

발 간 등 록 번 호

71-6410000-000989-10

# 경기도 외상 환자 이송체계 구축을 위한 국내·외 참고자료 모음집

—  
2021



# 목 차

## CONTENTS

경기도 외상 환자 이송체계 구축을  
위한 국내·외 참고자료 모음집

일러두기 .....	1
서 문 .....	4
문 헌	
미국 코브라 법 및 응급의료에 관한 법률(Cobra Laws and EMTALA, 2020) .....	5
미국 응급의료에 관한 법률(EMS, Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, 2009) ...	12
증증도분류, 미국 응급의료법, 협의, 병원전 단계 의료 지도(Triage, EMTALA, Consultations, and Prehospital Medical Control, 2009) .....	18
병원전 외상 처치 시스템(Pre-hospital Trauma Care System, WHO 2005) .....	36
호주 외상시스템 및 서비스(Trauma system and services, 2008) .....	46
캘리포니아 주 외상시스템 계획(California Statewide Trauma system planning, 2017) .....	59
알래스카 주 외상시스템 계획안(State of Alaska Trauma System Plan, 2018-2020) .....	74
시골지역 외상팀 개발 과정(Rural Trauma Team Development Course 4th Edition, 2015) .....	86
캘리포니아 레벨3 & 레벨4 외상센터 규정(California Code of Regulations, 2020) .....	93
영국 응급 및 외상 의료체계(2019) .....	99
일본 병원전 단계 이송 관련 지침(2014-2018) .....	110
한국형 권역외상센터 설립 타당성 및 운영모델 연구(2010) .....	117
강원지역 외상체계 구축 시범사업: 병원간 이송 진료지침(2019) .....	124
요 약 .....	135
제 언 .....	138
감사의 글 .....	139

## 일러두기 ...

본 자료집의 국외 문헌 번역에 사용한 용어는 경기도외상체계지원단 내부에서 합의된 용어로 다음과 같은 원칙을 적용한다.

- 반복하여 자주 사용되면서 약어가 제시된 영어 단어의 경우 서두에 전체 영어 철자와 약어를 기술하고 이후부터 영어 약어 사용
- 한국어로 번역하기 어려운 영어 단어는 처음 사용할 때 일반적으로 통용되고 있는 외래어 표기 방법을 쓰고 괄호에 영어 단어를 같이 제시하고, 이후부터는 외래어만 작성. 단, 통용되는 외래어가 없을 경우 한글을 발음 나는 대로 작성
- 길이, 무게, 넓이 등의 단위는 SI unit으로 단위 변환해서 사용
- 자주 쓰는 용어 정리

영 어	번 역
advanced critical care	전문 중환자 치료
advanced invasive techniques	전문 침습적 처치
advanced life support	전문소생술
advanced prehospital trauma care	전문 병원전 외상 처치
American College of Emergency Physicians	미국 응급의학회
autonomy of the patient	환자의 자율의지
availability	접근성
basic life support	기본소생술
care interventions	처치
clinical escort	의료진 동승
codefendant	공동피고인
common-law	관습법
complex regional call management	지역 내 통합 호출 관리 센터
consideration	판단
country sub-branches	지역 하위 지부
country sub-centers	지역 하위 센터
county	카운티
designated trauma center	지정받은 외상센터
diversion	우회
drowning	익수

영 어	번 역
EMS(Emergency Medical Services)	EMS(응급의료서비스)
EMS Agency	EMS Agency(응급의료서비스 에이전시)
EMS System	EMS 시스템(응급의료서비스 시스템)
emergency medical condition(EMC)	응급의료상태
Emergency Severity Index(ESI)	ESI(응급중증도지수)
EMT(emergency medical technician)	응급구조사
facility	기관
guideline	가이드라인
higher level trauma center	상위 외상센터
hospital	병원
hospital bypass	병원 바이패스
hospital facility	병원 시설
injury	손상
injured patients	손상 환자
interpersonal violence	대인 간 폭행
interpretive guidelines	해설 가이드라인
interventions	처치
Level I TC	레벨1 외상센터
lower level trauma center	하위 외상센터
Major Trauma Service	중증외상서비스
major trauma centre	중증외상센터
medical control	의료 관리
medical facility	의료기관
medical screening examination(MSE) / screening	선별검사
medical service / medical care	의료서비스
metropolitan	대도시권
municipal	지방자치
non-designated EMF(Emergency Medical Facility)	지정되지 않은 EMF(지정되지 않은 기타 응급의료기관)
non-trauma facility	외상센터가 아닌 기관
on-call physicians	온콜 당직 의사

영 어	번 역
over triage	과대분류
paid paramedic	유급 구급대원
patient dumping	환자 떠넘기기
phases	시기
physical findings	신체 사정 소견
promising	검증된
protocol	프로토콜
qualified medical personnel	자격을 갖춘 의료인
referring hospital	이송을 요청한 병원
remote areas	외진 지역
retrieval	이송
retrieval service	이송서비스
reverse-dumping	환자 역 떠넘기기
rural area	시골지역
senior critical care physicians	선임 중환자 전문 의사
STEMI	ST 분절 상승 심근경색
transfer guideline	이송지침(단, 때에 따라 전원지침으로 표현될 수도 있음)
transfer service	이송서비스 혹은 전원서비스
transfer system	이송시스템 혹은 전원시스템
trauma	외상
trauma service	외상서비스
trauma system	외상시스템
triage	중증도분류
under triage	과소분류
urban area	도시지역
24/7	365일 24시간

## 서 문

경제 성장과 산업의 고도화로 인한 교통사고, 산업재해 등의 증가로 중증외상 환자 발생이 증가하고 있다. 중증외상은 비교적 젊은 층의 조기 사망과 장애의 주된 원인으로 급성 심근 경색, 뇌졸중과 함께 3대 중증응급질환 중 하나이다<sup>1)</sup>. 중증외상은 암이나 다른 만성 질환들과 달리 병원전 단계부터 다양한 임상과 및 병원 내외 응급의료 인력들의 동시다발적인 다학제적 접근이 필수적이다.

지역 단위에서 최초 실시된 2017년 경기도 조사에서 밝혀진 예방가능외상사망률은 17%이며, 같은 해 연구된 전국 예방가능외상사망률은 19.9%로 2015년에 조사된 결과에 비해 약 10% 이상 감소된 결과를 보였다. 이는 2012년부터 정부에서 추진한 권역외상센터 설립과 2015년 비해 권역응급의료센터 수가 증가한 것이 가장 크게 영향을 미친 것으로 나타났다. 중증외상 진료시스템의 역할이 다시 한 번 강조되는 중요한 근거 자료가 만들어지게 된 것이다. 하지만 아직도 100명의 외상 사망자 중 17~20명은 적절한 시기에 적절한 병원에서 적절한 치료를 받았다면 사망을 피할 수 있었다는 것을 나타내며, 우리나라 외상 치료체계에는 아직 개선 가능성이 많음을 의미한다.

외상 치료의 3단계는 예방, 초기치료, 재활이다. 외상 환자의 치료 결과를 향상시킬 수 있는 가장 효과적인 방법은 중증외상 환자를 적절한 시기에 외상센터로 집중하여 이송될 수 있도록 하고, 외상센터는 이송된 환자를 정해진 프로토콜에 맞춰 잘 치료해 내는 것이다. 이를 위해서는 사고 발생 현장에서부터 응급처치, 중증도분류, 이송병원 선정, 이송, 적절한 치료 제공까지 체계화되고 통합된 외상체계 확립이 필요하다.

경기도는 지역외상체계 확립을 목표로 2019년 5월 13일 경기도 외상체계지원단을 창단하여 병원전 단계부터 병원 단계에 이르기까지 중증외상 환자 치료 결과 개선 방안을 모색하고 있다. 경기도 내 권역외상센터는 북부 및 남부 두 곳이 지정되어 있으나, 현실적으로 경기도 전역의 모든 중증외상 환자를 적시에 이송 받아 수용하기는 어려운 실정이다. 권역외상센터로 직접 이송이 어려운 원거리에서 발생한 중증외상 환자의 초기 소생 일부를 담당하고, 중등도 외상 환자 일부를 직접 수용하는 도내 지역외상협력병원 선정은 예방가능외상사망 감소에 크게 기여할 것으로 기대된다.

본 문서는 국내·외 응급 및 외상 의료체계 자료 중 '병원간 이송' 관련 문헌 또는 문헌의 일부분을 발췌하여 모은 자료집으로, 경기도 내 지역외상체계 확립의 토대가 될 지역외상협력병원 선정과 병원간 이송체계 구축에 보탬이 될 수 있기를 바란다.

1) 중앙응급의료센터. 2019. 1. 10. 2018 국가응급진료정보망(NEDIS) 통계연보. [https://www.e-gen.or.kr/nemc/statistics\\_annual\\_report.do?brdclscd=02](https://www.e-gen.or.kr/nemc/statistics_annual_report.do?brdclscd=02)

## 미국 코브라 법 및 응급의료에 관한 법률

COBRA Laws And EMTALA, 2020

## 미국 코브라 법 및 응급의료에 관한 법률(COBRA Laws and EMTALA, 2020)

*Ladd, M. & Gupta, V. (2020). Cobra Laws and EMTALA. In StatPearls*

요 약
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1985년 미국 의회는 많은 건강 보험 프로그램 규정을 아우르는 COBRA (Consolidated Omnibus Reconciliation Act)를 제정하였는데, 이 법에는 개인연금 계획, 장애 보험, 공동체 건강 계획, 응급의료에 대한 의무가 포함됨</li> <li>■ Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA)는 1986년 COBRA의 일부분으로 제정된 미국의회법으로 누구나 차별 없이 응급医료를 받을 수 있도록 보장하는 법임</li> <li>■ EMTALA 및 COBRA 법은 보험이 없는 환자가 응급 진단 또는 치료에 대한 비용 부담으로 인해 치료를 못 받거나 공공시설로 전원 되거나 퇴원하게 되는 경제적 차별의 한 형태인 "환자 떠넘기기(patient dumping)"를 방지하는 데 있음. EMTALA를 어기면 엄격한 처벌을 받음</li> <li>■ 메디케어(Medicare) 참여 병원은 시민권, 법적 지위, 지불 능력과 관계없이 치료가 필요한 '응급의료상태(Emergency Medical Condition, EMC)'에 처한 사람에게 '선별검사(Medical Screening Examination, MSE)'를 제공해야 함</li> <li>■ '응급의료상태'는 "급성기 중증 증상(심한 통증 포함) 자체로 인해 발현되는 의학적 상태로 즉각적인 의학적 치료가 없으면 환자 또는 태아가 위독해지고, 신체 기능 장애 또는 특정 장기의 심각한 기능 장애가 발생할 수 있는 상태"이며, 응급실뿐만 아니라 병원 건물에 있으면 언제나 발효됨</li> <li>■ COBRA 및 EMTALA의 주요 문제는 사용된 용어의 기준이 모호하여 해석이 주관적이라는 것임. EMTALA 위반이 가장 일반적으로 발생하는 경우는 부적절한 '선별검사'임. '선별검사'는 실무자마다 다를 수 있으며, 의사가 아닌 전문간호사(Nurse Practitioners, NP) 또는 의사 보조(Physician Assistants, PA)와 같은 의료인에 의해 수행될 수도 있음. 다른 어떤 소송보다 미의회가 선별검사를 정의하지 못함으로 인한 소송이 더 많이 제기됨</li> <li>■ 2002년에서 2018년 사이 EMTALA 위반 조정의 약 20%는 정신과적 응급 상황임. 정신질환을 적절히 치료할 수 있는 시설을 갖춘 병원이 많지 않기 때문에 시설과 장비가 잘 갖추어진 응급실이 있는 병원으로의 전원이 많이 발생함. 이 병원들은 종종 환자들에게 보험 적용 범위와 지불 능력을 확인하며 전원을 거부하기도 하여, 이로 인해 종종 적절한 병원을 기다리는 동안 치료가 오래 지연되어 병원 사망률과 입원 기간이 늘어남. 이는 명백한 EMTALA 위반임</li> <li>■ EMTALA는 종종 응급실 과밀 및 비용 부담의 주요 원인이 됨. 과밀화는 의학적 치료가 필요하지만 급하지는 않은 상태의 환자가 응급실에서 치료받고자 할 경우 다른 곳으로 보낼 방법이 없기 때문임</li> <li>■ 의사는 종종 적절한 선별검사와 문서에 대한 책임을 가짐. 그러나 EMTALA 위반의 20%는 응급실 간호사에 의해 일어남. EMTALA에 따라 간호사는 책임을 질 수 없지만 그들이 속한 주의 간호사 실무법(Nurse Practice Act)에 따라 책임을 지거나 소송 당할 수 있음</li> <li>■ 약사 및 물리치료사와 같은 병원 내 모든 의료진은 환자의 보험 상태 및 지불 능력과 관계없이 모든 환자가 적절한 치료를 받고 있는지 확인해야 함</li> </ul>

## 미국 코브라 법 및 응급의료에 관한 법률(Cobra Laws and EMTALA), 2020

*Ladd, M. & Gupta, V. (2020). Cobra Laws And EMTALA. In StatPearls*

### 정의/소개

1985년 미국 의회는 많은 건강 보험 프로그램 규정을 아우르는 COBRA (Consolidated Omnibus Reconciliation Act)를 제정했다. 이 법에는 개인연금 계획, 장애 보험, 공동체 건강 계획, 응급의료에 대한 의무가 포함된다. 이 논문은 Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA)에 중점을 두고 있다[1].

미의회는 1986년에 EMTALA를 제정하였는데 이는 누구나 차별 없이 응급의료를 받을 수 있도록 보장하는 법이다[2]. EMTALA는 Medicare 참여 병원은 시민권, 법적 지위, 지불 능력과 관계없이 치료가 필요한 응급의료상태(Emergency Medical Condition, EMC)에 있는 사람에게 선별검사(Medical Screening Examination, MSE)를 제공해야 한다고 명시하고 있다. 환자의 상태가 안정화되었거나, 환자의 사전 동의를 받았거나, 환자 상태가 치료가 가능한 병원으로 전원해야 하는 경우를 제외하고는 병원과 의사는 응급 치료 또는 선별검사가 필요한 환자를 전원하거나 퇴원시킬 수 없다[1]. 1989년 이 법안에 대한 개정안이 통과되었으며, 병원은 지불 능력이나 보험 증명 때문에 진료를 지연시킬 수 없다는 내용이 담겨 있다[3].

응급의료상태는 다음과 같이 명시되어 있다. “급성기 중증 증상(심한 통증 포함) 자체로 인해 발현되는 의학적 상태로 즉각적인 의학적 치료가 없으면 환자 또는 태아가 위독해지고, 신체 기능 장애 또는 특정 장기의 심각한 기능 장애가 발생할 수 있는 상태”[4][5]. 이 정의는 광범위한 병태생리를 아우르고 있다. 또 다른 중요한 경고는 EMTALA가 응급실뿐만 아니라 병원 건물에 있으면 언제나 발효된다는 것이다[6]. COBRA 및 EMTALA 법률은 Office of the Inspector General (OIG)과 Center for Medicaid and Medicare Services (CMS)에 의해 시행된다[7][8].

### 논점

COBRA 및 EMTALA의 주요 문제는 사용된 용어가 그 기준이 모호하여 해석이 주관적이라는 것이다[3]. EMTALA 위반이 가장 일반적으로 발생하는 경우는 부적절한 선별검사이다[1]. 선별검사는 실무자마다 다를 수 있으며, 의사가 아닌 전문간호사(Nurse Practitioners, NP) 또는 의사 보조(Physician Assistants, PA)와 같은 의료인에 의해 수행될 수도 있다. 법원마다 응급의료상태의 의미를 다르게 받아들인다[3]. CMS는 응급의료상태에 대해 묻는 조사자에게 워크시트를 제공했다. 이 워크시트는 핵심적이고 간략한 과거력 및 신체검사와 임상실험실 검사, 영상 검사, 상담, 절차를 포함하는 긴 검사에 이르기까지 어디에나 있을 수 있다[1]. 이로 인해 EMTALA의 다른 어떤 소송보다 미의회가 선별검사를 정의하지 못함으로 인한 소송이 더 많이 제기되었다.

Health Maintenance Organization (HMO) 및 기타 의료 보험 프로그램은 종종 응급의료상태의 고객이 받는 치료에 대한 위반 책임을 지지 않는다. 보험 프로그램은 이 서비스에 대해 처벌받거나 벌금을 내지 않지만, 의사와 병원은 보험이 없거나 보험이 부족한 환자를

치료하지 않으면 엄격한 처벌을 받는다[1]. 선별검사의 후향적 분석은 의사에게 위반의 부담을 준다. EMTALA 위반에 대한 벌금은 최대 \$50,000이며 의사는 과실 보험 혜택을 받지 못한다[3]. 캘리포니아에서 실시된 한 연구에 따르면 6년 사이 당직 의사의 호출에 대한 응답 비율이 낮아졌다고 한다. 이 연구에 참여한 의사들에 따르면 호출을 받지 않는 비율이 42%에서 80%로 증가한 이유는 환자의 보험 상태 때문이라고 답했다. 또한, 이 논문은 무보험 환자의 대부분은 응급실에서 전문의 치료를 받을 가능성이 적다는 점을 강조했다[9]. 2003년 EMTALA에서 당직 의사가 모두 전문의(specialty)일 필요가 없고 지역사회에서 요구하는 기준에 맞는 의사들로 구성할 수 있도록 관련 조항이 업데이트됨에 따라 상황은 더욱 악화되었고, 그 결과 세부전문(subspecialty)가 당직 호출에 응하는 경우가 드물게 되었다[1].

CMS가 수행한 모든 조사 중 40%가 위반이지만 3%만이 벌금을 물었다[1]. 최근 위반의 대부분은 병원에 대한 것이었고 보험 부족으로 인한 환자 거부와 관련이 있었다. 무보험 환자는 병원간 전원을 경험할 가능성이 더 크다[10]. 개별 의사의 위반은 응급실 환자의 입원 및 평가를 거부한 전문의에 대한 것이 가장 일반적이었다. 2002년부터 2015년까지 EMTALA를 위반한 응급의학과 의사는 한 명 있었다[11].

2002년에서 2018년 사이 EMTALA 위반 조정의 약 20%는 정신과적 응급 상황이었다[12]. 정신 질환을 적절히 치료할 수 있는 시설을 갖춘 기관이 많지 않기 때문에 시설과 장비가 잘 갖추어진 응급실이 있는 기관으로의 전원이 많이 발생한다. 이 기관들은 종종 환자들에게 보험 적용 범위와 지불 능력을 확인하며, 전원을 거부하기도 한다. 이는 명백한 EMTALA 위반이다[13]. 정신과 치료가 필요한 환자는 종종 적절한 치료기관을 기다리는 동안 치료가 오래 지연되어 병원 사망률과 입원 기간이 늘어난다[14].

## 임상적 의의

EMTALA 및 COBRA 법은 보험이 없는 환자가 응급 진단 또는 치료에 대한 비용 부담으로 인해 치료를 못 받거나 공공시설로 전원되거나 퇴원하게 되는 경제적 차별의 한 형태인 "환자 떠넘기기(patient dumping)"을 방지하는데 있다[1]. 법 제정 전부터 "환자 떠넘기기"는 응급 의학에서 중요한 문제였다. 환자의 상태가 악화될 수 있는 상황에서 안정화 없이 병원에서 퇴원하거나 전원되는 사례가 있다[15]. "patient dumping"은 지금도 여전히 발생하지만, EMTALA 법 제정 전보다 훨씬 비율이 낮아졌다.[16] 1988년에 실시한 한 연구에 따르면 다른 응급실로 전원된 환자의 91%가 지불 능력이 없거나 보험 상태 부족과 관련이 있는 것으로 나타났다[17]. 현재 "환자 떠넘기기" 비율은 응급실 방문 1,000,000건당 1.7건으로 추산된다[8][18]. EMTALA 제정 전에는 이에 대한 모니터링이 없었기 때문에 "환자 떠넘기기"의 정확한 비율은 찾기 어렵다.

EMTALA는 종종 응급실 과밀 및 비용 부담의 주요 원인이 된다[19]. 과밀화는 의학적 치료가 필요하지만 급하지는 않은 상태의 환자가 응급실에서 치료받고자 할 경우 다른 곳으로 보낼 방법이 없기 때문에 발생한다[3]. EMTALA는 자금 지원이 없으므로 병원과 의사에게 재정적 부담을 준다. 2013년 미국에서 응급실은 EMTALA에 따라 500억 달러의 비보상 진료를 제공했다[8]. 불행히도, EMTALA는 치료를 받은 후 보험이 없는 환자에게 치료비가 청구되는 것을 막지 않으며 의료서비스를 요청한 환자에게 재정적으로 큰 부담을 줄 수 있다[8]. 또한, EMTALA는 보험이 없거나 보험 제공 범위가 부족한 환자에게 일차 진료 및 지속적인 건

강 유지 관리를 제공하지 않는다. 그러나 이 법의 존재는 응급 진료의 보편적 접근에 대한 요구를 대변한다. 주는 여행자와 서류 미비 이민자에게 보험을 제공하지 않지만, 법적 지위와 시민권과는 관계없이 모든 사람은 응급 진료를 위해 EMTALA의 적용을 받는다[3]. 이는 응급 진료에 대한 미국 사회의 관심과 개인의 건강이 지역사회 건강에 필수적이라는 신념을 보여 준다.

### 간호, 보건, 전문가 팀 중재

의사는 종종 적절한 선별검사와 정당한 문서를 제공하는 것에 대한 책임을 진다. 그러나 EMTALA 위반의 20%는 응급실 간호사에 의해 일어난다. 이에 대한 원인은 부정확한 전원 서류부터 더 빨리 진료를 받을 수 있는 곳에 대한 조언에 이르기까지 다양하다. EMTALA에 따라 간호사는 책임을 질 수 없지만, 그들이 속한 주의 간호사 실무법(Nurse Practice Act)에 따라 책임을 질 수 있으며 의료 과실 소송 대상이 될 수도 있다[20][21].

약사 및 물리치료사와 같은 병원 내 다른 치료 직원은 EMTALA 위반의 가능성이 거의 없고 드물다. 그러나 모든 의료진은 보험 상태 및 지불 능력과 관계없이 모든 환자가 적절한 치료를 받고 있는지 확인해야 한다.

