 입안에 손을 넣지 말고 즉시 복부 밀치기와 등두드리기를 시행해야 합니다.</p>
#3-6	<p>행동 하나하나가 확대 장면으로 나타나게 해주세요</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 환자의 뒤에서 양팔로 감싸고 앞으로 기울이는 장면 2) (구조자의 손 부분 확대해서) 한손은 주먹을 쥐고 주먹의 엄지손가락 부분이 명치에 놓이고 그 위에 다른 손을 편채로 올린 모습 3) (전신이 나오면서)주먹에 화살표 표시를 해서 누르는 방향 위쪽 표시, 환자가 앞으로 기울어 있기 때문에 환자 기준으로 45도 정도입니다. 4) 주먹으로 환자의 명치를 위로 빠르고 강하게 5회 누르는 모습 		<p>먼저 복부 밀치기를 시행하기 위해서는 환자의 뒤에서 환자를 양팔로 감싸 안습니다. 환자의 상체가 살짝 앞으로 기울어지게 합니다. 양손은 환자의 배꼽 위쪽 명치에 두는데 한쪽 손은 주먹을 쥐고 주먹의 엄지손가락 면이 명치에 가도록 합니다. 다른 한손은 주먹 위에 올립니다. 준비가 되었으면 양손으로 환자의 명치를 빠르고 강하게 누릅니다. 이때 위쪽으로 쓸어 올린다는 느낌으로 힘을 주어야 합니다.</p>
#7	Back blows		<p>5회를 시행했는데도 여전히 환자가 질식상태로 말을 하지 못한다면 이번에는 등두드리기를 5회 시행합니다. 환자를 앞으로 기울인 상태에서 손꿈치를 이용해 양쪽 날개뼈 사이를 5회 두드립니다.</p>
#8	<p>두가지 방법 그림으로 (복부 밀치기를 왼쪽, 등두드리기를 오른쪽; 예시그림과 반대로)</p>		<p>음식물이 나오거나 환자가 말을 할 수 있을 때까지 두 방법을 반복합니다.</p>
#9	<p>기어다니는 아기, 바닥에 사탕이나 조그만 장난감 등이 놓여있고 아이 입술이 파래져서 힘들어하는 모습</p>	<p>Children with Tetralogy of Fallot exhibit bluish skin during episodes of crying or feeding.</p>  <p>“Tet spell”</p> <p>손발은 빼고 입술만 파랗게</p>	<p>질식은 어린 아이에게서도 잘 생길 수 있는데 1세이하 또는 10kg 이하의 아이에게는 시행하는 방법이 다릅니다. 영아가 밥이나 간식을 먹거나 놀던 중에 소리 없이 기침을 하고 입술이 파래지면 기도 이물로 인한 질식을 의심해야 합니다. 숨소리가 거칠게 들리기도 합니다. 이 경우 입안에 손을 넣지 말고 즉시 등두드리기와 흉부압박을 시행해야 합니다.</p>

#10	자세취하기		먼저 환아의 머리가 바닥을 보도록 팔이나 허벅지에 올려 자세를 취함
#11	등두드리기 화살표 표시를 해서 누르는 방향 위쪽 표시(그림참고)		자세를 취했다면 손꿈치로 환아의 날개뼈 사이를 빠르게 강하게 5회 두드립니다. 이때 머리방향으로 쓸어 내리듯 힘을 주어야 합니다.
#12	흉부압박		다시 환아를 뒤집어 검지와 중지를 이용하여 환아의 젖꼭지를 이은 선 바로 아래를 5회 압박합니다.
#13	구강 이물 확인 (blind로 이물 제거는 하지 않음!)		이후 입안에 보이는 이물이 있는지 확인하고 이물이 있다면 제거합니다. 보이는 이물이 없을 때 손을 넣어서 이물을 찾는 행위를 하는 것은 오히려 위험하니 실시하지 않습니다.
#14	등두드리기 -> 흉부압박 -> 구강이물확인		환아가 정상적으로 숨을 쉬거나 소리내어 울 때까지 3가지를 반복적으로 실시합니다.
#15	화면 전환해서 주의 표시와 함께 글자로만 해주셔도 됩니다.		단 성인과 소아 모두 의식을 잃은 경우에는 바로 심폐소생술을 하면서 병원으로 이송해야 합니다.
#16	복부밀치기 법 자세에서 환자 입에서 음식물이 입밖으로 튀어나오는 장면 소아 등두드리기 자세에서 입에서 음식물이 입밖으로 튀어나오는 장면 두가지 나란히 보여주면서 엔딩	#6, #11 그림에서 음식물 튀어나오는 모습	질식에서 처치가 지연되는 경우 환자는 사망에 이를 수 있는 증상입니다. 간단한 응급처치를 할 수 있다면 가족의 생명을 지킬 수 있습니다.