## References

1. Zuabi N, Weiss LD, Langdorf MI. Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA) 2002-15: Review of Office of Inspector General Patient Dumping Settlements. *West J Emerg Med.* 2016 May;17(3):245-51. [PMCFreearticle: PMC4899053][PubMed: 27330654]
2. Zibulewsky J. The Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA): what it is and what it means for physicians. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2001 Oct;14(4):339-46. [PMCFreearticle: PMC1305897][PubMed: 16369643]
3. Ethics of emergency department triage: SAEM position statement. SAEM Ethics Committee (Society for Academic Emergency Medicine). *Acad Emerg Med.* 1995 Nov;2(11):990-5. [PubMed: 8536127]
4. Sawyer NT. Why the EMTALA Mandate for Emergency Care Does not Equal Healthcare "Coverage". *West J Emerg Med.* 2017 Jun;18(4):551-552. [PMCFreearticle: PMC5468057][PubMed: 28611872]
5. Interpretation of EMTALA in Medical Malpractice Litigation. *Ann Emerg Med.* 2018 Oct;72(4):e53. [PubMed: 30236346]
6. Hyman DA, Studdert DM. Emergency Medical Treatment and Labor Act: what every physician should know about the federal antidumping law. *Chest.* 2015 Jun;147(6):1691-1696. [PubMed: 26033130]
7. Emergency care EMTALA. Implementation and enforcement issues. *Kans Nurse.* 2002 Jan;77(1):7-9. [PubMed: 16381380]
8. McKenna RM, Purtle J, Nelson KL, Roby DH, Regenstein M, Ortega AN. Examining EMTALA in the era of the patient protection and Affordable Care Act. *AIMS Public Health.* 2018;5(4):366-377. [PMCFreearticle: PMC6322999][PubMed: 30631780]
9. Rudkin SE, Langdorf MI, Oman JA, Kahn CA, White H, Anderson CL. The worsening of ED on-call coverage in California: 6-year trend. *Am J Emerg Med.* 2009 Sep;27(7):785-91. [PubMed: 19683105]
10. Venkatesh AK, Chou SC, Li SX, Choi J, Ross JS, D'Onofrio G, Krumholz HM, Dharmarajan K. Association Between Insurance Status and Access to Hospital Care in Emergency Department Disposition. *JAMA Intern Med.* 2019 May 01;179(5):686-693. [PMCFreearticle: PMC6503571][PubMed: 30933243]
11. Terp S, Wang B, Raffetto B, Seabury SA, Menchine M. Individual Physician Penalties Resulting From Violation of Emergency Medical Treatment and Labor Act: A Review of Office of the Inspector General Patient Dumping Settlements, 2002-2015. *Acad Emerg Med.* 2017 Apr;24(4):442-446. [PMCFreearticle: PMC7237064][PubMed: 28109011]
12. Terp S, Wang B, Burner E, Connor D, Seabury SA, Menchine M. Civil Monetary Penalties Resulting From Violations of the Emergency Medical Treatment and Labor Act (EM

- TALA) Involving Psychiatric Emergencies, 2002 to 2018. *Acad Emerg Med*. 2019 May;26(5):470-478. [PMCFreearticle: PMC7237063][PubMed: 30994255]
13. Schmalz A, Sawyer NT. The EMTALA Loophole in Psychiatric Care. *West J Emerg Med*. 2020 Jan 27;21(2):244-246. [PMCFreearticle: PMC7081875][PubMed: 31999243]
  14. Singer AJ, Thode HC, Viccellio P, Pines JM. The association between length of emergency department boarding and mortality. *Acad Emerg Med*. 2011 Dec;18(12):1324-9. [PubMed: 22168198]
  15. Brown HL, Brown TB. EMTALA: The Evolution of Emergency Care in the United States. *J Emerg Nurs*. 2019 Jul;45(4):411-414. [PubMed: 30902349]
  16. Rosenbaum S, Cartwright-Smith L, Hirsh J, Mehler PS. Case studies at Denver Health: 'patient dumping' in the emergency department despite EMTALA, the law that banned it. *Health Aff (Millwood)*. 2012 Aug;31(8):1749-56. [PubMed: 22869653]
  17. Kellermann AL, Hackman BB. Emergency department patient 'dumping': an analysis of interhospital transfers to the Regional Medical Center at Memphis, Tennessee. *Am J Public Health*. 1988 Oct;78(10):1287-92. [PMCFreearticle: PMC1349423][PubMed: 3048125]
  18. Terp S, Seabury SA, Arora S, Eads A, Lam CN, Menchine M. Enforcement of the Emergency Medical Treatment and Labor Act, 2005 to 2014. *Ann Emerg Med*. 2017 Feb;69(2):155-162.e1. [PMCFreearticle: PMC7176068][PubMed: 27496388]
  19. Monico E. Is EMTALA That Bad? *Virtual Mentor*. 2010 Jun 01;12(6):471-5. [PubMed: 23158449]
  20. Tammelleo AD. Can a nurse be individually liable for violating EMTALA? Case in point: *Repp v. Anadarko Mun. Hosp.* 43 F. 3d 519--OK (1994). *Regan Rep Nurs Law*. 1995 Mar;35(10):4. [PubMed: 7724795]
  21. Tammelleo AD. Nurse's role in hospital compliance with EMTALA. *Regan Rep Nurs Law*. 1995 Nov;36(6):1. [PubMed: 8552754]

Copyright © 2020, StatPearls Publishing LLC.

This book is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits use, duplication, adaptation, distribution, and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, a link is provided to the Creative Commons license, and any changes made are indicated.

Bookshelf ID: NBK555935 PMID: 32310395

## 미국 응급의료에 관한 법률

EMS, Emergency Medical Treatment and  
Active Labor Act, 2009

## 미국 응급의료에 관한 법률, 2019

### (EMS, Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, USA)

Lulla, A., & Svancarek, B. (2019). EMS, Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, USA.

요 약
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA)는 1986년에 제정된 응급의료에 관한 미국의회법으로, 보험 상태 또는 치료비 지불 능력에 따라 환자를 거부하거나 치료를 제한적으로 제공하고 다른 병원으로 전원 보내는 등의 진료 거부 행위를 막기 위해 제정되었으며 일반적으로 미연방 "환자 떠넘기기 방지법(anti-dumping law)"이라고 부름</li> <li>■ 병원 및 응급의료서비스(EMS) 시스템은 EMTALA 법을 준수하지 않으면 연방 기관으로부터 엄중한 처벌을 받을 수 있음</li> <li>■ 의사 또는 자격을 갖춘 의료인은 응급실에 내원한 환자(병원 기반 EMS 시스템 포함)의 "응급의료상태(emergency medical condition)" 여부를 확인하기 위해 "적절한(appropriate)" 임상 검사를 시행해야 함</li> <li>■ "적절한(appropriate)"이라는 단어는 그 기준이 모호하여 응급실 내원 환자에게 시행하는 임상 검사에 관한 문제는 사법 및 의료 시스템 내 논쟁의 주제가 되고 있음</li> <li>■ "응급의료상태"인 것으로 밝혀진 환자는 병원이 제공할 수 있는 의료 범위 내에서 "안정화"되고 치료받아야 하며, 최종 치료를 제공할 수 없는 경우 환자 상태를 안정화한 후 적절한 치료가 가능한 다른 병원으로 "적절한" 전원이 이루어질 수 있음</li> <li>■ "응급의료상태"라는 용어는 EMTALA 법에 따라 다음과 같이 정의됨 "급성기 중증 증상(심한 통증 포함) 자체로 인해 발현되는 의학적 상태. 즉각적인 의학적 치료가 없으면 환자 또는 임신의 경우 태아가 위독해지고, 신체 기능 장애 혹은 특정 장기 또는 일부분에 심각한 기능 장애가 발생할 수 있음"</li> <li>■ "안정화"는 "의학적으로 타당한 개연성 내에서 병원에서 환자를 전원하는 동안 상태가 악화되지 않도록 하기 위해 필요한 응급의료상태의 의학적 치료"를 말함</li> <li>■ 환자가 응급의료상태에서 안정되지 않은 경우, 다른 병원으로 보내 치료하는 것에 대한 이익이 전원의 위험보다 큰 것으로 간주되지 않으면 의사 또는 "자격을 갖춘 의료인"이 아닌 한 환자를 전원 할 수 없음</li> <li>■ EMTALA는 환자가 응급실이라는 물리적 공간이 아니라 병원 건물 주변 230m 이내에 있더라도 언제나 발효됨</li> <li>■ 병원이 소유하거나 운영하는 구급차는 EMTALA에 의한 선별검사 및 안정화를 제공해야 할 의무가 있음</li> <li>■ 전문 병원이 환자를 수용할 만한 공간(침상)과 전문화된 역량을 갖추고 있다면 다른 병원으로부터의 전원 요청을 거부할 수 없음</li> <li>■ 환자를 보내는 병원은 가장 적절한 수준의 EMS 치료를 요청해야 함</li> </ul>

## 미국 응급의료에 관한 법률, 2019

### (EMS, Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, USA)

Lulla, A., & Svancarek, B. (2019). EMS, Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, USA.

#### 소개

The Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA)는 1986년 the Consolidated Omnibus Budget Reconciliation Act (COBRA)의 일부분으로 제정된 미국의회법이다. 보험 상태 또는 치료비 지불 능력에 따라 환자를 거부하거나 치료를 제한적으로 제공하고, 다른 기관으로 전원 보내는 기관들의 진료 거부 행위를 막기 위해 제정되었으며, 일반적으로 미연방 "환자 떠넘기기 방지법(anti-dumping law)"이라고 부른다. 또한, EMTALA는 응급의료서비스 (Emergency Medical Services, EMS)를 포함해 보건의료시스템의 다양한 측면에서 커다란 영향을 미쳤다[1]. 병원 및 EMS 시스템은 EMTALA 법을 준수하지 않으면 Office of Inspector General (OIG) 및 Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS)를 포함한 연방 기관으로부터 엄중한 처벌을 받을 수 있다. 이러한 처벌은 벌금, Medicare 환급, 연방 기소의 형태가 될 수 있다[2].

#### 논점

EMTALA 규정은 병원과 EMS 시스템에 적용할 수 있는 3가지 중요한 조항으로 나눌 수 있다. 이 조항은 다음과 같다.

**의사 또는 자격을 갖춘 의료인은 응급실에 내원한 환자(병원 기반 EMS 시스템 포함)의 "응급의료상태(emergency medical condition)" 여부를 확인하기 위해 "적절한(appropriate)" 임상 검사를 시행해야 한다.**

"적절한(appropriate)"이라는 단어는 그 기준이 모호하여 응급실 내원 환자에게 시행하는 임상 검사에 관한 문제는 사법 및 의료 시스템 내 논쟁의 주제가 되고 있다. 이 글을 쓰는 시점에서 일반적으로 "적절한" 임상 검사는 합리적인 예상의 범주 안에서 응급의료상태의 심각성을 확인하기 위해 응급실에 내원하는 환자에게 실시하는 검사를 말한다[2].

"응급의료상태"라는 용어는 EMTALA 법에 따라 다음과 같이 정의된다[연방 법령 42 USCS §1395dd 섹션 e(1)(A) 참조].

"급성기 중증 증상(심한 통증 포함) 자체로 인해 발현되는 의학적 상태. 즉각적인 의학적 치료가 부족하면 환자(또는 임신의 경우 태아)가 위독해지고, 신체 기능 장애 또는 신체 특정 장기 또는 일부분에 심각한 기능 장애가 발생할 수 있다."

EMTALA는 분만 전 자궁 수축이 있는 임산부와 관련하여 다음과 같은 경우에 "응급의료 상태"로 정의한다[연방 법령 42 USCS§1395dd 섹션 e(1)(B) 참조].

"다른 병원으로 안전하게 전원할 수 있는 시간이 충분하지 않거나 전원으로 인해 산모나 태아의 건강 또는 안전에 위협이 될 수 있다."

**"응급의료상태"인 것으로 밝혀진 환자는 기관이 제공할 수 있는 의료 범위 내에서 "안정화"**

되고 치료받아야 한다. 최종 치료를 제공할 수 없는 경우, 환자 상태를 안정화한 후 적절한 치료가 가능한 다른 기관으로 "적절한" 전원이 이루어질 수 있다.

EMTALA 법에 따르면, 환자의 안정화에는 다음과 같은 내용이 포함된다[연방 법령 42 US CS§1395dd 섹션 e(3)(A) 참조].

"의학적으로 타당한 개연성 내에서 기관에서 환자를 전원하는 동안 상태가 악화되지 않도록 하기 위해 필요한 응급의료상태에 대한 의학적 치료."

분만 전 자궁 수축이 있는 임산부의 경우 "안정화"는 태아와 태반의 분만을 의미한다[2].

환자를 다른 기관으로 "전원"한다는 것은 환자의 물리적 이동을 말한다. "적절한" 전원은 전원 중 상태 악화를 최소화하기 위해 환자에게 적절한 안정화를 제공하고 환자를 수용할 병원이 전원을 수락한 경우의 전원을 말한다. 환자를 수용한 병원은 치료하는데 필요한 자원(침대, 장비 등)과 인력을 갖추고 있어야 한다. 또한 "적절한" 전원과 관련된 의무기록 및 진단결과(임상검사결과, 방사선 사진, CT 스캔 등)를 전달해야 한다. 더불어 환자는 자격을 갖춘 인력 및 이송 장비와 함께 전원되어야 한다. EMTALA에 따르면, "전원"이라는 용어는 응급의료상태가 안정화되고 치료되어 환자가 응급실에서 퇴원하는 것을 의미할 수도 있다. 환자를 적절한 안정화 전에 전원할 경우, 환자를 전원 보내는 병원과 EMS 시스템은 EMTALA 규정을 위반하여 처벌받을 수 있다.

환자가 "안정적"이고 "출산이 임박하지 않은" 것으로 판단되면 병원은 EMTALA 법에 따른 의무가 없다.

환자가 응급의료상태에서 안정되지 않은 경우, 다른 기관으로 보내 치료하는 것에 대한 이익이 전원의 위험보다 큰 것으로 간주되지 않으면 의사 또는 "자격을 갖춘 의료인"이 아닌 한 환자를 전원할 수 없다.

EMTALA에서는 불안정한 환자들(혹은 그러한 환자들을 대신하는 법적 대리인)이 전원할 경우 거기에 동의하고 전원과 관련된 위험과 이익을 알고 있어야 한다고 규정한다. 더불어 외부 기관에서 최종 치료하는 이익이 EMS에 의한 전원 중 위험보다 크다는 것을 확인하는 의사 또는 "자격을 갖춘 의료인"이 작성한 문서가 있어야 한다[2]. 예를 들면 신경외과적 처치가 불가능한 병원에 있는 두개 내 출혈이 있는 외상 환자와 같은 경우이다.

EMTALA 조항에 따라 불안정한 환자를 전원하는 의사 또는 "자격을 갖춘 의료인"은 위의 EMTALA 규정에 명시된 대로 전원이 "적절한" 상태임을 입증해야 한다.

**주의 사항:**

**EMTALA는 환자가 응급실이라는 물리적 공간이 아니라 병원 건물 주변 230m 이내에 있더라도 언제나 발효된다**

병원 주차장, 보도 및 인근 병원 건물에 있는 환자에게 의무적으로 EMTALA에 의한 선별 검사(screening)를 시행하고 안정화시켜야 한다. 일반적으로 중환자를 안정시킬 자원이 없는 외래 진료실의 경우는 환자를 응급실로 옮기기 전에 선별검사 또는 안정화를 수행할 필요가 없다. 다시 말해서 외래 환자는 이 EMTALA 규정이 면제된다[2].

**병원이 소유하거나 운영하는 구급차는 EMTALA에 의한 선별검사 및 안정화를 제공해야 할 의무가 있다.**

병원이 소유하거나 운영하는 구급차로 퇴원 및 전원하는 환자는 병원 응급실에 있는 것과 같은 것으로 간주되며, EMTALA 규정에 따라 정해진 의료 선별검사를 시행하고 안정화시켜야 한다. 2003년 이전에는 보험이 있는 환자만 특정 병원으로 이송하는 행위를 막기 위해 EMTALA 법에 따라 병원에서 소유하고 운영하는 EMS 시스템이 모든 환자를 특정 병원으로 이송하도록 했다. 그러나 병원 기반 EMS 시스템과 연계된 병원에 환자를 안정시키고 치료하는데 필요한 특수 서비스가 없을 수 있으므로, 만약 해당 지역 지침이 다른 병원으로 이송을 요구한다면 병원 기반 EMS 시스템이 환자를 다른 병원으로 전원할 수 있도록 EMTALA 법이 개정되었다. 다른 병원으로 전원이 가능한 경우는 다음과 같다[CMS.gov Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA) Interim Guidance, 2003 참조].

특정 병원에서 서비스를 제공하지 않아(즉, STEMI (ST 분절 상승 심근경색)에 대한 심혈관 조영술 시행이 불가능함) 시간이 환자의 치료에 매우 중요한 상황일 때

환자가 안정적이지만 해당 병원이 기반으로 하고 있는 EMS 시스템과 연계된 병원에 없는 특정 세부 전문 치료가 필요한 경우, 환자는 "가장 가까운 기관"으로 전원 될 수 있다(즉, 환자는 임신 관련 문제가 있으나 특정 병원에 산과 서비스가 없을 경우).

환자가 다른 지역병원으로 전원을 요청할 경우

**전문 병원이 환자를 수용할 만한 공간(침상)과 전문화된 역량을 갖추고 있다면 다른 기관으로부터의 전원 요청을 거부할 수 없다.**

"환자 역 떠넘기기(reverse-dumping)"라고 알려진 EMTALA 조항은 병원이 환자의 보험 상태 또는 지불 능력에 따라 환자를 거부하는 것을 우선적으로 금지하고 있다. 만약 전문 병원 또는 "상위 치료" 기관이 환자를 수용할 수 있고 치료 요청이 있을 때 그 기관은 환자를 꼭 수용해야 한다[3].

**환자를 전원하기 전에 보내는 기관은 가장 적절한 수준의 EMS 치료를 요청해야 한다.**

EMTALA 규정에 따라 전원하는 기관은 만약 환자의 상태가 악화될 경우 이송 중 환자에게 필요한 치료 요구를 예측해야 한다. 예를 들어, 환자에게 심장 모니터링, 약물의 정맥 주입 또는 특수한 기도 관리가 필요한 경우, 전원하는 병원은 환자를 이송하기 위해 전문소생술(Advanced Life Support, ALS) 서비스를 구체적으로 요청해야 한다. 소아 이송팀이나 항공 의료 이송과 같은 특수 이송서비스 사용을 결정할 때 이 문제는 훨씬 더 복잡해진다.

## 임상적 의의

EMTALA 규정은 종종 초기 규정에 사용된 용어상의 특성에 따라 해석을 달리할 여지가 있어 의료 제공자와 병원 관리자에게 상당한 혼란을 초래할 수 있다. EMTALA 규정을 준수하지 않으면 병원 및 EMS 시스템에 상당한 재정적 및 법적 결과를 초래할 수 있다.

**References**

1. Zibulewsky J. The Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA): what it is and what it means for physicians. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2001 Oct;14(4):339-46. [PMC free article] [PubMed]
2. Hyman DA, Studdert DM. Emergency Medical Treatment and Labor Act: what every physician should know about the federal antidumping law. *Chest*. 2015 Jun;147(6):1691-1696. [PubMed]
3. Testa PA, Gang M. Triage, EMTALA, consultations, and prehospital medical control. *Emerg. Med. Clin. North Am*. 2009 Nov;27(4):627-40, viii-ix. [PubMed]

## 증증도분류, 미국 응급의료법, 협의, 병원전 단계 의료 지도

Triage, EMTALA, Consultations,  
and Prehospital Medical Control, 2009

## 중증도분류, 미국 응급의료법, 협의, 병원전 단계 의료 지도

### (Triage, EMTALA, Consultations, and Prehospital Medical Control, 2009)

Testa, P. A., & Gang, M. (2009). Triage, EMTALA, Consultations, and Prehospital Medical Control. *Emergency Medicine Clinics, 27(4), 627-640.*

요 약
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 중증도분류는 응급실에서 대기하고 있는 환자 중 즉각적인 치료가 필요한 환자를 식별해 내어 생명이 위험한 순서대로 차별 없이 선별검사를 진행할 수 있도록 함</li> <li>■ EMTALA의 목적은 경제적으로 어려운 환자에게 치료를 제공하지 않고 응급실에서 퇴원 혹은 전원시키는 것을 방지하기 위함으로, 중요한 두 가지 임무는 환자의 응급의료상태를 확인하기 위해 선별검사(MSE)를 하는 것과 응급의료상태에 있는 환자를 안정화(stabilization) 한 후 전원하거나 혹은 수용하는 것임</li> <li>■ 이 법은 "자격을 갖춘 의료인"만이 선별검사를 할 수 있으며, 검사 상 응급의료상태로 판단된 환자는 안정화 없이 전원 할 수 없음</li> <li>■ "안정화하는 것"은 의학적으로 타당한 개연성 내에서 환자의 상태가 악화되지 않도록 보장하는 것을 말하며, 응급의학과 의사가 환자를 안정화 할 수 없으면 적절한 전문가에게 협진을 의뢰하거나 시설이 부적절한 경우 안정화 치료를 제공할 수 있는 다른 의료기관으로 전원함</li> <li>■ 환자 치료를 위한 인력과 장비가 갖추어져 있음에도 적절한 전원을 받아들이지 않으면 "환자 역 떠넘기기(reverse dumping)"로 벌금이 부과되도록 법으로 정하고 있음</li> <li>■ 병원은 "초기 검사 후 응급의료상태에 있는 환자에게 필요한 안정화 치료를 제공하기 위한 임무"를 다하기 위해 온콜 당직 의사(on-call physicians) 명단을 관리해야 하고, EMTALA 는 온콜 당직 의사 명단에 있는 의사가 적절한 시간 내 나타나지 않거나 치료 제공을 거부한 경우 의사와 병원 둘 다에게 법에 따른 조치를 취함</li> <li>■ 2009년에 지리적으로 그룹화 된 병원들 사이에 정기적인 지역사회 온콜 당직 호출 계획을 허가하는 추가 변경 사항이 도입되었음. 하지만 공식적인 지역사회 호출 계획 참여 여부와 상관없이 병원은 법에 따라 환자에 대한 모든 임무를 수행해야 함</li> <li>■ 병원전 단계 의료 지도는 많은 응급의학과 의사의 책임으로 정착되어있으며, 의료 지도 의사는 현장에 있지 않아도 현장에 있는 의료 제공자에게 실시간으로 치료 알고리즘을 구상하여 치료 지침을 제공해야 함</li> <li>■ 의료 지도 의사는 EMS를 통해 환자를 치료하거나 이송하지 않아도 될지를 파악하는 것이 필요하나 의사가 현장에 없는 경우 상당한 제한이 있음. EMS 담당자는 의식이 떨어지거나 이송에 동의하지 않는 환자와 자주 맞닥뜨림. 의심스러운 경우 의료 지도 의사는 환자를 병원으로 이송하도록 승인해야 함</li> </ul>

## 중증도분류, 미국 응급의료법, 협의, 병원전 단계 의료 지도

### (Triage, EMTALA, Consultations, and Prehospital Medical Control, 2009)

Testa, P. A., & Gang, M. (2009). *Triage, EMTALA, Consultations, and Prehospital Medical Control. Emergency Medicine Clinics, 27(4), 627-640.*

미국의 응급의료에 관한 법(Emergency Medical Treatment and Active Labor Act, EMTALA or the Act)<sup>1</sup>은 범위가 좁고 사용하는 용어가 간결하지만, 응급의학과 의사와 응급실 환자 관계의 출발점이 된다. 이 법은 의료서비스의 폭을 말하는 것이 아니다. 오히려 단순함으로 인해 무한한 의료서비스를 끌어낸다. 이 법을 해석하고, 준수하고, 집행하기 위한 법원, 감독 기관, 의사, 그리고 이들을 중재하는 사람들의 노력으로 많은 규정, 전문가 의견, 논문 등이 만들어졌다.<sup>2</sup> 마찬가지로, 응급실에 내원한 환자에게 적시에 적절한 의료서비스를 제공하는 것은 응급의학의 당연한 역할이다. 중증도분류 과정은 일반적으로 환자 상태의 첫 번째 평가이지만, 응급의학과 의사가 병원전 단계 원격 의료 지도(medical control) 서비스를 통해 병원 도착 전 환자를 치료하는 일은 드문 일이 아니다. 이러한 각 기능(병원전 의료 지도 서비스, 중증도분류, EMTALA에 따른 의무 수행)은 응급실에 내원한 환자를 치료함에 있어 책임 및 역량에 대한 문제를 제기한다.

### 중증도분류: 응급중증도지수(Emergency Severity Index, ESI)

응급실이 혼잡해지면 중증 환자 치료의 골든타임을 놓칠 위험이 있다. 검사대기 중인 환자가 긴 대기시간 때문에 실망하여 응급실 치료를 받지 않고 돌아갈 수도 있다. 이러한 시나리오는 환자 치료 결과에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 중증도분류 간호사의 역할은 응급실에서 대기하고 있는 환자들 중 즉각적인 치료가 필요한 환자를 식별해 내는 것이다.

응급중증도지수(Emergency Severity Index, ESI)는 1998년에 개발되었으며 그 이후로 여러 차례 개정되었다.<sup>3</sup> 응급중증도지수는 응급간호사 협회와 미국 응급의학회(American College of Emergency Physicians)의 승인을 받아 임상 증상, 징후, 환자 평가 및 안정화에 필요한 자원을 고려하여 환자를 5단계로 분류하는 중증도분류 도구이다. 급성 분류 1(최대 긴급)에 해당하는 환자는 안정화를 위해 많은 자원(의료진, 시술, 약물, 검사, 방사선 사진)을 필요로 하는 반면, 급성 분류 5(최소 긴급)에 해당하는 환자는 많은 자원이 필요하지는 않다.

영유아에게 적용할 수는 없지만, 응급중증도지수는 조사자 간 신뢰도와 조사자 내 신뢰도가 높아 반복측정 일치율이 높다.<sup>4</sup> 환자의 급성 정도를 정확하게 나타내며 급성 정도가 낮은 환자는 병원 입원이 거의 필요하지 않다. 이 도구는 65세 이상 노인에게 대해 입원, 자원 사용, 1년 생존의 필요성과 상관관계가 있는 것으로 나타났다.<sup>5</sup> 응급중증도지수의 적절한 사용은 비슷한 증상 및 상태를 나타내는 환자를 차별 없이 생명이 위험한 가능성이 있는 순서대로 선별검사(Medical Screening Examination, MSE)할 수 있도록 하여 EMTALA 법 준수를 장려하는 역할을 한다.

EMTALA는 병원에서 비슷한 증상의 환자들이 일관된 방법의 치료를 받을 수 있도록 강제하며, 환자 처치 요구량이 증가될 때 이를 감시하기도 한다. 2009년 4~5월 돼지 독감이 유행하는 동안 뉴욕의 응급실에 등록된 환자 수는 평소보다 최대 3배 많았다. 이 환자들의 중증

도분류는 응급실 시설 내에서 이루어졌지만, 선별검사는 핵심 치료가 제공되는 응급실이 아닌 다른 장소에서 면허를 가진 의료 제공자가 시행했다. 이러한 경우에도 병원 시설 내에서 환자 상태를 평가하는 한 병원은 EMTALA를 준수해야 한다.

### EMTALA 임무와 법적 책임

EMTALA는 다음의 두 가지 임무를 효과적으로 만든다. 거의 모든 환자에게 선별검사를 하는 것과 응급의료상태에 있는 환자를 안정화한 후 전원하거나 혹은 수용하는 것.<sup>6,7</sup>

#### 선별검사(MSE)

“보수 교육을 하고 EMTALA와 같은 응급의학 실무에 영향을 주는 연방 및 주의 주요 규정을 준수”하는 것은 응급의학과 의사의 의무이다.<sup>8</sup>

*응급실이 있는 병원의 경우, 만약 환자가 응급실에 와서 검사와 치료를 요청하면 병원은 환자의 응급의료상태(emergency medical condition) 여부를 확인하기 위해 일상적인 의료 서비스를 포함하여 응급실에 갖춰진 자원을 이용하여 선별검사를 제공해야만 한다.<sup>9</sup>*

“응급실에 온(comes to the ED)” 환자가 치료를 요청하면 응급의료상태 여부를 판단하기 위해 적절한 선별검사를 제공해야 한다.<sup>10</sup> 선별검사 결과는 환자가 응급의료상태인지 혹은 아닌지 둘 중 하나이다.<sup>11</sup>

이 법의 목적은 경제적으로 어려운 환자에게 선별검사와 안정화를 위한 치료를 제공하지 않고 응급실에서 퇴원 혹은 전원시키는 것을 방지하기 위함이다.<sup>12</sup> “참여 병원은 환자의 치료비 지불 방법 및 보험 상태를 확인하기 위해 적절한 선별검사 혹은 EMTALA 법에서 요구하는 추가 검사와 치료 제공을 지연시킬 수 없다.”<sup>13</sup>

법원의 의도와 설계를 통해 정착된 EMTALA는 환자의 재정 상태에 따라 환자 떠넘기기, 선별검사 불이행, 전원 혹은 퇴원시키는 것을 막기 위해 시작되었다.<sup>14</sup> 선별검사 요청은 응급실을 방문하는 모든 환자에게 차별 없이 제공되어야 하는 임무이다.<sup>15</sup> EMTALA는 경제적으로 빈곤한 환자뿐만 아니라 모든 환자에게 적용되지만 “적절한 선별검사”라는 문구의 모호함 때문에 법원은 그 범위를 병원이 비용을 지불하는 환자에게 제공했을 선별검사로 규정했다.<sup>16</sup> EMTALA 조항은 보험이 없는 사람들의 이익을 위한 것이 아니다. EMTALA는 모든 환자에게 적용된다.<sup>17</sup>

EMTALA는 “적절한 선별검사”를 정의하지 않는다. 모든 환자는 질병의 중증도를 판단하기 위해 필요한 선별검사를 받을 자격이 있다. 이 선별검사는 비슷한 증상을 가진 다른 환자에게 제공하는 것과 유사해야 한다.<sup>12</sup> EMTALA법에 따르면 환자의 응급의료상태를 판단할 수 있는 유일한 방법은 적절한 선별검사를 수행하는 것이다.<sup>18</sup> 중증도분류는 선별검사가 아니라 환자를 치료하기 위한 우선순위 조절 역할만 한다는 것을 분명히 해야 한다. 응급의료상태 여부를 판단하는 것은 환자 중증도분류로는 할 수 없다.

일반적으로 선별검사는 최소한 다음 사항을 포함해야 한다.<sup>19</sup>

- 환자 배치를 포함한 기록 관리 및 작성

- 중증도분류 기록
- 지속적인 활력 징후
- 신체검사
- 검사 종류 및 검사 결과
- 온콜 당직 협진과의 환자 평가 관여 유무
- 모든 자료를 작성한 문서

선별검사 절차를 모든 환자에게 일관되게 제공하지 않으면 EMTALA 위반에 대한 법적 책임을 물을 수 있다.<sup>20</sup> 법적인 책임을 물을 때 해당 환자는 치료를 받기 위해 응급실에 내원했다는 점과 다른 모든 환자에게 제공한 것과 같은 선별검사를 자신은 받지 않았음을 주장해야 한다.<sup>21</sup>

병원은 응급실에 오는 모든 환자에게 동일한 선별검사 절차를 적용해야 한다.<sup>22</sup> 이 문제에 관해 미국 응급의학회 자체 정책 성명서에서는 아래와 같이 언급하고 있다.<sup>23</sup>

- 응급실에서는 자격을 갖춘 의료진이 치료가 필요한 환자에게 적절한 선별검사를 받을 수 있도록 표준화된 검사 절차를 갖추고 있어야 한다.
- 검사관은 법, 규칙, 규정에 따라 병원에서 지정해야 한다.
- EMTALA의 요구에 따라 응급의료상태에 있는 환자에게 적절한 치료를 제공해야 한다.

선별검사는 중증 환자를 진단할 수 있도록 합리적으로 수행해야 한다. 이 법이 연방 의료 과실 청구를 제기하는 것은 아니다.<sup>24</sup> 잘못된 선별검사 시행은 위법이 아니지만 환자에 따라 차별을 두고 제공하는 것은 위법이다.<sup>25,26</sup> 선별검사의 적합성은 일반적으로 진단의 정확성을 판단하는 것이 아니라, 유사한 증상을 가진 다른 환자에게 제공한 선별검사와 동일한 선별검사를 해당 환자에게 시행했는가를 판단하는 것이다.<sup>27</sup> 병원이 자체 선별검사 절차를 따르지 않았다는 것은 차별 없는 치료 제공과 관련된 EMTALA 위반의 증거이다.<sup>20</sup>

이 법에 따르면 특정 병원의 치료 능력에 따라 다양한 선별검사가 있을 수 있지만 특정한 환자를 대상으로 제공하면 안 된다.<sup>22</sup> 또한, 선별검사 또는 치료가 지연되지 않는 한 응급실에서 합리적인 환자 등록 절차가 이루어지도록 하고 있다.<sup>28</sup>

### **선별검사와 관련된 잠재적 문제**

이 법은 전용 응급실에 대한 요구사항이다.<sup>29</sup> 전용 응급실은 주로부터 응급실로 면허를 받았거나, 대중에게 응급실을 제공했거나, 전년도에 전체 환자 중 사전 예약 없이 긴급하게 방문한 환자 가운데 3분의 1 정도에게 치료를 제공한 곳을 말한다.<sup>30</sup> 이 법의 효력 범위는 일반적으로 병원 소유의 거의 모든 장소에서 발휘된다.<sup>31</sup> EMTALA는 검사 혹은 치료가 필요한 환자가 병원 건물에 들어오면 거의 예외 없이 적용된다. “병원 자산(hospital property)”이라 함은 주차장, 보도, 230m 이내 병원 밖을 포함한 병원 진입로까지 포함한다.<sup>32</sup>

이 법에 따르면 의사 또는 “자격을 갖춘 의료인(qualified medical personnel)”만이 선별검

사를 할 수 있다. “자격을 갖춘 의료인”은 법률 또는 의료인 규칙 및 규정에 따라 병원의 의료인에 부합되는 자격을 갖춘 의료인으로 승인되어야만 한다.<sup>33</sup> 자격을 갖춘 의료인은 그들이 가진 면허 범위 내에서 업무를 수행해야 한다. 자격을 갖춘 의료인의 자격 기준과 역할을 정한 직무기술서가 있어야 하고, 그들의 개인 기록에 공식 명칭이 있어야 한다. 병원은 자격을 갖춘 의료인의 공식적인 의료 범위를 정의하고 환자가 그 범위를 초과하는 의료 행위를 요구할 때 제시할 수 있는 서면 프로토콜을 가지고 있어야 한다.<sup>34</sup> 이러한 요구를 통해 본질적으로 의사가 아닌 다른 사람이 특정 환자에게 선별검사를 못 하도록 제한하고 있다.

치료를 받기 위해 응급실에 내원한 모든 환자의 기록지에 제공한 처치와 퇴실 결과를 기록해두어야 한다. 이 기록지는 환자가 치료를 거부했는지, 치료를 거부당했는지, 치료를 받았는지, 입원했는지, 상태가 안정화되었는지, 전원 혹은 퇴원했는지 여부가 기록되어야만 한다.<sup>35</sup>

이 법에 따라 응급실에서는 의료취약계층에 있는 사람에게 선별조사와 응급의료상태에 있는 환자의 안정화를 수행해야 하고, 필요하다면 보호자의 사전 동의 없이 응급 치료를 위해 다른 병원으로 전원 보내야 한다. 만약 선별검사 결과 응급의료상태가 아니라고 판단되면 환자 치료에 대한 동의를 받기 위해 노력해야 한다.<sup>36</sup> 그리고 그러한 판단에 앞서 선별검사가 지연되지 않아야 한다.

이 법에 따른 임무는 환자가 정식으로 입원하면 종료된다.<sup>37</sup> 심지어 입원실 침상으로 이동하기 위해 응급실에 남아 있는 환자(“boarded patients”)라고 하더라도 정식으로 입원 절차를 마쳤다면 이 법에 따른 임무는 종료된다. 그러한 환자들은 입원 환자로 간주되며 이 법의 임무를 더 이상 적용받지 않는다.<sup>38</sup> 그러나 병원은 그 법에 따른 임무를 회피하기 위해 치료할 의도 없이 환자를 입원시킬 수 없으며,<sup>10</sup> 환자 상태를 안정화하지 않는 한 퇴원 또는 전원하지 말아야 한다.<sup>39</sup>

### **EMTALA에 따른 안정화 및 전원**

법원은 이 법령의 입법 이력에 의존하여 의회가 응급실에서의 치료 결과에 대한 보증, 선별 검사에 대한 이중 임무 준수와 그에 따른 안정화 및 전원을 보장할 의도가 없었다고 주장해 왔다.<sup>40</sup> 이 법에서 말하는 안정화와 잠재적으로 전원 할 응급의료상태에 대한 결정은 다음과 같다.

만약 응급실에 내원한 환자가 응급의료상태인 것으로 판단되면 병원은 다음 중 하나를 제공해야 한다.

- (A) 병원에서 가용할 수 있는 직원 및 시설 내에서 응급의료상태의 안정화를 위해 필요한 추가 의학적 검사 및 치료
- (B) 만약 해당 의료기관에서 응급의료상태의 안정화가 불가능하다면 다른 의료기관으로 환자 전원<sup>41</sup>

“응급의료상태”는 즉각적인 의학적 치료가 없으면 환자가 위독해지고, 신체 기능 장애, 특정 장기 또는 일부분에 심각한 기능 장애가 발생할 수 있는 경우를 말한다.<sup>29</sup> 심각한 통증과 출산을 위해 응급실을 찾은 환자도 응급의료상태에 포함된다.

응급의료상태의 환자를 “안정화하는 것”은 “의학적으로 타당한 개연성 내에서 환자의 전원으로 인해 상태가 악화되지 않도록 보장하는 것”을 말한다.<sup>42</sup> 환자가 안정화되면 이 법에 따른 추가 의무는 없다. 마찬가지로, 환자의 응급의료상태가 확인될 때까지 환자를 안정화할 임무는 없다.<sup>43</sup>

“안정화 시킨다”라는 것은 상황에 따라 달라질 수 있는 합리적인 기준 중의 하나이다.<sup>44</sup> 그 기준은 안정화의 하나이지 회복이나 응급의료상태를 경감시키는 치료를 의미하는 것이 아니다.<sup>45,46</sup> 만약 안정화된 것으로 판단되면 이 법은 잘못된 진단에 대한 책임을 제기하지 않는다.<sup>47,48</sup>

응급의학과 의사가 환자를 안정화할 수 없는 경우 이 법에 따라 두 가지 선택사항이 있다. 안정화 치료를 위해 병원의 적절한 전문가에게 협진을 의뢰하거나, 또는 전문가가 없거나 시설이 부적절한 경우 안정화 치료를 제공할 수 있는 다른 의료기관으로 전원한다.<sup>18</sup> “전원(transfer)”은 환자를 다른 의료기관으로 옮기거나 퇴원시키는 것을 말한다.<sup>49</sup> 환자 상태 안정화 및 전원과 관련된 요구사항에 대한 법적 책임을 위해서 병원은 법에서 명시하는 의무를 잘 숙지하고 환자의 응급의료상태 여부를 미리 결정해 두어야 한다.<sup>50</sup>

선별검사 상 응급의료상태로 판단된 환자는 안정화 없이 전원할 수 없다.<sup>51</sup>

- 다른 시설로 전원하여 적절한 치료를 하는 것이 환자 상태의 호전에 더 효과적일 것이라는 의사의 승인이 있거나,
- 의사가 응급실에 없는 경우 자격을 갖춘 의료인이 인증하고 의사와 상의하여 전원을 승인하면 이는 적절한 전원으로 간주한다.

본질적으로, 적절한 전원은 환자를 수용하는 의료기관에서 환자 치료를 위한 공간과 자격을 갖춘 의료인이 전원을 수락하고 적절한 의료 제공에 동의한 것을 말한다.<sup>52</sup> 이 법 조항은 전원의 부적절성에 대한 점만을 나타내고 있을 뿐 전원 동기의 부적절성에 대한 점은 언급하지 않는다.<sup>53</sup>

법에 따라 안정과 불안정 환자의 전원을 고려할 때, 환자가 방문한 응급실에서 안정화가 가능할 경우 환자 스스로 요청하지 않는 한 전원은 불가능하다. 환자를 치료하기 위한 역량 부족 혹은 수용할 침상 등의 부족으로 법에서 명시한 안정화를 할 수 없을 때 응급실 의사는 위험-이익 분석을 통해 전원이 환자에게 최선이라고 판단되는 경우 “적절한 전원”을 할 수 있다. 이는 법령에 의해 허용되는 선택사항이다. 하지만 상태가 불안정한 환자를 전원했을 때 치료 결과를 낙관하기 어렵고, 불안정한 환자를 전원 함으로 인해 법정에서 권고를 받은 사례가 있었다.<sup>54</sup>

### **전문 시설 및 전원 임무**

환자 치료를 위한 인력과 장비가 갖추어져 있음에도 적절한 전원을 받아들이지 않으면 벌금이 부과되도록 법으로 정해져 있다.<sup>29</sup> 더불어 전문 시설은 특별한 의무를 가진다.<sup>55</sup>

*전문적인 역량과 시설(화상 치료실, 쇼크-외상 치료실, 신생아 집중 치료실)을 갖춘 병원 또는 시골지역의 지역센터는 환자 치료가 가능하다면 전문적인 치료가 필요한 환자의 적절한 전원 요청을 거부해서는 안 된다.*

이 의무는 환자를 수용할 병원에 응급실이 있든 없든 상관이 없다. 이는 종종 법 조항에 있는 “환자 역 떠넘기기(reverse dumping)”로 언급된다.<sup>56</sup>

2009년 최종 입법된 전원과 관련된 법에서 입원 환자에게 적용되는 “전문 치료” 전원 승인 요청에 대한 내용이 최근 변경되었다.<sup>57</sup> 환자가 입원하면 병원은 환자에 대한 법적 의무를 다해야 한다. 심지어 환자의 상태가 불안정하더라도 마찬가지로 법적 의무를 다해야 한다.<sup>58</sup> EMTALA에 전문적인 외상 치료 역량을 갖춘 병원이 입원한 환자의 적절한 전원을 받아들여야 한다고 명시된 의무는 없다. 구체적으로, §489.24 (f) (2)는 “이 단락 (f) 조항은 (d) (2) (i)의 조항에 따라 이송을 요청한 병원에 입원한 환자에게는 적용되지 않는다.”라고 말한다. §489.24 (f)에 대해 해설 가이드라인(interpretive guidelines)에서 적용 범위가 다른 병원의 입원 환자에게까지 적용되지 않음을 분명히 명시하고 있다. 전문 병원에서 이송을 요청한 병원에 입원한 환자의 전원 요청을 거부한다고 하여도 EMTALA 위반이라 할 수 없다.<sup>59</sup> 이송을 요청한 병원에서 환자에게 필요한 평가 또는 치료가 불가능할 경우 전문 병원에서 전원을 수락할 수 있다.