라. 기도 유지가 어려운 환자에서 기도 관리 방법²⁵⁾²⁶⁾

표 12 기도유지가 어려운 환자에서 기도 관리 방법에 대한 애니메이션 제작용 스크립트

25) 중앙응급의료센터 홈페이지-응급처치 방법 (https://www.e-gen.or.kr/egen/emergency_treat.do)

26) WHO Basic Emergency Care Course

장면	설명	이미지 샘플	나레이션/그래픽(굵은 글씨)
#1	환자가 누워서 입술이 파랗게 변함 환자가 팔을 휘젓긴 하지만 명확한 반응은 없음	 청색증(저산소증으로 말미암아 파랗게 변하는 것) 예시	(B) 도와주세요 여기 사람이 쓰러졌어요 (C) 눈 좀 떠보세요 (거친숨소리) C) 환자가 숨쉬기가 힘들어 보입니다. 기도 개방을 해야 합니다. 일단 환자를 정자세로 놓으겠습니다.
#2	1. 외상 환자가 아닌 경우-	머리기울임-턱들어올리기	
#3	비외상성 원인 #1번 환자 영상에 비외상성 원인에 대한 글씨만 추가		기도유지가 어려운 상황의 비외상성 원인은 경련을 하거나 약을 과량으로 복용한 경우 또는 저혈압으로 인한 쇼크상태 등입니다. 이 때는 기도 개방과 유지를 위해서 머리기울임-턱들어올리기 방법을 사용합니다.
#4-6	머리기울임-턱들어올리기 1) 환자의 얼굴 바로 옆에 무릎을 꿇고 앉은 모습 2) 한 손은 이마, 나머지 한 손(검지와 중지)은 턱에 대고 모습 3) 양 손을 이용하여 머리를 젖혀야하는 방향을 화살표로 표시하면서 머리 젖히는 모습		머리기울임-턱들어올리기 방법을 시행하기 위해서는 환자의 얼굴 바로 옆에 무릎을 꿇고 앉아 한 손을 환자의 이마에 대고 다른 손의 검지와 중지를 턱 아래쪽에 올려 놓습니다. 이마를 살짝 누르고 턱을 들어올리면서 머리가 뒤로 젖혀지도록 합니다.
#7	소아환자 모습		소아에서도 동일한 방법으로 기도를 유지하나, 소아는 몸에 비해 머리 크기가 크고 기도가 부드럽기 때문에 머리를 과도하게 젖힐 경우 오히려 기도가 좁아질 수 있으니 주의해야 합니다.
#8-9	영아(1세이하) 1) 어깨에 천을 대어서 어깨를 올려주는 모습 2) 머리기울임-턱들어올리기 시행하는 모습(양 손은 이마와 턱에 대고 있는 모습만 나와도 되겠습니다).	 어깨 밑에 천을 대어야 함(예시 그림보다 수건 조이 티가 나도록 색깔 조정)	영아는 소아와 비교해도 몸에 비해 머리 크기가 크기 때문에 어깨 밑에 천이나 수건 등을 받혀서 어깨를 들어 올려야 합니다. 그 상태에서 환자의 머리를 똑바로 높이고 앞서 설명한 머리기울임-턱들어올리기 방법을 시행합니다. 소아에서 이야기했던 것처럼 머리를 과도하게 젖히지 않도록 주의합니다.
#10	2. 외상이 의심되는 경우-	머리기울임-턱들어올리기	
#11	외상성 원인 (환자 그림에 피가 묻어있거나, 머리 주변으로 피가 흘러있는 그림을 그려서 외상처럼 보이게 해주세요		기도유지가 어려운 환자의 외상성 원인은 머리 손상을 포함하여 의식저하를 동반하는 모든 외상이 될 수 있습니다. 이 때는 기도 개방과 유지를 위해 턱들어올리기 법을 단독으로 사용해야 합니다. 머리를 움직이거나 뒤로 젖혀