그러나 입원한 것이 아니라 관찰 대상인 환자는 이 규칙이 아닌 EMTALA에 의해 보호되어야 한다는 것이 메디케어 및 메디케이드 서비스 센터(Centers for Medicare and Medicaid Services) 입장이다. 이 환자들은 하룻밤 동안 침상을 사용하였더라도 입원하지 않은 환자(outpatient)로 간주된다.<sup>59</sup>

### EMTALA 전문 상담

병원은 “초기 검사 후 응급의료상태에 있는 환자에게 필요한 안정화 치료를 제공하기 위한 임무”를 다하기 위해 온콜 당직 의사(on-call physicians) 명단을 관리해야 한다.<sup>60</sup> 온콜 당직 의사 명단은 EMTALA 요구사항이 아니라 병원이 메디케어 프로그램에 참여하기 위한 계약에 필요한 요구사항이다.<sup>61</sup> 온콜 당직 의사 명단에 대한 요구는 전용 응급실이 있는 병원뿐만 아니라 적절한 전원을 위해 EMTALA 아래에 있는 모든 병원에 적용된다.<sup>62</sup> 온콜 당직 의사 명단은 다음과 같이 구성해야 한다.<sup>63</sup>

*...가용한 자원에 따라 지역사회의 필요를 충족시키기 위해 서비스를 제공한다. ...[그리고]... 병원에서 제공하는 서비스와 가용한 자원에 맞게 적절한 전문 온콜 당직 의사를 보장한다.*

EMTALA는 환자 상태 안정화를 위한 두 번째 임무를 온콜 당직 전문 의사로 넓혀 온콜 당직 의사 명단을 통합한다. 구체적으로<sup>64</sup>

*온콜 당직 의사의 치료 서비스가 필요하다고 판단되는 환자에게 적절한 시간 내 온콜 당직 의사가 나타나지 못하거나 치료 제공이 불가능한 경우 다른 병원으로 전원 보내는 것이 온콜 당직 의사가 없어 치료를 못 하는 것보다 더 낫다고 판단되면 의사는 전원을 지*

*시한다. 이때 전원을 지시한 의사에게 벌금이 부과되지 않는다.... 그러나 병원 또는 온콜 당직 의사가 없거나 거부한 경우 앞의 문장은 적용되지 않는다.*

EMTALA는 병원 온콜 당직 의사 명단에 있는 의사가 적절한 시간 내 나타나지 않거나 치료 제공을 거부한 경우 의사와 병원 양쪽에 법에 따른 조치를 취한다.<sup>59</sup> 환자를 치료 중인 의사가 온콜 당직 명단에 있는 의사에게 병원에 나오도록 요청한 후 적절한 시간 내에 당직 의사가 나타나지 않거나 치료를 거부하면 "....병원과 온콜 당직 의사에게 EMTALA 법정 요구사항 위반으로 제재를 할 수 있다."<sup>59</sup> 물론 EMTALA 상 협진 의사가 응급실에 없을 수도 있지만, 응급실에서 치료 중인 의사가 온콜 당직 명단에 있는 의사와 협의를 못 하게 한다는 의미는 아니다.

EMTALA에 따라 온콜 당직 의사의 책임 범위에 대한 이해가 부족하다는 것을 합리적으로 제안할 수 있다.<sup>65</sup> 요청에도 불구하고 온콜 당직 의사가 법에 따른 의무를 거부하는 경우가 드물지 않다.<sup>66</sup> 온콜 당직 의사가 나타나지 않거나 거부함에 따라 환자를 다른 병원으로 이송할 경우, 온콜 당직 의사의 이름을 환자를 받는 기관에 보고하게 되어있다. 환자를 받는 기관은 위반 혐의를 보고해야만 한다.<sup>67</sup> 그러한 상황에서 전원을 위해 이송을 담당하는 응급 의학과 의사가 응급실에 나타나지 않거나 거부한 온콜 당직 의사에게 환자 치료에 참여하도록 합리적인 노력을 기울였다면 응급의학과 의사가 아니라 온콜 당직 의사와 병원이 책임을 져야 한다.<sup>64</sup> 응급의학과 의사가 온콜 당직 의사가 나타나도록 얼마나 노력했는지의 판단 기준은 상황에 따라 다르다. 응급의학과 의사의 노력은 비슷한 처지에 있는 응급실 의사의 표준 치료와 후향적으로 비교가 된다.<sup>68</sup> 응급의학과 의사가 온콜 당직 의사를 치료에 참여하도록 하기 위해, 당직 의사 부서 부서장 또는 병원장이 온콜 당직 의사에게 연락하는 것과 같은 수준의 노력을 권유한다.<sup>18</sup>

이 법과 해설 가이드라인은 온콜 당직 의사가 응급실에 도착해야 할 적당한 시간을 명시하지 않는다. 오히려 해설 가이드라인은 아래와 같이 안내되어 있다.<sup>69</sup>

*...기대하는 응답 시간(response time)은 병원 정책에 몇 분 이내로 명시되어 있어야 한다. "합리적인(reasonable)" 또는 "신속한(prompt)"과 같은 용어는 병원에서 강제할 수 없으므로 의사의 응답 시간을 정의하기에 부적절하다.*

병원 내규를 "30분"으로 정하면 위험하다. 왜냐하면, 온콜 당직 의사와 병원이 EMTALA 위반을 분 단위로만 해석할 경우 온콜 당직 의사가 미리 결정한 시간 내에 응급실에 도착 못 할 수 있기 때문이다.

온콜 당직 의사는 직접 환자를 치료하지 않더라도 응급실에 내원한 환자에 대한 법적 임무를 지고 있는 것으로 알려져 있다.<sup>70</sup> 그 임무는 온콜 당직 의사가 호출 의무를 수행할 수 없는 경우 대체할 다른 온콜 당직 의사의 이름을 병원 담당자에게 통보하는 것이다. 이는 EMTALA 위반 이외 온콜 당직 의사의 일반적인 과실이다.

법률의 많은 부분과 마찬가지로, 명확한 시행 지침이 없는 경우 법률의 단순한 표현은 의무(obligations)와 임무(duty)를 구분하기 어려워 수많은 판례법과 규정이 이어졌다. 이러한 명령에도 불구하고 응급실 온콜 당직 전문 의사 진료 범위를 유지하는 데 역사적으로 큰 어려움이 있었다.<sup>71</sup> 2003년에는 보다 많은 온콜 당직 의사 참여를 촉진하기 위해 온콜 당직 의사의 요구사항을 좀 더 융통성 있게 만들려고 노력했다. 2003년 규칙에 따르면 당직 의사

가 온콜 당직 중 일부 선택적 수술 계획을 잡을 수 있고 동시에 온콜 당직 임무를 할 수 있다.<sup>72</sup>

많은 병원이 이 법에서 분명하게 제외하지 않았던 호출에 대해 반응할 책임이 있는 의사들에게 비용을 지불하기 시작했다. 주 전체를 대상으로 한 조사 결과에 따르면 병원의 43%가 적어도 한 개의 전문분야에 대해 급여를 지불하고 있고, 31% 병원에서 온콜 당직 의사가 보험이 없는 환자를 치료한 것에 대한 급여를 보장한다.<sup>73</sup> 미국 응급의학회에서 실시한 국가 차원의 조사 결과에 따르면 응답자의 36%가 온콜 당직 의사에 대한 보상으로 급여를 지불하는 것으로 나타났다.<sup>74</sup> 당연한 일이지만 병원 또는 온콜 당직 의사에 대한 법 의무는 변경되지 않았으므로 급여 지급은 온콜 당직 의사가 응급실에 올 수 없는 경우 대체 방안을 준비하는 것을 포함한다. 그리고 합리적인 응답 시간과 관련하여 동일한 기준이 적용된다.<sup>75</sup>

마찬가지로, 병원은 온콜 당직 의사의 보상 범위를 확실하게 하기 위해 의사 그룹과 계약을 할 수 있다. 이 법에 따라 허용되긴 하지만, 그룹이 아닌 한 명의 의사만 온콜 당직 명단에 표시될 수 있다. 주 운영 메뉴얼에는 다음과 같이 명시되어 있다. "의사 그룹 이름은 온콜 당직 의사를 알 수 없어 적합하지 않다. 개별 의사 이름이 명단에 적합하다."<sup>76</sup>

2009년에 지리적으로 그룹화 된 병원들 사이에 정기적인 지역사회 온콜 당직 호출 계획을 허가하는 추가적인 변경 사항이 도입되었다.<sup>77,78</sup>

- 온콜 당직 의사 담당 책임의 명확한 기술, 각 병원에 온콜 당직 의사 담당에 대한 책임이 있는 경우(특정 기간 동안 또는 특정 서비스에 대해)
- 계획이 적용되는 특정 지역에 대한 기술
- 모든 지역(local) 및 권역(region) 응급의료시스템 프로토콜에 지역사회 온콜 당직 의사 배정에 대한 정보가 공식적으로 포함되어있는지 확인
- 온콜 당직 병원으로 지정되지 않은 병원에 환자가 도착하더라도 해당 병원은 선별 검사를 제공하고 환자를 안정화할 의무가 있으며, 지역사회 당직 계획에 참여하는 해당 병원은 적절한 전원에 관한 규정을 준수해야만 함

지역사회 호출 계획에 참여해도 EMTALA에 따른 현재 환자에 대한 임무가 감소하는 것은 아니다.<sup>79</sup> 이 선택사항의 새로운 점을 감안할 때, §489.20(r)(2) and §489.24(j) 대한 해설 가이드라인 이외에는 이를 시행하기 위한 명확한 지침이 거의 없다.<sup>75</sup> 명확히 말하면, "...지역사회 호출 계획에 참여하는 병원들은 참여하지 않는 병원으로부터 온 적절한 전원 요청 또한 수락해야 한다."

공식적인 지역사회 호출 계획에의 참여 여부와 상관없이 병원은 법에 따라 모든 임무를 수행해야 한다. 온콜 당직 의사 호출 책임에 대한 비용 지급, 의사 그룹과 지역사회 호출 계획과의 계약을 포함하는 단계적인 노력으로 입증된 바와 같이, 법에 따라 환자를 치료하는데 있어 가장 시급한 과제 중 하나는 응급실에서 적절하고 즉각적인 온콜 당직 의사의 전문적인 치료를 보장하는 것이다.

**의료 지도: 병원전 단계 환자 관리 시 응급의학과 의사의 책임**

병원 기반 및 응급의료서비스(Emergency Medical Services, EMS) 원격 조정 센터에 의한 병원전 단계 의료 지도에서 응급의학과 의사의 역할은 뇌졸중 또는 심근 허혈과 같은 상태에 대한 신속한 치료의 표준을 수행하는 것으로 확대된다. 병원전 단계 의료 지도는 많은 응급의학과 의사의 책임으로 정착되어 있다.<sup>80</sup> EMS를 위해 거의 모든 주에서 의사에 의한 병원전 단계 의료 지도가 의무화되어 있다. 이와 같이, 의료 지도 의사는 현장에 있지 않아도 현장에 있는 의료 제공자에게 실시간으로 치료 알고리즘을 구상하여 치료 지침을 제공한다.<sup>81</sup> 그럼에도 불구하고, 응급의학과 의사의 위험 관리와 의료 지도에 대한 전문적인 책임과 관련된 민사 소송을 검토한 문서는 거의 없다.

유사하게 EMS에 제기된 몇 건의 공개된 리뷰 사례는 실제로 원격 의료 지도를 제공하는 의사가 공동피고인(codefendant)으로 지목되었던 사례로 모든 사례들 중 놀랄 만큼 낮은 비율에 불과하다. 그것보다 흔히 병원, 경찰서 또는 경찰관, 정부 기관이 EMS와 함께 공동피고인으로 지목되었다. EMS에 대해 제기된 86건의 사례에 대한 검토에서, 제공된 치료와 직접 관련이 있는 4명의 의사만이 공동피고인으로 지목되었다.<sup>82</sup> EMS에 제기된 다른 유사한 76건의 사례 검토에서도 오직 3건의 사례만 의사가 공동피고인으로 지목되었고, 이 중 한 사례는 직접적인 환자 치료가 아닌 구급차 이송과 관련된 자동차 사고로 인한 것이었다.<sup>83</sup>

의료 지도 응급의학과 의사는 병원전 단계 환자가 EMS를 통한 치료 혹은 이송을 거부할 수 있는 능력이 있는지를 파악하는 것이 필요하다. EMS 담당자는 의식이 떨어지거나 이송에 동의하지 않는 환자와 자주 맞닥뜨린다. 기본적으로 환자의 상태를 판단하는 것은 응급실에서 수행하는 것과 유사하지만, 의사가 현장에 없는 경우 상당한 제한이 있다. 또한, 이송에 관해 개인의 자유를 침해하는 것은 동의에 반하는 치료 행위를 하는 것에 비한다면 비교적 위해가 적기 때문에 좀 더 관대하게 적용되어야 한다는 주장이 있을 수 있다. 종종 대리인에 의한 평가(assessment-by-proxy)로 환자의 자율성을 저울질하는 것은 의료 지도를 제공하는 의사에게 법적, 윤리적 도전으로 남아 있다.<sup>84</sup> 이러한 상황에서 의사 결정 도구를 구현하기 위한 시도가 있었지만, 의사가 현장이 아닌 먼 거리에서 환자의 능력을 평가하다 보면 환자와 타협하여 치료하지 않을 가능성이 있다.<sup>85</sup> 현재 급성기 상태에 있고 의사 결정 능력이 없는 환자의 이송 중 치료 임무는 잘 뒷받침되고 있다.<sup>84</sup> 의심스러운 경우 응급의학과 의사는 환자를 병원으로 이송하도록 승인해야 한다.

관할 구역 간에는 의사가 응급실에서 멀리 떨어진 곳에서 오는 환자에게 의료 지도를 제공하거나 구급차에 지시를 하는 것이 EMTALA와 관련하여 위반사항이 될 수 있는지에 대한 쟁점이 있다.<sup>86</sup> EMTALA를 해석할 때 일부 법원에서는 EMTALA 임무가 부과되기 전에 응급실 혹은 적어도 병원 내에 환자가 있었는지 여부를 묻는다.<sup>87</sup> 그러나 다른 사람들은 EMTALA의 “응급실에 오다(comes to the ED)”라는 구절을 보다 광범위하게 해석한다.<sup>88</sup> 보건부(Department of Health and Human Services) 역시 메디케어 및 메디케이드 서비스 센터를 통해 이와 유사하게 판단하는데, 환자가 치료를 위해 병원이 소유하거나 운영하는 시설 또는 차량에 있을 경우 EMTALA 법의 “응급실에 오다” 구절을 광범위하게 판단하여 응급실뿐만 아니라 모든 병원 자산(보도, 외곽 시설, 구급차)을 포함하는 것으로 해석한다.<sup>89,90,91</sup>

항소 법원은 현장 EMS 조직 내 응급의학과 의사의 원격 의료 지도와 의사소통으로 인해 발생하는 관습법(common-law)상의 과실에 대한 이의제기를 거의 인정하지 않는다.<sup>80</sup> 이는

관습법에 따르면 논리적이다. 왜냐하면, 임무에 대해 정의되어 있지 않기 때문에 과실에 대한 사유를 지지해 줄 만한 파기판결도 찾을 수도 없다. 발표된 사례를 살펴보면 단지 8개의 사례만이 보고되었다. 8건 모두 병원, EMS 회사, 또는 EMS 현장 조직 내 직원으로 지명되었고, 단지 3명만이 의료 지도를 한 응급의학과 의사였으며, 의사에게 불리한 판결은 없었다. 사례 중 하나만이 실제 의료 지도와 관련이 있었다. 얼마 안 되는 이러한 사례의 대부분은 부적절하게 이송한 것이 아니라 결정된 치료 임무를 다한 사례였다.<sup>80</sup> 보고된 사례들은 관련 병원의 치료 능력과 환자의 동의를 고려하여 임무를 더욱 제한하는 역할을 한다.

의료 지도 역할을 하는 의사의 책임과 소송에 대한 쟁점들이 종종 제기됨에도 불구하고 실제 그러한 의사들에 맞서는 민사 소송과 관련하여 검토할 만한 공개 자료는 거의 없다.<sup>83</sup> 의료 지도 에이전시와 민사 법원 시스템 사이의 중재는 인식되고 확립된 통치 행위 면책 특권, 응급의료 면책 특권, 그리고 선한 사마리아인의 면책 특권에 의존해 왔다.<sup>82</sup> 이러한 보호의 범위는 사법권과 크게 다르다. 더불어 과실로 판결된 행위, 시민권 위반으로 제기되거나 형사법에 의해 기소된 행위는 면책 특권에 의해 보호받지 못 한다.<sup>82</sup>

보고된 법적 사례가 거의 없다고 해서 법적 위험이 없다고 추론할 수는 없다. EMS의 응급의학과 의사가 제공한 원격 의료 지도는 개인적인 법적 책임 위험이 확실히 크다. 과거에 보고된 소송이 미래의 잠재적 위험을 보여준다면 그러한 위험의 대부분은 의료 지도 또는 원격 치료 관리가 아니라 우회 및 병원 바이패스(diversion and hospital bypass)와 관련된 결정으로부터 오는 위험임을 알 수 있다. 보고된 소송은 편향되었음을 인식하더라도 응급의학과 의사는 이송 문제와 의학적 판단에 대한 법적 책임에서 벗어날 수 없으며 이러한 상황이 앞으로도 계속될 것이라는 것을 알 수 있다.

## 요약

법적 의무와 책임을 모두 가진 응급의학과 의사에게는 병원전 응급 서비스 내 의료 지도, 응급실 중증도분류, EMTALA 내 두 가지 임무가 요구된다. 이는 각각 독립적으로 의사에 대한 정의 가능한 책임 경계를 제시하는 것처럼 보일 수 있다. 선별검사 결과 후 이어지는 임무와 그에 따른 안정화 또는 이송은 EMTALA 위반에 대한 엄청난 제재의 가능성이 있으므로 혼란스럽다. 그럼에도 불구하고 응급의학과 의사에게 요구되는 의무는 단순히 위험만을 부과하는 것이 아니라 응급실에 방문하는 모든 환자에게 적절한 치료를 제공하는 것이다.

## References

1. 42 USCS § 1395dd.
2. Lee. An EMTALA primer: the impact of changes in the emergency medicine landscape on EMTALA compliance and enforcement. 13 Ann Health L 145, Winter 2004.
3. Gilboy N., Tanabe P., Travers D.A., et al: Emergency severity index, version 4: implementation handbook, agency for healthcare research and quality. Rockville (MD): AHRQ, 2005.
4. Hinrichs J., et al: 324-C Research Paper Presentation III: changing your practice 7. Emergency severity index intra-and inter-rater reliability in an infant sample: a pilot quality study. J Emerg Nurs 2005; 31: pp. 427
5. Baumann M., and Strout T.: Triage of geriatric patients in the emergency department: validity and survival with the emergency severity index. Ann Emerg Med 2007; 49: pp. 234-240
6. Magruder v Jasper County Hosp. 243 F Supp 2d 886 (2003, ND Ind).
7. Moy MM. EMTALA answer book. University of Chicago (IL); 2009.
8. American College of Emergency Physicians Policy Statements: emergency physician rights and responsibilities. Ann Emerg Med 2008; 52: pp. 187-188
9. 42 USCS § 1395dd (a).
10. Moses v Providence Hosp. & Med. Ctrs., Inc, (2009, 6th Cir.) 561 F.3d 573.
11. Thornton v Sw. Detroit Hosp., (1990, 6th Cir.) 895 F.2d 1131, 1134.
12. Harry v Marchant, (2001, CA11 Fla) 237 F3d 1315, 14 FLW Fed C 326, vacated, reh, en banc, gr (2001, CA11 Fla) 259 F3d 1310, 14 FLW Fed C 1061 and en banc, reinstated, in part, mod, in part (2002, CA11 Fla) 291 F3d 767, 15 FLW Fed C 590.
13. 42 USCS § 1395dd (h).
14. Burton v William Beaumont Hosp. (2005, ED Mich) 373 F Supp 2d 707.
15. Bitterman R.A.: EMTALA and the ethical delivery of hospital emergency services. Emerg Med Clin North Am 2006; 24: pp. 557-577
16. Cleland v Bronson Health Care Group (1990, CA6 Mich) 917 F2d 266, reh den, en banc (1990, CA6).
17. Arrington v Wong 237 F3d 1066 (2001, CA9 Hawaii).
18. Perth H.A.: The Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA): guidelines for compliance. Emerg Med Clin North Am 2004; 22: pp. 225-240
19. Moy M.M.: EMTALA answer book. University of Chicago. Illinois: Aspen Publishing, 2009.

20. *Battle v Memorial Hosp.* (2000, CA5 Miss) 228 F3d 544, 54 Fed Rules Evid Serv 13 64, 47 FR Serv 3d 1073, reh den, reh, en banc, den (2000, CA5 Miss) 237 F3d 63 3.
21. *Brenord v Catholic Med. Ctr. of Brooklyn & Queens, Inc.* (2001, ED NY) 133 F Sup p 2d 179.
22. *Phillips v Hillcrest Med. Ctr.* (2001, CA10 Okla) 244 F3d 790, 2001 Colo J C A R 1 643, cert den (2002) 535 US 905, 152 L Ed 2d 142, 122 S Ct 1203 and reh den (2002) 535 US 1043, 152 L Ed 2d 666, 122 S Ct 1811.
23. American College of Emergency Physicians Policy Statements: medical screening of emergency department patients. *Ann Emerg Med* 2006; 48: pp. 510
24. *Colon v Hosp. Dr. Pila* (2004, DC Puerto Rico) 330 F Supp 2d 38.
25. *Correa v Hospital San Francisco* (1995, CA1 Puerto Rico) 69 F3d 1184, 33 FR Serv 3d 884, cert den (1996) 517 US 1136, 134 L Ed 2d 547, 116 S Ct 1423 and (criticized in *Broughton v St. John Health Sys.* (2003, ED Mich) 246 F Supp 2d 764).
26. Cohen B. Disentangling EMTALA from Medical Malpractice: Revising EMTALA's Screening Standard To Differentiate Between Ordinary Negligence and Discriminatory Denials of Care. 82 *Tul. L. Rev.* 645–92 (December, 2007).
27. *Marshall v East Carroll Parish Hosp. Serv. Dist.* (1998, CA5 La) 134 F3d 319, 40 FR Serv 3d 181.
28. US Department of Health and Human Services, Centers for Medicare and Medicaid Services, Medicare Program Clarifying policies related to the responsibilities of Medicare-participating hospitals in treating individuals with emergency medical conditions: final rule. 68 *Federal Register* 53222 (2003).
29. Teshome G., and Closson F.T.: Emergency medical treatment and labor act: the basics and other medicolegal concerns. *Pediatr Clin North Am* 2006; 53: pp. 139-155
30. CFR 489.24(b).
31. Strickler J. EMTALA: the basics *Jona's healthcare law, ethics, and regulation.* 2006;8 (3):77–81, 78.
32. US Department Health and Human Services, Centers for Medicare and Medicaid Services. Medicare Medicaid state operations manual, app. V interpretive guidelines – responsibilities of Medicare participating hospitals in emergency cases Tag A406 rev. March 6, 2009.
33. USCS § 1395dd (9a).
34. Cfr CH. IV Section 489.24.
35. US Department Health and Human Services, Centers for Medicare and Medicaid S

ervices. Medicare Medicaid state operations manual, app. V interpretive guidelines – responsibilities of Medicare participating hospitals in emergency cases, part i – i nvestigative procedures.

36. Bitterman R.A.: The medical screening examination requirement. In Bitterman R.A. (eds): Providing emergency care under federal law: EMTALA: with new supplement. Dallas (TX): American College of Emergency Physicians, 2000. pp. 25
37. 42 C.F.R. §489.24(a); 68 Fed. Reg. 53,221–53264 (Sept. 9, 2003).
38. Bitterman RA. EMTALA ends once patient is admitted to the hospital. ED legal letter. Nov 1, 2008 pNA.
39. Bryant v Adventist Health System/West (2002, CA9 Cal) 289 F3d 1162.
40. Cleland v. Bronson Health Care Group, Inc., (1990, 6th Cir.) 917 F.2d 266.
41. 42 USCS § 1395dd (b).
42. USCS §1395dd(e)(3)(A).
43. Jackson v E. Bay Hosp. (2001, CA9 Cal) 246 F3d 1248.
44. Cherukuri v Shalala (1999, CA6) 175 F3d 446, 1999 FED App 160P.
45. Thornton v Southwest Detroit Hosp. (1990, CA6 Mich) 895 F2d 1131, 104 ALR Fed 157
46. Brooker v Desert Hosp. Corp. (1991, CA9 Cal) 947 F2d 412, 91 CDOS 8381, 91
47. Fisher by Fisher v New York Health & Hosps. Corp. (1998, ED NY) 989 F Supp 44 4.
48. Gundavaram H. Recent Developments in Health Law: American Journal of Law & Medicine and Harvard Law & Health Care Society: EMTALA: Screening Can Satisfy EMTALA, Despite Misdiagnosis; 31 J.L. Med. & Ethics 169 (2003).
49. 42 USCS §1395dd(e)(4).
50. Broughton v St. John Health Sys. (2003, ED Mich) 246 F Supp 2d 764.
51. 42 USCS § 1395dd (c).
52. 42 U.S.C. §1395dd (c)(2).
53. Roberts v. Galen of Virginia (1999) 525 US 249, 142 L Ed 2d 648, 119 S Ct 685, 59 Soc Sec Rep Serv 513, 99 CDOS 379, 99 Daily Journal DAR 425, 1999 Colo J C A R 286, on remand, remanded (1999, CA6 Ky) 187 F3d 637.
54. Preston V. Tenet Healthsystem Mem'l Med Ctr. (E.D. La. 2006) 463 F. Supp. 2d 58 3.
55. 42 U.S.C. §1395dd (g).

56. Iscan E. Note: EMTALA's oft-overlooked reverse dumping provision and the implications for transferee hospital liability following St. Anthony hospital; 82 Wash. U.L.Q. 1201-1223 (Fall, 2004). St. Anthony Hospital v US Department of Health and Human Services (10th Cir. 2002) 309 F.3d 680.
57. Bitterman RA. Transferring patients: EMTALA rule to apply to those needing more care. ED Legal Letter. June 1, 2008 pNA.
58. Center for Medicaid and State Operations/Survey and Certification Group. Inpatient Prospective Payment System (IPPS) 2009 final rule revisions to Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA) regulations, Ref: S&C-09-26, March 6, 2009. p. 4.
59. Center for Medicaid and State Operations/Survey and Certification Group. Inpatient Prospective Payment System (IPPS) 2009 Final Rule Revisions to Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA) Regulations, Ref: S&C-09-26, March 6, 2009 Interpreting Guidelines. p. 11, 12, 21, 22.
60. 42 USCS § 1395cc (a)(1)(l)(iii).
61. 42 USCS §§ 1395 et seq.
62. Center for Medicaid and State Operations/Survey and Certification Group. Inpatient Prospective Payment System (IPPS) 2009 Final Rule Revisions to Emergency Medical Treatment and Labor Act (EMTALA) Regulations, Ref: S&C-09-26, March 6, 2009. p. 6; Interpretive Guidelines §489.20(r)(2) and §489.24(j).
63. 73 Fed. Reg. 48662 (August 19, 2008)
64. 42 USCS § 1395dd (d)(1)(C)
65. Cone D.C., Alexander V., and Myint W.: EMTALA knowledge among on-call specialists at an academic medical center. J Emerg Med 2006; 30: pp. 444-446
66. Johnson L.A., Taylor T.B., and Lev R.: The emergency department on-call backup crisis: finding remedies for a serious public health problem. Ann Emerg Med 2001; 37: pp. 495-499
67. 42 USCS § 1395dd (c)(2)(C).
68. Knowlegalriskswhenconsultingon-callspecialists.EDLegalLetter.Feb1,2008pNA.
69. US Department of Health and Human Services, Centers for Medicare and Medicaid Services, Medicare Medicaid state operations manual, app. V interpretive guidelines – responsibilities of Medicare participating hospitals in emergency cases tag A404 rev. March 6, 2009.
70. Miller v. Corrado (Mo. Ct. App. Dec. 14, 1999)14 S.W.3d 42.
71. Bitterman RA. Shortage of on-call specialists for your ED? Help may be on the wa

- y. ED Legal Letter. July 1, 2008 pNA.
72. 68 Fed. Reg. 53, 221-53264(Sept. 9, 2003); 42 CFR 489.24 effective Nov. 10, 2003.
  73. McConnell J.K., Johnson L.A., Arab N., et al: The on-call crisis: a statewide assessment of the costs of providing on-call specialist coverage. *Ann Emerg Med* 2007; 49: pp. 727-733
  74. American College of Emergency Physicians. On-Call Specialist Coverage in U.S. Emergency Departments, American College of Emergency Physicians, Irving, TX (2006).
  75. Moy M.M.: EMTALA answer book. Illinois: University of Chicago, 2009.
  76. US Department of Health and Human Services, Centers for Medicare and Medicaid Services, Medicare Medicaid State Operations Manual, app. V interpretive guidelines – responsibilities of Medicare participating hospitals in emergency cases Tag A-2 404/C-2404.
  77. 42 CFR.489.24(j)(2)(iii) ref. 42 CFR 489.20(r)(2).
  78. FY 2009 IPPS Final Rule (CMS-1390-F); 73 Fed. Reg. 48434 (August 19, 2008).
  79. 73 Fed. Reg. 48667(August 19, 2008).
  80. Shanaberger C.J.: Case law involving base-station contact. *Prehospital Disaster Med* 1995; 10: pp. 75-80
  81. Benitez F.L., and Pepe P.E.: Role of the physician in prehospital management of trauma: North American perspective. *Curr Opin Crit Care* 2002; 8: pp. 551-558
  82. Morgan D.L., Trail W.R., and Trompler V.A.: Liability immunity as a legal defense for recent emergency medical services system litigation. *Prehospital Disaster Med* 1995; 10: pp. 82-90
  83. Morgan D.L., Wainscott M.P., and Knowles H.C.: Emergency medical services liability litigation in the United States. 1987 to 1992. *Prehospital Disaster Med* 1994; 9: pp. 214-221
  84. Hoyt B.T., and Norton R.L.: Online medical control and initial refusal of care: Does it help to talk with patients? *Acad Emerg Med* 2001; 8: pp. 725-730
  85. Stuhlmiller D., Cudnik M., Sundheim S., et al: Adequacy of online medical command communication and emergency medical services documentation of informed refusals. *Acad Emerg Med* 2005; 12: pp. 970
  86. *Arrington v Wong*, 237 F.3d 1066, 1070 (9th Cir. 2001).
  87. *Morales v Sociedad Espanola de Auxilio Mutuo y Beneficencia*, 524 F.3d 54, 2008 US App. LEXIS 8390 (1st Cir. P.R., 2008).
  88. C.F.R. § 489.24.

89. CFR Parts 413, 482, and 489 from Federal Register: September 9, 2003 (Volume 68, Number 174, page 53257).
90. Lopes V Kapiolani Med. Ctr., 410F. Supp. 2d 939 (D. Haw). 2005.
91. COMMENT: EMTALA: Perez V. Protecting patients first by not deferring to the final regulations, 4 Seton Hall Cir. Rev. 149(2007).

## 병원전 외상 처치 시스템

Pre-hospital Trauma Care System, WHO 2005

## 병원전 외상 처치 시스템(Pre-Hospital Trauma Care System, WHO 2005)

WHO. (2005). *Pre-Hospital Trauma Care System*. Geneva: WHO Press.

### 요 약

- 생명을 위협하는 상해로 인한 사망 또는 장애 발생을 줄이는 최선의 방법은 예방이며 효과적인 병원전 처치를 신속하게 제공함으로써 사망률과 상해를 최소화할 수 있음
- 각 지역사회는 지역 내 클리닉 또는 지역병원 어디든 상관없이 외상 환자를 가장 가깝고 적절한 의료시설로 이송할 수 있어야 하며, 도착한 의료시설에서는 전문 의료인이 외상 환자를 평가하고 치료할 수 있어야 함. 도착한 의료시설에서 치료가 불가능한 경우 외상 전문시설로 이송하여 치료받을 수 있도록 해야 하지만 의료시설이 현장에서 먼 경우는 환자의 상태를 안정시킬 수 있는 의료시설로 이송하는 것이 더 신중한 처사일 수 있음
- 병원전 외상 처치 시스템은 국가의 기존 공중 보건 및 의료 인프라 의료시스템에 시민들이 긴급히 필요한 시점에 신속하고 효과적으로 접근할 수 있도록 설계되어야 하며, 시스템은 지역의 필요와 역량에 대한 평가에 의해 정의되고 지역 문화, 법률, 인프라, 보건 시스템의 역량, 경제적 사항 및 관리 자원을 고려하여 개발되어야 함
- 병원전 외상 처치 시스템 관리의 핵심 요소로 시스템을 주도할 국가 기관을 정하여, 지역사회의 구성원과 지역 및 현지 지원, 참여가 있는지, 의료 지도는 의료 책임자가 처치하는지, 훈련 및 교육 제공하는지 등을 확인함
- 대부분의 상황에서 중상을 입은 외상 환자는 결정적 치료를 위해 신속하고 안전하게 이송되어야 하지만, 구급차 서비스를 제공하는 과정에서 부적합한 차량 사용, 불충분한 기관 간의 조정 등으로 많은 어려움이 있음
- 항공 의료서비스는 환자를 치료시설로 이송하는 시간을 단축시켜 회복 가능성을 최대화할 수 있으며, 특히 교통수단이 협준한 지형을 통과해야 하는 경우 더욱 필수적임
- 중증도분류는 환자에게 얼마나 신속히 치료가 필요한지를 결정하기 위해 환자를 상해의 중증도에 따라 분류하는 과정이며, 지역사회에서 이용할 수 있는 자원이 각 피해자의 요구를 적절하게 충족시킬 수 있도록 하기 위해서 세심한 분류가 필요함
- 병원전 처치 시스템은 효과적인 통신 네트워크로 지원될 때 최고의 기능을 발휘함. 구급차, 지역사회 또는 지역병원이 연계되어야 하며, 시스템을 구축하기 위해 지역 또는 국가 통신 기술이 활용되어야 할 것임
- 통신시스템의 주요 역할은 사건 및 환자의 상태에 대한 정보를 병원전 제공자에게 전송하여 신속하게 현장에 도움이 전달될 수 있도록 하는 것임. 적절한 통신에는 환자가 도착하기 전에 요구를 충족시키는 데 필요한 자원을 예상하여 전송해야 할 관련 정보에 상해 기전 및 특성, 피해자 수, 병원으로 가는 환자의 상태 및 도착 예상 시간이 포함됨
- 소방 및 구조 서비스, 경찰 및 응급의료서비스와 같은 공공 안전 자원이 필요한 모든 전화는 일반적으로 중앙접수센터를 통해 연결되어야 함. 비상 대응에 발신 기능을 공유하거나 호출 내용을 즉시 전송할 수 있는 센터 간의 안전한 연결을 이용할 수 있음

## 병원전 외상 처치 시스템(Pre-Hospital Trauma Care System, WHO 2005)

WHO. (2005). *Pre-Hospital Trauma Care System*. Geneva: WHO Press.

Page 7~8

### 2. 서론

#### 2.2 병원전 처치

##### 2.2.1 필요성

생명을 위협하는 상해로 인한 사망 또는 장애 발생을 줄이는 최선의 방법은 예방이다. 그러나 효과적인 병원전 처치를 신속하게 제공함으로써 장기적 이환, 또는 사망률을 포함한 중대한 상해의 결과를 최소화할 수 있다. 중상으로 인한 사망은 3가지 시기 중 하나에서 발생한다(그림1).

- ① 극심한 손상에 의해 즉각적으로 혹은 매우 빨리 발생
- ② 중간 또는 아급성 단계 중 발생. 이러한 사망은 사고 발생 후 몇 시간 내에 발생하며 치료가 가능한 상태의 결과인 경우가 많음
- ③ 지연 발생. 이 단계에서의 사망은 보통 최초 상해 후 며칠 또는 몇 주 후에 발생하며 감염, 다발성 장기 부전 또는 기타 외상의 지연 합병증에 기인함

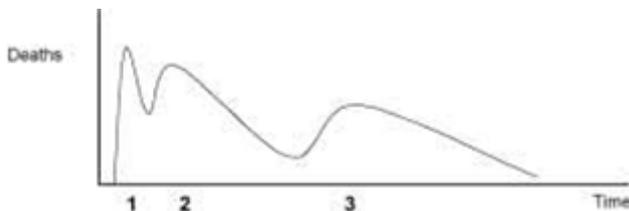


그림.1. 교통사고로 인한 상해의 상중 최빈치 분포(4) (이 곡선이 실제 양적 데이터를 나타내는 것은 아니다. 시간은 로그 기준으로 나타낸 것이다.)

적절한 병원전 외상 처치는 많은 치명적 상해를 예방하거나 그 중증도를 낮출 수 있다(5-12). 병원전 처치의 주요 이점은 외상의 두 번째 단계에서 실현된다. 처치를 적시에 제공하면 사망 또는 평생에 걸친 장애를 급속히 초래할 수 있는 일련의 사고를 제한하거나 중단시킬 수 있다. 병원전 처치를 하지 않으면, 살 수도 있는 많은 사람들이 현장에서 또는 병원으로 이송되는 도중에 사망할 수 있다. 상해 후 초기 수 시간 내 발생하는 사망은 대부분 기도 손상, 호흡 부전 또는 조절되지 않는 출혈에 기인한다. 이러한 세 가지 상태 모두 기본적인 응급조치를 통해 쉽게 즉각적으로 처치할 수 있다.

### 2.2.3 지역사회에서의 병원전 처치

피해자가 상해 후 몇 분 내에 생명 유지 처치를 받으면 상당한 도움이 될 수 있다. 자원이 부족한 국가에서도 동기가 부여된 사람들에게 현장에서 해야 할 일들을 교육함으로써 많은 생명을 구하고 장애를 예방할 수 있다. 엄격히 선택된 자원자 및 비의료인을 모집하여 특별한 훈련과 함께 효과적인 병원전 처치를 제공하는 데 필요한 기본 용품 및 장비를 제공함으로써 효과적인 병원전 시스템의 기초를 마련할 수 있다.

이상적으로, 각 지역사회는 지역 내 클리닉 또는 지역병원 어디든 상관없이 부상자를 가장 가깝고 적절한 의료시설로 수송할 수 있는 이용 가능한 최선의 수단을 파악해야 한다. 의료시설에 도착하면 정규 훈련을 받은 더 많은 의료인이 피해자를 평가하고 치료할 수 있다. 피해자의 상해가 지역 수준에서 관리될 수 있다면 해당 지역에서 치료를 제공하고 환자를 귀가시킬 수 있다. 그러나 상해의 정도가 해당 지역 의료 제공자의 역량을 넘어서는 경우라면, 해당 환자를 가장 가까운 병원이나 외상 전문시설로 이송하여 결정적 치료를 받도록 해야 한다. 경우에 따라 중상을 입은 환자는 인근 시설이 아니라 외상 치료시설이 있는 가장 가까운 병원으로 직접 이송하는 것이 더 나을 수 있다. 하지만 이러한 시설이 현장에서 상당히 먼 거리에 있는 경우에는 먼저 환자를 가까운 클리닉 또는 의료시설로 데려가 상태를 안정시키는 것이 더 신중한 처사일 수 있다.

단순한 병원전 처치 전략을 광범위하게 채택하면 다음과 같은 많은 이점을 얻을 수 있다.

- 이웃을 돌보고자 하는 의욕이 있는 시민의 참여
- 이러한 시민들에게 중상을 입은 사람들에게 응급처치를 제공하는 데 필요한 지식과 기술을 제공
- 현장에서 상해를 입은 피해자들에게 도움을 줄 수 있는 지역사회 역량 창출
- 지진, 건물 붕괴 또는 폭격 등의 대형 사고를 다룰 수 있는 지역사회 및 국가의 역량 강화

## 3. 시스템 설계 및 관리

### 3.1 시스템 설정

병원전 외상 처치 시스템은 단독으로는 기능을 발휘할 수 없다. 이 시스템은 국가의 기존 공중 보건 및 의료 인프라에 완전히 통합되어야 한다. 병원전 시스템은 시민들이 긴급히 필요한 시점에 의료시스템에 신속하고 안전하며 효과적으로 접근할 수 있도록 설계되었다. 각 시스템은 지역의 필요와 역량에 대한 평가에 의해 정의되어야 하며 지역 문화, 법률, 인프라, 보건 시스템의 역량, 경제적 고려 사항 및 관리 자원을 고려하여 개발되어야 한다.

이용 가능한 경우, 기존 응급의료서비스 시스템을 활용하고 강화해야 한다. 국가는 기존 인프라와 현지 전문 지식을 활용하여 이점을 최대화할 수 있다. 그러나 이 접근법은 새로운 개념과 운영 개혁이 개인 및 확립된 실무 패턴에 대한 위협으로 간주되는 경우 실행이 어려울 수 있다. 노력의 중복 또는 불필요한 경쟁을 피하기 위해 가능하다면 기존의 지역 보건 서비스 관리 구조를 통합해야 한다. 자원 배분에 대한 결정은 객관적인 필요도를 측정하여 이를 기반으로 해야 한다. 지역 차원에서 관리자를 확인하고 해당 관할 지역 내 현지 병원 전 시스템의 훈련, 운영, 보고 및 품질 보증 활동을 모니터링할 책임을 부여해야 한다. 이에 대한 참여를 용이하게 하기 위해 지도자와 서비스를 받는 인구 구성원들이 시스템의 개발과 관리에 직접 참여할 수 있도록 해야 한다. 구성원들은 통찰력을 공유하고 시스템 설계에 대한 제안 및 지원을 제공해야 한다. 구성원들이 시작 단계에서부터 참여하면 시스템을 수용, 지원 및 유지할 가능성이 커진다. 지역사회 구성원의 정의는 지역마다 다를 수 있다.

응급처치 시스템의 재정 지원은 전 세계적으로 다양하다. 예를 들어 멕시코에서는 병원 전 처치를 제공하는 구성원 대부분이 자발적 또는 비영리 조직에 속한다. 이와 대조적으로 파키스탄의 Karachi에서는 일부가 비영리 단체에서 일하는 하지만, 대부분의 병원 전 처치 제공자가 영리 사업체에서 일한다. 다른 국가에서는 시스템 지원이 시 또는 정부 재정 지원을 통해 이루어질 수도 있다. 병원 전 외상 처치 시스템 관리의 핵심 요소는 Box 2에 요약되어 있다.

**Box 2. 병원 전 외상 처치 시스템 관리의 핵심 요소**

- 주도 국가 기관 : 시스템을 주도하여 관장할 국가 기관을 지정한다. 이 기관의 책임에는 입법 개발, 규제 감독, 시스템의 조직 구성 및 자금 조달이 포함되어야 함
- 지원 : 지역사회의 구성원을 포함하여 지역 및 현지 지원, 참여가 있는지 확인함
- 현지 관리 : 현지 상황 및 자원을 고려하여 현지 관리 및 감독을 개발함
- 의료 지도 : 의료 책임자가 처치, 훈련 및 교육, 질 개선 이니셔티브의 필수 조정을 제공하는지 확인함
- 정치적 지원 : 정치적 및 입법적 지원을 개발한다. 이는 시스템의 운영 및 재정적 실행 가능성을 보장하는 데 필수임

**3.2 주도 기관 확인**

병원 전 시스템의 안전한 운영을 위해서는 다양한 수준의 리더십이 필요하다. 국가 및 지역 리더십은 시스템의 개발뿐만 아니라 시민들에게 시스템 사용에 대해 교육하는 데 있어서도 필수적이다. 이와 함께 시스템 구현을 감독할 주도 기관도 확인해야 한다. 시스템의 성공을 보장하기 위한 입법이 필요할 수도 있다. 주도 기관이나 부처는 필요한 경우 변경을 시행할 권한이 있어야 하며 프로그램 개발에 대한 책임을 져야 한다. 이러한 주도 기관은 시스템의 전체 조직 및 자금 조달에 대한 책임을 져야 한다. 일부 국가에서는 보건국(Ministry of Health)이나 보건부(Department of Health)가 이러한 역할을 맡을 수 있다. 또 다른 국가

에서는 내무부나 교통부에서 주도 기관 역할을 할 수도 있다. 어느 기관이 병원전 처치에 대한 일차적 책임을 지는지와 관계없이 정부의 모든 해당 부문(예: 교통, 보건 및 공공 안전)이 시스템의 계획 및 구현에 관여해야 한다. 활성 프레임워크가 확립되면, 병원전 시스템을 지속적으로 관리하기 위한 별도의 기관 설립을 고려해야 한다.

이 단체는 지역 차원에서 병원전 처치를 조정할 책임이 있어야 한다. 많은 경우 지역병원이 가장 적절한 조직일 수 있다. 고도 증상 환자는 병원으로 이송되며 해당 지역에서 의료 전문 지식이 가장 집중되어 있는 곳 역시 병원이기 때문이다. 또한, 물리적 시설, 훈련 장비 및 품질 보증 데이터 역시 대부분 병원 환경에 존재할 가능성이 가장 크다.

### 3.3 시스템 모델

지역사회 또는 지역 차원에서 병원전 시스템을 개발, 조직 및 규제하기 위해 다양한 접근법이 사용되어 왔다(p15 참조, 34-38). 따라서 모델 자체로 직원 채용, 시스템 자금 조달, 병원전 처치 제공자 교육, 품질 보증 점검 수행, 커뮤니케이션 관리, 의료 지도 제시, 물류 지원 및 운영 감독 등 시스템 관리에 가장 적합한 개인 또는 기관을 결정할 수 있다.

가장 일반적인 모델은 다음과 같다.