			서는 안됩니다.
#12	턱들어올리기 단독		
#13-15	<p>턱들어올리기</p> <p>1) 한명은 머리 위에 무릎 꿇고 앉아 있는 모습 한명은 환자의 아래쪽에서 양팔로 목과 얼굴을 고정하는 모습</p> <p>2) 얼굴 클로즈업 해서 양쪽 엄지가 볼 위에 올라가 있는 모습, 턱뼈에 손가락을 대 모습(각각에 동그라미 표시 등 해서 강조)</p> <p>3) 밀어올리는 방향(수직 위)</p>	 <p>(1)은 그림과 비슷한 자세인데 팔로 목을 환자의 아래쪽에 있어야 합니다. 턱을 들어올리는 사람이 머리 위쪽에 위치합니다.)</p>  <p>(2) 이런 그림을 옆모습으로 해서 검지 중지 손가락 위치도 보이게 해주세요</p>	<p>이제 턱들어올리기를 시행하기 위해서 환자의 머리 위에 무릎을 꿇고 앉습니다. 양쪽 엄지 손가락을 환자의 양쪽 볼 위에 얹고 검지와 중지는 깃볼 바로 아래에서 만져지는 턱뼈 아래에 위치시킵니다. 양쪽 볼에 있는 엄지손가락으로 지지하면서 검지와 중지로 턱뼈를 위로 밀어 올립니다.</p>
#16	<p>성공했을 때 확인할 것</p> <p>두방법을 같이 아래위로 같이 보여주면서 가슴이 오르락 내리락 하도록 해줌 (일반환자: 머리기올림-턱들어올리기, 외상환자: 머리 고정안 채로 턱들어올리기)</p> <p>+ 기도개방 성공 후 할일 글씨로(나레이션의 굵은 글씨)</p>	#9, #15 장면 나란히	<p>성공했다면 가슴이 오르락 내리락 하는 것을 확인할 수 있을 것입니다. 기도개방에 성공해서 환자의 가슴이 오르내리는 것이 확인되면 환자의 입 속에 보이는 이물이 있는지 확인해 봅니다. 이물이 보일 경우 제거하지만, 보이지 않을 때 손을 넣어서 이물을 찾는 행위를 하는 환자를 더 위험에 빠뜨릴 수 있으므로 시행하지 않습니다.</p> <p>환자에게서 손을 떼면, 환자는 다시 원래 자세로 돌아갈 것이고 기도 폐쇄가 생겨 원활하게 숨을 쉬지 못할 것입니다. 병원으로 이송하거나 의료진이 도착할 때까지 손을 떼지 말고 기도를 개방한 상태를 유지해야 합니다.</p>
#17	병원으로 가는 모습으로 엔딩 (이전 애니메이션에서 썼던 그림 그대로 쓰셔도 됩니다)		<p>기도를 개방하는 술기는 매우 간단하지만, 간단한 응급처치를 할 수 있다면 가족의 생명을 지킬 수 있습니다.</p>



그림 15 구현된 스케치 일부



서울대학교 통일평화연구원



뼈부러지기를 고정하는 이유

- ✔ 피 순환을 회복
- ✔ 아픔 줄이기
- ✔ 추가적인 손상과 출혈을 예방
- ✔ 뼈를 정렬하여 회복을 유도하고 정상적인 기능을 보전

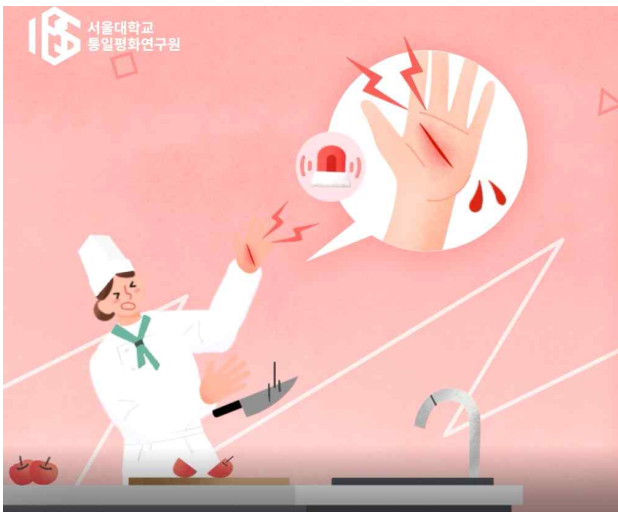
서울대학교 통일평화연구원

상황별 응급처치

상처관리편



서울대학교 통일평화연구원



하지 말아야 할 것



상처의
위쪽을 묶어서
지혈하는 것은 금기

그림16 구현된 애니메이션 일부