- **국가 시스템:** 이 시스템은 국가의 중앙 정부 기관(예: 보건부)에서 설계, 개발 및 통제할 수 있음
- **현지 또는 지역 시스템:** 다른 공공 안전 기관과 마찬가지로, 지방자치 병원전 시스템은 지역 또는 지방 정부에서 관리하며, 병원전 처치 제공을 위해 기존 인프라(예: 경찰, 소방서 또는 공중 보건 시스템) 또는 별도의 비영리 인프라(예: 비영리 기관)를 이용할 수 있음
- **민간 시스템:** 비영리 단체 또는 영리 단체로 운영되는 민간 응급의료서비스 회사는 특정 지역, 도시 또는 지방 전반에서 당국과 계약하여 병원전 서비스를 제공할 수 있음
- **병원 기반 시스템:** 이 시스템은 중앙 또는 의뢰 병원의 인력, 자원 및 인프라를 활용하기 때문에 구축 및 유지 관리가 가장 간단한 편이다. 병원 및 직원이 시스템의 모든 측면을 관리함
- **자원 시스템:** 이 시스템은 지역사회에 시간과 서비스를 제공하는 병원전 제공자에 의존함. 이 모델은 특히 시골 및 외진 지역에서 일반적으로 사용됨
- **혼합 시스템:** 대부분 시스템은 위에 설명된 모델의 구성 요소들을 결합하여 병원전 처치를 제공함. 다른 모델을 결합할지 여부는 지역의 정치, 재정 및 행정적 문제에 따라 결정됨

### 3.4 의료 지도

지역 차원에서, 전문적이고 헌신적인 의료 전문인을 확인하여 의료 책임자 역할을 하도록 해야 한다. 도시지역에서는 사고 및 응급 의학, 마취 또는 중환자 치료 또는 외상 수술 훈련을 받은 경험이 풍부한 의사, 병원전 처치에 대해 훈련을 받았거나 경험이 있는 의사가 이러한 역할에 가장 적합할 수 있다.

의사를 구할 수 없는 시골지역에서는 가장 숙련된 간호사 또는 구급대원 전문가가 이 역할을 수행해야 한다. 유급 의료 제공자 또는 지역의 자원자를 통해 제공되는지 여부와 관계 없이 자격을 갖춘 자에게 지역사회에서 병원전 처치의 이용 가능성과 질을 보장할 책임이 부여되어야 한다.

의료 책임자는 처치 팀을 모집 및 교육하고, 필요도 평가를 수행하고, 제공자의 지속적인 교육을 감독하고, 임상 계획을 개발 및 개선하고, 품질 개선 노력에 참여하고, 보고서를 검토하고, 팀에 직접적인 피드백을 제공하고, 중대 사건 브리핑을 수행해야 한다.

시스템의 임상 운영을 감독할 수 있는 유능하고 동기가 부여된 의료 책임자 확보의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 국가 차원에서 기술된 표준 및 계획서는 의료 책임자가 양심적으로 적용하고 강력하게 시행하지 않으면 지역에 거의 영향을 미치지 않는다.

Page 39~42

## 7. 이송 및 통신

### 7.1 이송 선택안

대부분 상황에서 중상을 입은 피해자는 결정적 치료를 위해 지구병원, 지역병원 또는 외상 병동과 같은 고정 시설로 가능한 신속하고 안전하게 이송되어야 한다. 이것이 가능한 환경에서는 적절하게 설계되고, 장비를 갖추고, 직원이 있는 구급차로 이송하는 것이 최선이다. 그러나 세계 인구의 대부분이 정식 병원전 응급처치를 이용할 수 없다. 구급차로 이송될 가능성이 적을 뿐만 아니라 현장에서 어떤 유형이든 치료를 받을 가능성도 거의 없다. 이처럼 자원이 부족한 환경에서 환자가 정규 의료서비스를 이용할 수 있는 유일한 방법은 개인 또는 상업용 차량 또는 카트와 같은 비공식 이송수단을 통해 이동하는 것이다.

구급차 서비스를 제공하는 국가는 종종 심각한 난제에 당면한다. 이러한 서비스 제공을 저해하는 요인에는 부적합한 차량 사용, 불충분한 기관 간의 조정(예: 소방 서비스, 경찰 및 응급의료서비스 간), 공급 대비 과도한 수요, 불량한 도로, 심각한 교통 체증, 부적절한 법 집행, 시스템 전반에서의 자금 부족 및 제한된 통신 등이 있다. 전 세계적으로 항공 의료 수송 또는 상급 병원전 외상 처치를 이용할 수 있는 사람은 극소수이다.

구급차를 이용할 수 없거나 비용을 부담할 수 없는 도시 환경에서, 시스템 기획자는 택시 기사 및 기타 공공 서비스 기사를 모집하고 훈련시킴으로써 응급처치를 제공하고 피해자를 가장 가까운 병원으로 이송할 수 있는 가능성을 모색해야 한다. 이러한 활동을 권장하고 지



### 7.1.2 항공 의료 수송

항공 의료서비스를 이용할 수 있다면 피해자를 결정적 치료를 위해 시설로 이송하는 데 필요한 시간을 현저하게 단축시켜 성공적인 회복 가능성을 최대화할 수 있다. 외진 지역에서는 항공 이송이 유일한 수단일 수 있다. 이는 특히 교통수단이 협준한 지형을 통과해야 하는 경우 더욱 필수적 수송형태이다.

항공 이송 능력(헬기 또는 고정익 이송 등) 개발 및 유지와 관련된 비용에는 구매, 운영, 유지 및 승무원 교육비용이 포함된다. 예를 들어, 미국에서 항공 의료 프로그램 운영에 소요되는 연간 비용은 이송 환자당 약 US \$2,000로 추정된다(56, 57). 영국의 경우, 임무 당 비용은 £515~£2235 사이로 다양하다(58). 많은 국가가 이러한 비용이 매우 비싸다는 것을 알고 있으며, 따라서 기존의 이송 방식 개선(또는 저렴한 대안 고안)이 더 실현 가능성이 크다고 결론을 내릴 수 있다.

항공 이송이 가능한 경우, 이 자원을 현명하게 사용할 수 있도록 명확한 기준이 필요하다. 의료 항공 이송서비스를 조직하고 지원하기 위해 다양한 접근법을 채택할 수 있다. 민간 자금 조달, 자선단체의 지원, 군비 모델 기반 또는 정부 운영 여부와 관계없이 지역 시민, 의료 제공자 및 의료기관과의 협력이 필수이다.

### 7.2 현장 부상자 분류의 중요성

중증도분류는 환자에게 얼마나 신속히 치료가 필요한지를 결정하기 위해 환자를 상해의 중증도에 따라 분류하는 과정에 사용되는 용어이다. 지역사회에서 이용할 수 있는 자원이 각 피해자의 요구를 적절하게 충족시킬 수 있도록 하기 위해서는 세심한 분류가 필요하다. 너무 많은 환자가 지역병원을 선호하여 지역 클리닉을 우회한다면, 후자의 시설이 이를 감당하지 못하게 될 수도 있다. 그러나 중환자 또는 중상자가 안정화되고 신속히 더 높은 수준의 치료를 제공하는 시설로 이송되지 않고 지역 클리닉에서 진료를 받는다면 불필요한 사망이 초래된다. 피해자가 치명적인 상해를 입었고 가장 가까운 병원에 도달하는 데 하루가 넘게 걸린다면, 환자가 생존하지 못할 수도 있는 이송의 불편함과 가혹함을 감내하는 대신 지역 차원에서 완화 치료를 제공하는 것이 더 신중하고 동정적일 수 있다.

공식적인 알고리즘 또는 계획은 지역사회의 자원이 외상 환자 처치에 적절히 사용될 수 있도록 개발되어야 한다. 이러한 알고리즘은 병원전 및 병원 환경 모두에 대해 있어야 한다. 계획서를 개발하지 않으면 과대분류(over-triage) 또는 과소분류(under-triage)를 야기할 수 있다.

#### 과대분류(Over-triage)

과대분류는 증상이 아닌 환자에게 최고 수준의 치료를 제공하는 시설로 보내는 경우 발생한다. 따라서 시설은 사소한 상해나 호소증상이 있는 환자 치료를 위해 자원을 소비하게 된다. 이러한 일이 발생하면, 병원 직원이 너무 바빠져 중대한 상해를 입은 환자들에게 제대로 주의를 기울이지 못할 수 있다. 대량 사상자가 발생하는 상황에서, 과대분류는 중상 환자의 사망률 증가와 관련이 있는 것으로 보고된 바 있다(59-61).

**과소분류(Under-triage)**

과소분류는 중상 환자를 지역 수준에서 치료하거나 환자의 필요를 충족하는 적절한 장비를 갖추지 못한 시설로 이송하는 경우가 발생한다. 이로 인해 치료 가능한 상해를 입은 환자의 이환 및 사망이 증가할 수 있다. 부상자 분류 결정은 시설로부터의 거리, 교통수단 선택안, 현지에서 이용 가능한 자원 및 법적 고려사항을 포함한 여러 요인의 영향을 받을 수 있으므로 이에 대한 보편적 지침은 없다(62). 따라서 기획자는 항상 지역적 제약을 고려해야 한다. 어떤 계획서나 절차가 채택되든 피해자가 언제, 어떻게, 어디로 이송될 것인지, 수용 시설의 능력 및 관련 거리 결정을 위해 사전에 개발되어야 한다(63).

Page 56

**부 록**

**지역 외상 처치**

외상 처치 시스템을 개발하는 전문가들은 모든 수준과 유형의 의료기관을 포함하는 외상 처치에 대한 포괄적인 접근법을 취할 것을 권고한다. 이는 국가 자원의 대부분을 소수의 고도로 전문화된 외상센터에 맡기는 독점적 접근법보다 더욱 바람직한 방법이다. 일반적으로, 한 곳 이상의 국립 외상 병원을 만드는 것보다 기존에 있던 지역 및 시립 병원 내에 외상 팀을 설립함으로써 더 많은 사람들에게 더 많은 도움이 될 수 있다. 각 병원 내, 외상 치료에 전문 지식을 갖춘 의사와 간호사를 발굴하고 조직화하여 부상 환자에게 양질의 외상 치료를 효율적으로 제공할 수 있도록 해야 한다. 미국 외과 의사 협회에서는 병원을 외상센터로 지정하기 위한 기준을 개발했다(63). 이러한 전문 지식을 이용할 수 없는 경우, 국가 또는 지방 정부는 의사와 간호사를 위한 필수 외상 치료 교육프로그램을 시작해야 한다.

## 호주 외상시스템 및 서비스

Trauma system and services, 2008

## 호주 외상시스템 및 서비스(Trauma System and Services, 2008)

Towler, S. (2007). *Trauma System and Services*. Department of Health WA.

요 약
<p>■ 외상시스템이 효과적으로 기능하기 위해서는 중증도분류 결과 중증외상으로 판단되는 환자를 사고 현장에서 중증외상서비스(MTS)로 이송하여 외상 후 최종 치료까지 소요 시간을 최소화해야 함</p> <p>■ 과대분류(over-triage)는 중증외상센터(MTC)의 비용 및 자원에 영향을 미치지만, 심각한 손상을 일관성 있게 감지하기 위해서는 어느 정도의 과대분류는 불가피하고 필요함. 그러나 과대분류 비율 증가를 제한하면서 동시에 중증도분류 도구의 민감도를 유지하기 위해 표준 중증도분류 도구의 수정이 필요함</p> <p>■ 이송은 손상을 다루는 응급 환자를 사고 현장에서 병원으로 이송(1차 이송) 또는 병원 간 이송(2차 이송)하는 것을 의미함</p> <p>■ 구급대원의 관점에서, 사고 현장이나 이송 중 상태가 심하게 악화되어 생명을 위협하는 중증외상 환자는 소생 및 안정화를 위해 가장 가까운 외상서비스로 옮겨져야 함. 생명을 위협하는 상황의 예로는 기도 확보 실패, 지속적인 출혈, 심장마비, 긴장성 기흉 등이 있음</p> <p>■ 구급차로 이송되는 중증외상 환자의 경우 환자를 안정화시키기 위해 가장 가까운 곳의 지정된 외상서비스로 이송되고 나서 생명을 위협하는 상태가 아닌 것으로 드러나면 MTS로 옮겨짐. 비-MTS로 이송되었을 경우, 초기 평가 및 소생술 후 가능한 한 빨리 MTS에 연락함으로써 병원간 이송이 활성화됨</p> <p>■ 헬리콥터로 이송되는 중증외상 환자의 경우 이송 소요시간과 관계없이 MTS로 직접 이송함</p> <p>■ 이송 정책에 따르면 적절한 이송 계획과 최적의 의사소통 수단이 있어야 함. 안전한 이송을 위해서는 필수 장비를 갖추고 적절하게 훈련된 이송 담당자가 배치되어야 하며, 환자 이송을 요청하는 담당자, 수송하는 담당자, 수용하는 담당자 간 효과적인 연락망을 갖추어야 함. 중환자의 병원간 이송은 경험이 풍부한 의사와 적절한 자격을 갖춘 이송 팀이 수행해야 함</p> <p>■ 포괄적인 세부사항을 수행하는 의료인은 환자의 비행 전 준비 과정을 지도하고, 환자의 응급한 정도를 결정하고 모든 이송서비스 요청에 필요한 탑승 인원 및 장비를 관리함. 환자가 중증이거나 심하게 다친 경우 대체로 항공 이송팀은 이송 전 보내는 장소에 도착했을 때 추가 소생 및 안정화를 위한 치료를 제공함</p> <p>■ 숙련된 의료 지도가 외상 환자의 이송병원을 결정할 때 상당한 도움이 되는 것으로 밝혀졌으므로 육로 또는 헬리콥터 이송서비스를 담당하는 구급대원들이 MTS 내 상위 의사에게 의료 지도를 요청할 수 있는 공식적인 시스템 도입이 필요함. 이를 위해 병원전 단계 환자 관리 및 병원 선정에 대한 조언과 지시를 위해 MTS에 외상 당직 전문의가 대기하고 무전이나 유선 전화로 통화할 수 있는 시스템이 갖춰져 있어야 함</p>

## 호주 외상시스템 및 서비스(Trauma System and Services, 2008)

Towler, S. (2007). *Trauma System and Services*. Department of Health WA.

Page 32-40

### 3. 병원전 서비스 및 환자 이송(Pre-hospital services and patient transport)

#### 3.1 병원전 중증도분류

외상시스템이 효과적으로 작용하기 위해서는 환자가 당한 외상의 중증도는 현장에서 식별되어야 하며, 그 후 필요한 적절한 수준의 치료가 가장 잘 이루어질 수 있는 외상 치료시설로 이송되어야 한다. 외상 중증도분류는 손상의 종류와 심각성 그리고 이용 가능한 병원에 따라 환자를 분류하는 과정이다. 이상적인 중증도분류 도구는 현장 상황에서 빠르고 쉽게 적용할 수 있고 다른 의료진이 이용했을 때도 일관된 결과를 나타내어야 하며 높은 정확도를 보여야 한다.

중증도분류 시스템의 목표는 적절한 시간에 적절한 환자를 적절한 병원으로 일관성 있게 이송하는 것이다. 이것은 현장에서 중증외상서비스(Major Trauma Service, MTS)의 최종 치료까지 걸린 시간이 임상 결과에 상당한 영향을 미치는 것으로 나타나므로 중증외상 환자에게 특히 중요하다.

성인과 어린이 모두에게 사용할 수 있는 병원전 중증도분류 도구가 많으며, 대부분은 세 가지 범주로 분류된 항목의 체크리스트를 사용한다.

- 생리적 지표
- 명백한 손상의 종류
- 손상기전

이러한 도구 대부분은 심각한 손상을 입은 것으로 보이는 환자를 식별하는 데 있어 높은 민감도를 보여주었다. 그러나 이 도구들 중 간이손상척도(abbreviated trauma score)는 예측 신뢰도는 낮고 과대분류(over-triage)의 비율은 높다. Sydney에 있는 Mackin과 Manovel가 보고한 연구 결과에 따르면 중증외상 환자의 1/3이 응급실에서 바로 퇴원하거나 병원 입원 기간이 하루 미만인 과대분류(33%)로 나타났다. 과대분류는 중증외상센터(Major Trauma Centre, MTC)에 비용 및 자원에 영향을 미치지만, 심각한 손상을 일관성 있게 감지하기 위해서는 어느 정도의 과대분류는 불가피하고 필요하다. 그러나 과대분류 비율 증가를 제한하면서 동시에 중증도분류 도구의 민감도를 유지하기 위해서는 표준 중증도분류 도구의 수정이 필요하다.

중증외상 환자의 생존과 치료 결과 향상에 대한 외상센터 치료의 이점이 문서화되고 받아들여지는 점을 고려할 때, 과소분류(under triage) 문제는 이와 유사하다. 2005년 Royal Perth 병원에 입원한 중증외상 환자 데이터에 대한 임상적 검토가 2006년 초에 진행되었다. 2005년 Royal Perth 병원에 입원한 중증외상 환자는 411명이었다. 이 중 구급차로 Royal Perth

병원이나 다른 병원으로 직접 이송된 경우는 209명이었다. 75건은 다른 병원으로 초기 이송 후, Royal Perth 병원으로 전원 되었다(생리학적으로 불안정한 환자는 검토에서 제외함).

이 검토에서 다른 병원으로 초기 이송된 후 최종 치료를 위해 Royal Perth 병원으로 이송된 중증외상 환자 중 14%가 과소분류된 것으로 나타났다. 이들을 Royal Perth 병원으로 직접 이송하도록 분류했다면 적절한 전문적 치료가 지연되는 것을 피할 수 있었을 것이다. 이 수치는 현재 Perth 대도시 지역 내 가장 가까운 병원이나 3차 병원(tertiary hospital)으로 보내는 응급 환자에 대한 이송 정책과 관행을 반영하는 것이다.

병원전 중증도분류는 몇 년간 New South Wales와 Victoria 등 호주의 다른 주에서 성공적으로 시행되어왔다. 이와 유사하게 서호주(West Australia, WA)는 병원전 중증도분류 체계와 이를 뒷받침할 도구를 채택할 필요가 있다. 그러나 뒷받침해주는 중증도분류 도구의 신뢰도와 민감도에 관한 문제를 고려할 때 Trauma Working Group (TWG)은 Perth 외상서비스 내에서의 적절한 병원전 중증도분류 시스템과 보조 도구 개발이 필요해 보인다. 따라서 TWG는 외상시스템 구축 후 처음 6개월은 병원전 이송 과정에 기존 구급차 평가 프로토콜을 사용하기를 권장한다. 이는 Ambulance Medical Transportation Service (AMTS)와 Premier Medical Transportation Service (PMTS)가 성인 및 소아 중증외상 환자를 최종 치료 병원으로 직접 이송하는 정책을 도입하도록 하는 한편 생리학적으로 불안정한 경우가 아니라면 가장 가까운 병원으로 이송하던 기존 방침은 변경하려 할 것이다.

대부분 주에서 외상환자등록체계가 병원전 중증도분류 도구의 효과를 모니터링하고 때로는 수정이 필요함을 강조하는 데 중요한 역할을 해왔다. 서호주 주 외상환자등록체계는 외상시스템 구축 후 6개월간 중증도분류 비율과 결과를 전향적으로 모니터링한다. 이 데이터와 평가는 1년 안에 성인 및 소아 외상을 위한 병원전 중증도분류 체계 및 보조 도구 개발과 관련한 결정을 고지하는 데 사용된다.

숙련된 의료 지도가 외상 환자의 이송병원을 결정할 때 상당한 도움이 되는 것으로 밝혀져 왔고, 적절한 의료지시가 가능한 현장에는 의사들이 출동할 필요가 없어졌다. 병원전 단계 환자 관리 및 병원 선정에 대한 조언과 지시를 위해 MTS에 외상 당직 전문의가 대기하고 무전이나 유선 전화로 통화할 수 있는 시스템이 갖춰져 있어야 한다.

- Initiative 27 :** 외상시스템 구축 후 6개월 동안 현재의 병원전 이송 과정을 유지 및 모니터링한다. 성인 및 소아 외상시스템 도입 후 1년 안에 중증도분류 도구를 뒷받침하는 병원전 분류 체계를 개발함
- Initiative 28 :** 육로 또는 헬리콥터 이송서비스(retrieval services)를 담당하는 구급대원들이 MTS 내 상위 의사에게 의료 지도를 요청할 수 있는 공식적인 시스템이 도입될 것임
- Initiative 29 :** 매년 외상 중증도분류 도구의 성과가 평가되고 요구에 따라 수정될 것임

### 3.2 중증도분류에 따른 병원 선정

구급대원들의 목표는 표준화된 중증도분류 도구를 이용해 중증외상으로 판단되는 환자를 사고 현장에서 MTS로 이송하여 외상 후 최종 치료까지 소요시간을 최소화하는 것이다. 가능한 한 빨리 최종 치료를 받은 중증외상 환자의 치료 결과가 향상되었음을 보여주는 중요한 증거가 있다. 이는 중증외상 환자들을 사고 현장에서 MTS로 일차적으로 분류하고 이후에 요구될 수 있는 급성기 병원간 전원을 줄임으로써 이루어낼 수 있다.

구급대원의 관점에서, 사고 현장이나 이송 중에 상태가 심하게 악화되어 생명을 위협받는 중증외상 환자는 소생 및 안정화를 위해 가장 가까운 외상서비스로 옮겨져야 한다. 생명을 위협하는 상황의 예로는 기도 확보 실패, 지속적인 출혈, 심장마비, 긴장성 기흉 등이 있다. 구급차 우회에 대한 객관적인 기준을 단독으로 설정하는 것은 실행 불가능하다.

Royal Perth 병원 반경 50~200km 이내에서 운행하는 응급구조 헬기 서비스(Emergency Rescue Helicopter Service, ERHS)는 기본적으로 사고 현장에서 외상 환자를 1차 이송(primary retrieval service)한다. 중증외상으로 의심되는 환자들은 모두 3차 병원으로 직접 이송한다. 헬리콥터로 소아 중증외상 환자를 이송할 때는 일반적으로 Sir Charles Gairdner 병원의 헬기 착륙 시설을 이용하는데, 이는 현재 Princess Margaret 병원에 헬기장이 없기 때문이다.

**Initiative 30** : 구급차로 이송되는 중증외상 환자:

- 환자를 안정화시키기 위해 가장 가까운 곳의 지정된 외상서비스로 이송한 후 생명을 위협하는 상태가 아닌 것으로 드러나면 MTS로 이송됨
- 비-MTS로 이송되었을 경우, 초기 평가 및 소생술 후 가능한 한 빨리 MTS에 연락함으로써 병원간 이송이 활성화됨

**Initiative 31** : 헬리콥터로 이송되는 중증외상 환자:

- 이송 소요시간과 관계없이 MTS로 직접 이송함
- 소아 환자를 수송할 때 헬리콥터는 구급차와 Sir Charles Gairdner 병원과 Princess Margaret 병원 팀이 만나게 될 Sir Charles Gairdner 병원 착륙 시설을 이용함

### 3.3 이송 및 전원(Retrieval and transfer)

#### 3.3.1 이송 기준

이송(Retrieval)은 촌각을 다투는 응급 환자를 사고 현장에서 병원으로 이송(1차 이송)하거나 병원간 이송(2차 이송)하는 것을 의미한다. 외상 환자 이송은 전체 이송 업무의 한 구성 요소에 불과하므로 서호주에서 이송서비스를 개발하려면 의료시스템(health system)의 광범위한 요구사항을 고려할 필요가 있다.

주/뉴질랜드 마취과학회, 호주왕립의학회(Royal Australian College of Physicians), 호주응급의학회(Australasian College for Emergency Medicine)는 중환자 또는 외상 환자의 이송을 위한 최소한의 표준을 공동 승인했다. 이 정책의 기본 원칙은 이송 중 환자는 치료 의뢰 시

점과 유사하거나 더 높은 수준의 치료를 받아야 하며 환자를 수용할 병원에 입원할 수 있도록 준비해야 한다는 것이다.

그 정책에 따르면 “적절한 이송 계획과 최적의 의사소통 수단이 있어야 한다. 안전한 이송을 위해서는 필수 장비를 갖춘 적절하게 훈련된 이송 담당자가 배치되어야 하며 환자 이송을 요청하는 담당자, 수송하는 담당자, 수용하는 담당자 사이에 고도화되고 효과적인 연락망을 갖추어야 한다. 중환자의 병원간 이송은 경험이 풍부한 의사와 적절한 자격을 갖춘 이송팀이 수행해야 한다<sup>39</sup>.”

### 3.3.2 서호주 내 환자 이송서비스

서호주에는 중환자 또는 외상 환자를 이송할 수 있는 세 가지 서비스가 있다:

- St John Ambulance Australia (SJAA)
- The Royal Flying Doctor Service, Western Operations (RFDSWO) : 서부에서 운영하는 Royal Flying 의료서비스
- The Emergency Rescue Helicopter service (ERHS) : 응급구조 헬리콥터 서비스

SJAA는 163개 지역 하위 센터(country subcentres)와 하위 지부(country sub-branches)를 가진 대도시권(metropolitan), 시골 및 주 외곽 지역에서 운영된다. 유급 구급대원들이 지역 센터 자원봉사자 10명의 도움을 받아 대도시권 지역을 운영한다. 2,500명 넘는 자원봉사자들이 나머지 하위 센터와 하위 지부를 담당한다. 2002년 3월에는 전국에서 약 28,000건의 이송 요청이 있었으며 이 중 10개 센터는 유급 구급대원의 이송서비스가 절반을 넘었다.

같은 해 구급차로 대도시 외곽에 위치한 병원 응급실에서 3차 병원으로 이송된 중증 환자는 238명이었다. 이 환자 중 3분의 1 미만이 중증외상 환자였다. 의료진이 출동하여 이송된 사례는 39%였다. 의사만 동승한 경우가 28%, 의사와 간호사가 함께 동승한 경우 7%, 간호사만 동승한 경우 4%였다. 의료진이 동승하여 이송하는 경우 대부분은 이송을 요청한 병원의 의료진들이 출동한다<sup>40</sup>. 이러한 임시적인 의료진 동승은 다음과 같은 문제가 있다.

- 이송을 요청한 병원의 의료진 부족
- 이송 환경/장비에 대한 의료진의 익숙함 부족
- 이송에 참여하는 의료진의 불충분한 훈련 및 경험

RFDS는 인도양 지역을 포함하여 Perth 반경 150km을 넘어 서호주 전체에 대한 전용 항공 의료 이송서비스를 제공한다. Rottneest Island 지역은 ERHS와 공동 책임을 진다. Jandakot, Kalgoorlie, Meekatharra, Derby, Port Hedland에 위치한 서호주의 5개 기지에서 11대의 터보프로프(turbo-prop) 고정익 항공기를 운영하며 매년 5,000명 이상의 환자를 이송한다.

RFDS는 주 전역에서 1,800개를 운영하며, 대도시권 외부의 모든 보건 서비스 또는 지역사회 구성원이 이용할 수 있다. 이송 요청의 약 80%는 지역병원(2차 또는 병원간 이송)이며,

나머지 20%는 병원이나 의료인이 없는 지역(1차 이송)이다<sup>40</sup>.

포괄적인 세부사항을 수행하는 의료인은 환자의 비행 전 준비에 대해 지도하고, 환자의 응급한 정도를 결정하고 모든 이송서비스 요청에 필요한 탑승 인원 및 장비를 관리한다. 환자가 중증이거나 심하게 다친 경우 대체로 항공 이송팀은 이송 전 보내는 장소에 도착했을 때 추가 소생 및 안정화를 위한 치료를 한다. 이송의 약 40%는 의사와 항공간호사 팀에 의해 수행되는데, 서면으로 된 치료 처방과 기내 위성 전화 통신을 통해 내려지는 의료지시에 따라 진행되는 항공간호사 단독 이송과 균형을 이루어 진행된다.

비교적 최근까지 전형적인 환자 후송은 주택가, 채굴장, 간호 시설(nursing posts)에서 가장 가까운 지역병원으로 보내는 것이었다. 하지만 의료 전문화와 중앙 집중화가 진행됨에 따라 Perth로 직접 이송하는 것에 대한 요구가 급증하고 있다. 현재 주 내 Pilbara와 Kimberley 지역에서 매달 50명 이상의 환자가 Perth로 이송되고 있다. 이는 호출에 대한 반응 시간, 탑승자의 피로, 항공기 정비에 큰 영향을 주고 있다.

환자를 Kununurra에서 Perth까지 항공 이송할 때 소요시간은 약 11.5시간이며, 이 경우 조종사 비행시간 규정에 따라 항공기와 탑승자는 30시간 동안 서비스를 중단해야 한다. RFDS는 현재 그 지역에서 사용되고 있는 터보프롭 비행단(turbo-prop fleet) 이외 추가 터보프롭 항공기 구매 또는 장거리 후송을 위한 제트기 도입을 포함하여 서비스에 대한 수요 증가에 맞는 역량을 강화하기 위한 다양한 옵션을 검토했다. 모델링 결과 제트기 도입의 최적 위치는 Port Hedland였다.

FESA (Fire and Emergency Services Authority) 계약을 통해 관리하는 ERHS는 2003년 8월에 시작되었다. SJAA는 헬리콥터가 맡고 있는 임무를 조정하고, 구급대원에게 전문 중환자 치료(advanced critical care)에 대한 훈련을 제공하기 위해 FESA와 계약을 맺었다. ERHS는 Perth 반경 50~200km 내에서 효과적으로 운영되며 3가지 서비스를 제공한다.

- 자동차 사고/외상 현장에서 중증외상 환자를 1차 이송
- 지역병원에서 중환자 또는 외상 환자를 3차 병원으로 2차 이송
- 수색 및 구조 임무

2005년 6월 30일까지 ERHS는 190건의 이송을 했고 이 중 1차 이송이 125건(65%), 2차 이송이 24건(13%), 그리고 그 외에 40건(21%)의 수색과 구조가 있었던 것으로 확인되었다<sup>41</sup>. 개략적으로 이는 주당 2.5회의 1차 이송과 2주마다 1회 2차 이송이 있었던 것으로 해석된다. 이러한 이송횟수는 보건부(Department of Health)가 예상한 것보다 상당히 낮은 것이며, 다른 주 헬리콥터 응급의료서비스와 비교해볼 때 1차 대 2차 이송의 비율은 반대로 되어 있다.

2004년 12월 RFDS는 2차 이송을 위한 의료인력 조직(medical staffing) 및 임상 조정 서비스를 제공하기 시작했다. 사고 현장에서 1차 이송을 요구할 때 RFDS 의사도 이송에 참여했다. 추가 자원이 없으면 의료진이 너무 힘든 상황이 발생하여 RFDS는 2005년 4월에 의료 이송서비스를 중단했다.

ERHS에 대한 의료인력 조직 및 임상 조정 부족은 서비스에 대한 임상 감사 과정에서 2차 이송을 수행하는 데 있어 주요 장벽이 확인되었다. 감사 결과는 다음과 같다.

- 33% 사례에서 중환자 전문 의사(critical care physician)가 필요했음
- 임상 조정이 결과에 의미 있는 차이를 만들었거나 만들 수 있었던 경우가 31% 사례에서 확인되었음
- 11% 사례에서 추가 의료자원(예 : 혈액, 약 등)이 도움이 되었을 것임
- 9% 사례에서 적절한 임상 조정을 통해 헬리콥터 서비스 사용을 피할 수 있었음<sup>40</sup>

신생아 이송은 필요에 따라 모든 이송 플랫폼을 사용하여 서호주 신생아 이송서비스(Western Australian Neonatal Transport Service, WANTS)를 수행한다. 환자의 치료는 Princess Margaret and King Edward Memorial 병원의 중환자실 전문 의사와 간호사가 맡고 있다. Derby와 Port Hedland에 있는 소아과 의사들도 주의 북서부 지역 내에서의 이송 혹은 북서부 지역으로부터의 이송 요청에 대하여 가능한 경우 이송 과정에 참여한다. RFDS가 관여하게 되면 항공 간호사와 소모품 대부분을 제공한다. WANTS는 수년 동안 활동해 왔으며 신생아를 3차 신생아 케어 기관으로 이송하는 데 있어 좋은 성적을 보이고 있다.

Queensland, New south Wales, Victoria와 같은 다른 주에는 그러한 서비스의 좋은 사례가 있지만, 서호주에는 중환자 또는 중증외상 소아 환자에 대한 중앙 집중식 조정 이송서비스가 없다. 성인의 경우와 마찬가지로 이송을 요청한 병원 의료진 동승이 필요한 소아 환자는 앞에서 언급한 위험을 감수하면서 담당자가 이송에 동행한다.

### 3.3.3 의료 이송시스템 구축

서호주를 제외한 모든 주와 지역에는 수도권과 시골지역에 병원간 이송을 위한 중환자 치료 전문 지식을 제공하는 공식적인 시스템이 있다. Victoria를 제외하고 1차(육로) 이송이 필요한 경우 중환자 치료에 대한 전문 지식을 제공한다. 이 시스템에는 일반적으로 의료 지도, 임상 조정, 의료인력 조직이라는 3가지 구성 요소가 있다.

New South Wales의 모든 이송 요청은 Medical Retrieval Unit (MRU)에서 접수하는데, 여기에는 선임 중환자 전문 의사(senior critical care physician)가 근무하며 구급차 운영 센터와 함께 St George's 병원에 배치되어 있다. 이 서비스는 구급차, 회전 및 고정익 항공기를 활용하여 성인, 소아 및 신생아의 이송을 수행하는 업무 기관이다. 이송 담당 의사는 다양한 고용 방식으로 별도로 이송서비스에 참여한다.

Victorian Adult Emergency Retrieval and Coordination Service는 New South Wales 주와 유사한 방식으로 임상 코디네이터 및 이송 담당 의사로 의료 책임자와 중환자 치료 의사를 고용한다. South Australia는 Royal Adelaide Hospital을 통해 조정되는 Medflight와 유사한 계약을 맺고 있다. 다양한 Adelaide 병원들의 의료 및 간호 직원이 이 서비스를 위해 고용된다.

서호주는 중앙 조정 기관의 설립과 모든 이송수단을 통합하는 것을 포함하여 다른 주에서 운영하는 것과 유사한 통합 이송시스템을 구축할 것을 제안 받았다. 환자를 보내기 위한 단일 연락망과 이송을 위한 통합 시스템은 장점이 있지만 서호주 상황은 다른 주와는 매우 다르다.

북호주는 인구 규모와 분포 때문에 남호주(South Australia, SA)와 비교되는 경우가 많다.

그러나 두 주 간에는 상당한 차이가 있다. 남호주 내 시골지역의 이동식 중환자 치료 서비스에 대한 연구<sup>42</sup>에서 1995년까지 12년 동안 Adelaide로부터 이송 4,443건의 평균 이송 반경 거리는 구급차 71km, 헬리콥터 122km, 고정익 항공기 398km였다.

Perth에서 지역센터까지 거리와 비행시간은 남호주보다 훨씬 큰데, 이러한 현실 때문에 서호주의 많은 지역에서 발생하는 중환자 혹은 외상 환자의 이송을 위해 Perth의 전문 의료팀을 집중화시켜 배치하는 것은 불가능하다. 대부분의 경우에서 이송팀이 환자에게 도착하는데 걸리는 시간이 이송팀이 환자 이송에 직접 참여함으로써 얻는 이점을 상쇄시킨다.

New South Wales와 Queensland에는 지역 기반 이송서비스를 위한 허브 역할을 할 수 있는 지역 주민을 위한 대규모 병원이 있다. 마찬가지로 Victoria에도 다수의 대형 지역센터가 있으며, 그 중 대다수는 Melbourne의 주요 외상센터 및 기타 3차 병원의 효과적인 헬리콥터 이송 범위 안에 있다.

5개의 주요 지역센터에 전략적으로 기반을 둔 RFDS 배치는 서호주 지역에 거주하는 사람들에게 서비스를 제공할 수 있는 매우 실용적인 모델을 제공하는데, 서비스의 의료 조정을 하나의 중앙 집중식 시스템과 결합하였을 때 얼마나 추가적인 이점이 있는지에 대해서는 예상하기 어렵다. 서비스 조정을 개선하고 중복되는 업무를 방지하기 위해 RFDS와 SJAA 간의 의사소통 방법이 개선되어야 한다.

서호주에는 현재 대도시 및 인근 시골지역의 1차 이송에서 병원간 이송 또는 지원이 필요할 때 중환자 치료 전문 지식을 제공할 수 있는 시스템이 없다. 현재의 임시적인 배치는 응급의학과 전문의, 마취과 전문의, 중환자 치료 전문의들을 대변하는 단체에서 공동으로 권하고 있는 중환자 및 외상 환자 이송에 대한 최소 기준에 미치지 못한다. Department of Health's Critical Care Council<sup>43</sup>와 Clinical Senate과 WA Coroner<sup>44</sup>는 모두 의료 이송을 위한 조정 시스템 구축을 제안했다.

위에서 설명한 바와 같이 구급차 및 헬리콥터 서비스가 제공되는 대도시권 및 인근 시골 지역에 의료 이송시스템을 구축하기 위한 필수 요소는 다음과 같다.

- 정책, 전략 개발, 임상 거버넌스를 담당할 의료 책임자(시간제)를 임명함
- 적절한 이송수단의 임무를 포함하여 모든 이송 과정의 조정을 책임지는 의료 코디네이터 패널(전문가 집단)을 구축함
- 이송을 수행할 의사 패널(전문가 집단)을 구축함

임상 코디네이터는 중환자 이송 및 관리에 상당한 경험이 있는 선임 전문의여야 한다. 현대 의사소통 시스템에서는 의사가 중심에 있어야 할 필요는 없지만 임상 조정을 위해서는 의사가 있어야 할 것이다. 이송에 참여하는 의사는 전문의, 훈련 중인 전문의 또는 이송 의학에 경험이 있는 의사일 수 있다. 이송팀을 구성할 때 모든 1차 이송은 구급대원이 참여하고 필요에 따라 의사가 참여할 수 있다. 의사와 구급대원 또는 의사와 간호사 팀은 2차 이송을 관리한다.

SJAA는 현재 구급차 및 회전익 항공기 이송 임무를 위한 통신센터로 운영되고 있다. 남호주, New South Wales, Victoria에서는 이송에 참여하는 인력과는 별도로 이송을 위한 중앙 조정 기관을 설립했다. 이 센터는 이송 요청에 대한 연락처를 제공하고 적절한 이송

플랫폼을 지정하는 권한을 갖는다. 남호주와 New south Wales에서 이 센터는 3차 병원을 통해 조정되며 이송 담당자와 긴밀히 협력한다.

통합 의료 이송시스템을 제공하기 위해 다음을 포함한 여러 가지 모델이 고려되었다.

- SJAA는 의료 이송서비스의 일부 또는 전부를 제공하기 위해 재정 지원함
- RFDS는 의료 이송서비스의 일부 또는 전부를 제공하기 위해 재정 지원함
- 3차 병원은 의료 이송서비스의 일부 또는 전부를 제공하기 위해 재정 지원함
- 의료 이송서비스의 일부 또는 전부를 제공하기 위해 보건부에 별도의 중앙 이송 조정 센터를 구축함
- 위의 사항의 일부분을 조합함

가장 간단한 접근 방법은 SJAA가 이미 구급차 및 헬리콥터 서비스 요청에 대한 모든 통신을 처리하기 때문에 의료 이송서비스의 전부를 제공하기 위해 SJAA에게 재정 지원을 하는 것이다. 그러나 SJAA에는 이송 의사에게 필수인 항공 의료 보험이 없다.

- Critical Care Council가 선호하는 모델은 보건부가 관리하는 Central Coordination Center for Retrieval (CCCR)을 설립하는 것이다. 이 조정 기관의 기능은 다음과 같음
- 이송 요청에 대한 연락처를 제공함
- 의료 지도에서 외상 중증도분류에 대한 조언부터 이송에 이르기까지 다양한 반응을 제공함
- 적절하게 숙련되고 훈련된 이송 전문가가 업무를 지시함
- 이송수단을 지시함(구급차, 헬리콥터).
- 환자를 수용할 병원 침상이 준비되었는지 확인한다. 독립적인 기준 설정 및 모니터링 기능을 수행함
- 이송 의학 훈련을 조정함
- 재난 대비 및 관리에서 명확한 역할을 수행함
- 3차 의료기관들의 자원을 조정하고 필요에 따라 이용할 수 있도록 대도시 외곽 병원을 지원함
- 보건부 국장 및 장관에게 보고함<sup>40</sup>

Trauma Working Group (TEG)은 남호주의 예와 같이 3차 병원 중 하나를 통해 조정하는 것이 더 적절하며 이 모델이 채택되어야 한다는 견해를 가지고 있었다.

ERHS에 의한 1차 및 2차 이송을 위한 의료 이송서비스의 도입이 필요한데 이는 가장 먼저 해결되어야 할 부분이다. Fiona Stanley 병원은 Jandakot 공항과의 근접성 때문에 이송 담당자를 제공하기 위해 이상적인 선택을 한 것이 분명하다.

그러나 짧은 시간 내에 의료 이송서비스를 수행하기 위한 가장 실용적인 접근 방식은 의료 지도(시간제)와 의료 조정을 목적으로 SJAA에 의료 이송 의사를 제공하기 위해 RFDS에 재원을 마련하는 것이 될 것이다. 이는 의료진이 탑승하지 않는 1, 2차 구급차 및 헬리콥터 이송과, 의료진이 탑승하는 1, 2차 헬리콥터 이송 모두에서 의료 지도와 조정을 용이하게

할 것이다.

시골과 외딴 지역에 기존 RFDS 서비스와 의료 이송을 통합하면 SJAA와의 의사소통 및 조정을 향상시키고 모든 의료 이송 자산의 이용률을 더욱 증가시키는 등 중요한 시너지 효과를 얻을 수 있다. 또한, RFD와 ERH는 모두 Jandakot 공항에 있으며 RFDS는 이미 의료진을 위한 항공 보험을 갖고 있다. RFDS는 현재 응급의학과 전문의를 위한 훈련 장소를 갖고 있다. RFDS 옵션은 Perth 기반으로 한 의료 이송서비스의 일환으로 추가적으로 중환자 치료 의사/수련생을 고용함으로써 크게 향상될 것이다.

2006년 12월, RFDS는 고정익 항공기를 이용한 2차 이송 및 ERHS를 이용한 200km 이내의 이송을 위해 의료 이송 의사에 대한 재정 지원을 했다. RFDS와 SJAA 간의 이러한 협력은 업무에 대한 SJAA와 RFDS 간의 조정을 개선했다. 또한, Commonwealth와 the Northern Territory Department of Health와의 논의로 East Pilbara의 중환자에 대한 국경 간 이송 문제가 해결되었다. 그러나 이 협정은 1차 이송 및 중앙 조정 문제와 관련된 문제를 해결하지 못한다. 그러므로 서호주 상황에서 중환자 및 외상 환자를 위한 적절한 이송시스템 모델의 추가 개발이 필요하다.

대도시 지역에서 구급차로 중환자 및 외상 환자를 1차 및 2차 이송하는 문제와 전문 소아 이송서비스 개발은 더 복잡한 문제다. 대도시 지역에서 구급차 이송에 대한 수요 대부분은 외부 대도시 병원에서 3차 병원으로 환자를 옮기는 것이다. 마찬가지로, 3차 병원들에서 가장 먼 지역이 1차 이송을 위한 의료 지원을 가장 필요로 한다. 이러한 이송은 소요시간이 중요하므로 가장 효과적인 전략은 의료 이송 담당자를 지원하기 위해 대도시 외곽에 있는 병원에 추가 자원을 제공하고 필요한 경우 교육을 하는 것이다.

상대적으로 발생 건수가 적은 소아 중환자 또는 소아 외상 환자의 이송을 위한 전문 소아 의료서비스의 개발은 더욱 어려운 제안이며 의료 이송서비스 개발의 다음 단계에서 해결되어야 할 것이다. 2012년 이후 Fiona Stanley 병원의 시범사업을 통해 소아와 성인 모두의 의료 이송 문제를 검토해야 할 것이다.

- Initiative 32** : 중환자 및 외상 환자 이송에 대한 지침은 호주/뉴질랜드 마취과학회, 호주 왕립의학회(Royal Australian college of Physicians), 호주 응급의학회(Australasian College for Emergency Medicine)가 공동 승인한 최소 기준에 따라 개발될 것임
- Initiative 33** : 중환자 및 외상 환자, 직원의 피로, 항공기의 마모로 이송시간을 단축하기 위해 서비스를 향상시킬 수 있는 가장 효과적이고 비용 효율적인 방법을 결정하기 위해 주의 북서부 RFDS 서비스를 검토할 것임
- Initiative 34** : RFDS는 Perth 반경 200km를 벗어난 서호주의 시골 및 외곽 지역에 의료 조정을 포함한 1차 및 2차 이송서비스를 계속 제공할 것임
- Initiative 35** : RFDS 및 SJAA는 서비스 간에 높은 수준의 조정을 보장하기 위해 효과적인 통신시스템과 적절한 프로토콜이 마련되어 있는지 확인할 것임
- Initiative 36** : FESA와 함께, Emergency Rescue Helicopter Service (ERHS)에 의한 1차 및 2차 의료 이송을 위한 조정 시스템이 다음과 같이 개발 및 수행됨. SJAA는 시간제 의료 책임자 및 의료 코디네이터를 제공하기 위해 재정 지원함. RFDS는 2차 이송을 위한 이송 의사를 제공하기 위해 재정 지원함
- Initiative 37** : 수도권 지역에서 중환자 및 외상 환자의 1차 및 2차 이송은 전담 서비스 필요 여부 확인과 필요한 경우 어떤 모델이 가장 적절하고 비용이 효율적인지 결정하기 위해 검토될 것임
- Initiative 38** : 서호주 소아를 위한 중앙 조정 이송시스템을 개발의 유용성을 조사하기 위해 다학제 실무 그룹(multidisciplinary working group)이 구성될 것임
- Initiative 39** : 2012년 이후 Fiona Stanley Hospital의 시범사업에 따라 성인 및 소아 모두에게 시행한 조치가 유효한지 아니면 대안 모델이 필요한지를 결정하기 위해 의료 이송서비스를 검토할 것임

## References

39. Joint Faculty of Intensive Care Medicine, (Australian and New Zealand College of Anaesthetist and Royal Australasian College of Physicians). Australian and New Zealand College of Anaesthetists. Australasian College of Emergency Medicine. (2003). Minimum Standards for Transport of Critical Ill Patients. Melbourne.
40. Department of Health. Retrieval Working Group of the Critical Care Council. (2005). Medical Retrieval: a Position Paper and Recommendations. Perth. Western Australia.
41. Department of Health. Internal Report to Critical Care Council. (2005). Emergency Helicopter Service Clinical Audit Report. Perth. Western Australia.
42. Gilligan, J.E. Griggs, W.M. Jelly, M.T. Morris, D.G. Haslam, R. R. Mathews, N.T. Everest, E.R. Bryce, R.L. Marshall, P.B. Peisach, R.P. (1999). Mobile Intensive care services in rural South Australia. Medical Journal of Australia. Vol 171: 617-620.
43. Western Australian Clinical Senate (2005). Plenary Debate on the Western Australian Clinical Services Framework May 2005. Department of Health. Perth. Western Australia.
44. Finding Upon Inquest into the death of Amanda Helen BRAID. WA State Coroner. May 2003

## 캘리포니아주 외상시스템 계획안

California rtatewide Trauma system planninr, 2017

## 캘리포니아주 외상시스템 계획안 (California Statewide Trauma System Planning, 2017)

*Mackersie et al. (2017). California Statewide Trauma System Planning. State Trauma Advisory Committee.*

요 약 - 이송 및 병원간 이송
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 캘리포니아는 넓은 면적과 많은 인구(약 3,500만 명)로 총 80개(레벨1 센터-15개, 레벨2 센터-41개, 레벨3 센터-13개, 레벨4 센터-11개) 외상센터가 있고 매년 70,000명의 환자를 치료함</li> <li>■ 응급의료서비스(EMS)에 대한 법적인 책임을 지닌 주로 33개 LEMSAs 주도하에 지역외상시스템이 이루어져 있는 것이 특징으로, LEMSAs는 주 내 최소한의 기준을 이용해 출동, 병원 선정, 환자 치료 지침, 질 향상 요구사항을 포함한 정책 및 절차를 구축함</li> <li>■ 레벨1 외상센터는 연구 및 교육 시설을 갖추고 있고, 레벨3 외상센터는 비교적 가벼운 외상 치료를 담당하고, 레벨4 외상센터는 외상 환자의 초기 혈액학적 안정화를 제공함. 레벨3 및 4 외상센터는 필요한 경우 상위 외상센터로 재이송함</li> <li>■ 캘리포니아 북부 해안은 항공 의료자원 부족, 복잡한 지형과 도로로 인해 이송시간이 길어 상위 외상센터로의 신속한 이송을 위한 외상체계가 발달되어 있고 병원간 이송이 자주 발생함</li> <li>■ 외상 환자가 적절한 수준의 최종 치료기관으로 이송되지 못했을 때, 외상시스템 내 외상 병원으로 신속하게 재이송 되었는지를 확인하는 모니터링 시스템이 있음</li> <li>■ 중증도 재분류(re-triage)는 중증외상 환자를 하위 외상센터 또는 외상센터가 아닌 병원에서 상위 외상센터로 보내기 위해 즉각적인 사정, 소생, 그리고 이송하는 것을 의미함. 이는 병동에 입원시키지 않고 환자를 응급실에서 다른 병원 응급실로 이송하는 것을 말함. 반면 병원간 이송(interfacility transfer)은 입원 주치의에 의해 한 병원에서 다른 병원에 입원해 있던 환자를 이송하는 것을 말함</li> <li>■ 주 내 중증도 재분류 및 병원간 이송과 관련된 외상의 빈도, 위치, 중증도에 관해 보고된 바가 없음. 근거리 외상센터 부족, 최초 이송한 외상센터의 역량 및 지식 부족, 상위 외상센터로 이송되기 전 검사와 치료가 충분하지 않음으로 인한 미국응급의료법(EMTALA) 위반 가능성, 지리적 및 기후적 요인(예: 원격 위치, 산, 안개 등)으로 인한 이송의 어려움으로 중증도 재분류 및 병원간 이송에 한계점이 있음</li> <li>■ 병원전 단계에서 환자 상태의 과소분류(under-triage)가 일어날 수 있고 중증외상 환자가 치료가 불가능한 병원으로 이송될 수 있음을 인지하고, 이런 경우 보다 포괄적이고 체계화된 지역외상시스템 내에서 외상센터가 아닌 병원까지 중요한 역할을 해야 함</li> <li>■ 외상시스템 및 지역 내 재이송률에 대한 기준을 개발하고, 데이터를 분석하며, 외상 치료의 격차를 해결하기 위해 중증도 재분류와 병원간 이송 개선 전략이 필요함</li> </ul>

## 캘리포니아주 외상시스템 계획안 (California Statewide Trauma System planning, 2017)

*Mackersie et al. (2017). California Statewide Trauma System Planning. State Trauma Advisory Committee.*

California는 미국에서 가장 인구가 많은 주로 약 3,500만 명의 인구가 살고 있고, 주 전체 면적은 423,970km<sup>2</sup>로 대한민국의 약 4배에 달하는 크기를 지니고 있다. 넓은 면적과 많은 인구로 2017년 기준 소아 외상센터(pediatric trauma center)를 포함하여 80개의 외상센터를 가지고 있고 매년 70,000명의 환자를 치료하고 있다.

<b>TOTAL TRAUMA CENTERS BY DESIGNATION</b>	
Level I Pediatric Trauma Center Only	2
Level II Pediatric Trauma Center Only	3
Level I Trauma Center & Level I Pediatric Trauma Center	5
Level I Trauma Center & Level II Pediatric Trauma Center	3
Level II Trauma Center & Level II Pediatric Trauma Center	4
Level I Trauma Center	5
Level II Trauma Center	34
Level III Trauma Center	13
Level IV Trauma Center	11
<b>TOTAL:</b>	<b>80</b>

Table 1

유일하게 응급의료서비스(Emergency Medical Service, EMS)에 대한 법적인 책임을 지닌 주로 33개의 Local Emergency Medical Service Agencies (LEMSAs) 주도하에 지역외상시스템이 이루어져 있는 것이 특징이다. 넓은 면적 때문인지 일괄적인 규제나 시스템을 정하기는 어려워서 외상시스템에 대한 기준과 규제를 최소한으로 하고 LEMSAs에서 지역에 맞는 외상시스템 및 정착에 대한 책임(지정받은 외상센터 포함)을 가지기 때문에 각 지역에 맞는 외상시스템을 갖도록 하는 특징이 있다.

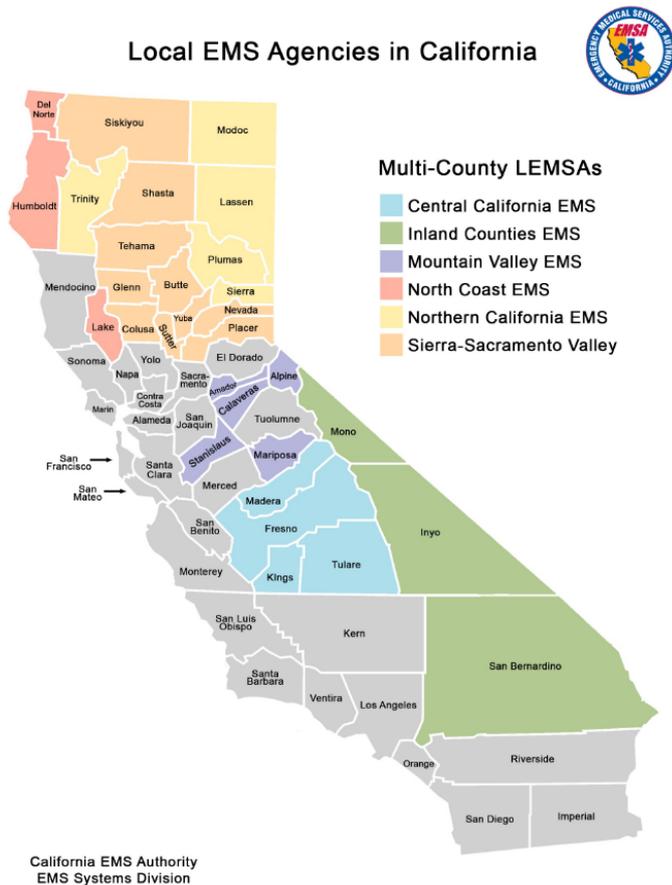
### California Statewide Trauma System Planning : Trauma System의 3가지 목표

1. Timely Access to Trauma Center(적절한 시간 내 외상센터로 이송)
2. Delivery of Optimal Care(적절한 치료 제공)
3. Community Health and Wellness(지역사회 건강증진)

이를 위하여 다음의 15가지 항목을 설정하고 State Trauma Advisory Committee (STAC), LEMSAs, Regional Trauma Coordination Committees (RTCCs), trauma center 등이 모여서 협의한다.

Trauma Center Leadership / System Development Operation / Trauma System Financing / EMS system: Prehospital Care / EMS System: Ambulance and Non-Transporting Medical Unit / EMS system: Communication / Definitive Care: Acute Care Facilities / Definitive

Care: Re-triage Interfacility Transfer / Definite Care: Rehabilitation / Data Collection / System Evaluation and Performance Improvement / Education and Training / Research / Injury Prevention / Emergency-Disaster Preparedness



**[내용]** 최종 치료: 중증도 재분류 및 병원간 이송

**[목적]**

- 중증도 재분류 및 병원간 이송(Interfacility Transfer, IFT) 데이터를 수집하여 주 전체 외상 환자의 이송 현황을 분석하고 재분류 및 병원간 이송 지도 개발
- 주 내 중증도 재분류/이송에 관한 중앙 통제시스템 개발을 위한 연구
- 중증도 재분류를 용이하게 하고, 치료 지연을 줄이며, 환자가 적절한 수준의 치료를 받을 수 있도록 중증도 재분류를 보장하는 송·수신센터 사이의 지역 협력 협정 개발 지원

**V. 현 캘리포니아 외상 치료체계(Current Organization of Trauma Care in California)**

지정받은 외상센터로는 레벨1-4 소아 외상센터 레벨1-2 외상센터가 있다. 소아 외상센터를 포함하여 레벨1-2 외상센터에는 전문 인력, 의료서비스 및 자원이 가장 많다. 레벨1 외상센터는 연구 및 교육 시설 또한 갖추고 있다. 레벨3 외상센터는 수술이 필요하거나 필요하지 않은 비교적 가벼운 외상 환자에게 외과적 치료를 제공한다. 레벨4 외상센터는 외상 환자의 초기 혈액학적 안정화를 제공한다. 레벨3-4 외상센터는 필요한 경우 상위 외상센터로 재이송한다.

외상센터로의 적절한 이송을 위해 초기 사정 및 치료를 제공하는 외상시스템 내의 모든 급성기 치료 병원도 포괄 외상시스템의 핵심 구성 요소이다. 외상센터가 아닌 병원은 EMS 담당자에 의해 비교적 가벼운 외상으로 판단되는 환자뿐만 아니라 직접 찾아오는 환자도 치료할 수 있다.

**시스템 문제(System Challenges)**

외상 환자 치료와 관련하여 캘리포니아는 다양한 지형을 가진 큰 영토, 인구밀도(그림 3), 다양한 EMS 시스템, 날씨, 자원, 병원 및 보건 시설의 위치, 주 내 중앙 집중화되지 않은 EMS 등 복잡한 문제들이 있다.

현재 외상 치료 전달시스템은 Health and Safety Code에 규정된 바와 같이 선택적이며, 지역 기반의 중앙 집중화되지 않은 외상시스템이다. 땅이 넓고 지형이 다양한 환경을 고려할 때, 주 전역에 걸쳐 교통 및 접근성에 대한 다양한 문제가 존재한다. 아래의 예시는 캘리포니아 내 도시와 시골 외상시스템 사이에 내재된 다양한 교통 문제의 일부를 보여준다. 이러한 차이점은 주 전역에 걸쳐 조정이 필요함을 알려준다. 외딴 시골에서 발생한 외상 환자들은 우선 혈액학적으로 안정화시킨 다음 멀리 있는 상위 외상센터로 이송하는 것이 일반적이다.

**캘리포니아 도시지역(Urban California)**

로스앤젤레스와 샌디에이고는 1980년대 초부터 많은 외상센터를 지정하여 체계적인 외상 시스템을 가지고 있다. 샌마테오 카운티(San Mateo County)는 지정받은 외상센터가 없음에도 주변 지역외상센터를 활용하는 연계된 외상시스템을 갖추고 있다.

**캘리포니아 시골지역(Rural California)**

주 전체의 북쪽 1/3(그림 2에 설명된 North RTCC 카운티)에는 레벨1 외상센터(또한 소아 레벨1) 1개, 레벨2 외상센터 6개, 레벨3 외상센터 8개, 레벨4 외상센터 8개가 있다. 상위 외상센터는 인구 밀집 지역에 세워지는 경향이 있으며, 병원이 없고, 지정받은 외상센터가 거의 없고, 험난한 지형 때문에 이송시간이 긴 시골 및 외딴 지역에는 잘 세워지지 않는다. 이 지역의 대부분은 극심한 날씨, 주기적 고립, 즉각적인 의료자원의 부족을 겪는다.

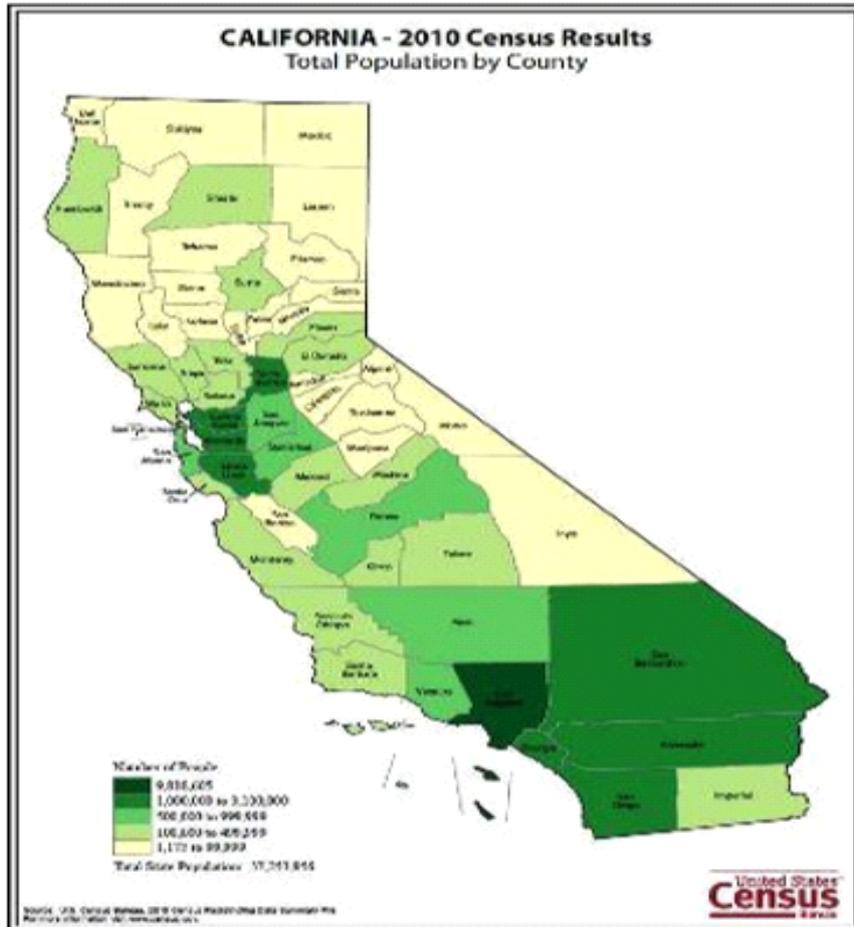


Figure 3

캘리포니아 북부 해안은 일반적으로 지역 기반 항공 의료자원이 없고 복잡한 지형 및 구불구불한 도로로 인해 환자 발견 및 이송시간이 오래 걸린다. 따라서 이 지역에서 발생한 외상 환자는 상위 외상센터로 신속하게 이송될 수 있도록 외상체계가 발달되어 있다. 이로 인해 병원간 이송 사례가 자주 발생한다. 북쪽 해안의 좀 더 남쪽 지역에서는 항공 의료자원을 더 쉽게 이용할 수 있어 가능할 때마다 현장에서 바로 상위 외상센터로 직접 이송된다.

북동부 및 중앙 캘리포니아(요세미티를 포함한 네바다주 경계에서 5번 고속도로의 동쪽)와 산타크루즈의 휴양지 및 대학 도시를 포함한 중앙 해안 지역은 외상서비스에 차이가 있다. 항공 이송 이용 제한, 장시간의 육로 이송, 또는 병원간 이송은 외상센터에서의 최종 치료 지연을 초래한다. 더불어 이러한 이송 문제는 외상 환자가 거주하는 지역 내 외상센터에 부담을 줄 뿐만 아니라 환자 가족과 지역사회로부터 지원을 받을 수 없게 만든다.

**VII. 외상시스템 전략 및 방향성 Trauma System Strategies and Direction**

**4. EMS 시스템: 병원전 처치(EMS System: Prehospital Care—HRSA Benchmark #302)**

의사소통, 의료 감시, 병원전 단계 환자 분류 및 이송을 포함하는 EMS 시스템은 외상 시스템을 지원한다. 외상시스템, EMS 시스템 및 공중보건부서는 잘 통합되어 있다.

**한계점**

외상 환자 중증도분류 및 정책은 종종 특정 집단 내 외상서비스 가용성을 반영한다. 가용 자원의 다양성, 인구밀도와 적은 인구수를 고려하면 외상 환자 중증도분류 기준과 병원 선정에는 차이가 있다. 과대분류와 과소분류에 관한 연구는 중증도분류 정책과 정의가 다르기 때문에 한계가 있다.

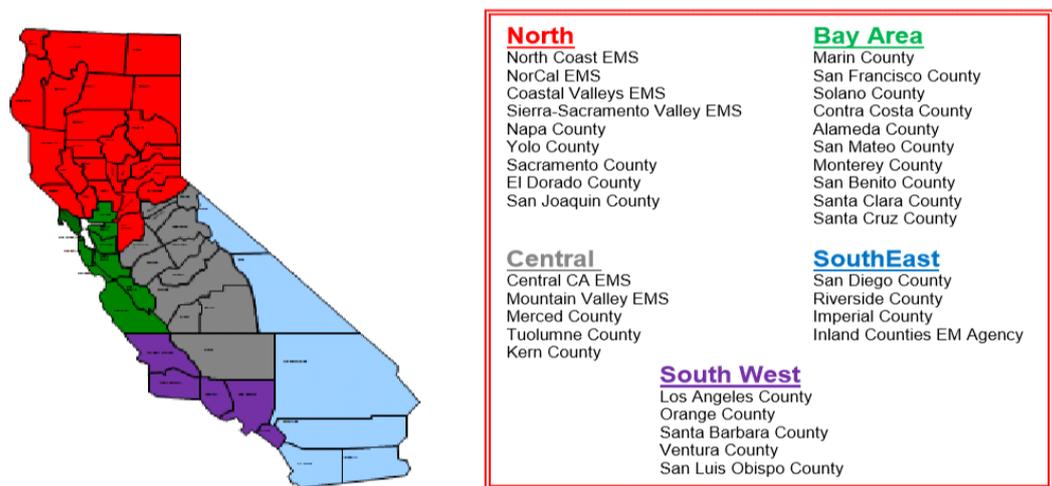


Figure 2

**기회**

The Centers for Disease Control and Prevention 와 외상 관련 ACS Committee는 국가 외상 중증도분류 가이드라인을 개발했다. 이 가이드라인은 RTCC와 협업하여 많은 LEMSA 지역에 채택되었다.

**목표:** 외상 환자의 중증도분류를 위해 주 차원에서 최소한의 기준을 개발하여 과대분류와 과소분류에 대한 연구를 할 수 있도록 한다.

**목적:**

1. 병원전 외상 중증도분류 가이드라인은 가장 최근의 국가 기준을 활용한다. 특정 환경(예: 도시 및 시골)과 외상센터 자원의 유무에 따라 일부 지역은 수정이 필요할 수도 있음

2. 지역별로 확인 가능한 방법을 이용하여 과대분류와 과소분류에 대해 연구할 수 있는 정의를 개발함
3. Office of Statewide Health Planning and Development (OSHPD)와 협력하여 기관으로 이송되었거나 이송되지 않는 중증외상 환자의 특정 데이터를 외상센터가 아닌 기관으로부터 구득함
4. 병원전 치료보고서가 모든 외상 환자의 의무기록 일부로 제공될 수 있게 사고 현장에서 이송된 병원으로 환자 정보를 전송하기 위한 표준을 채택함
5. 특수 상황의 외상 중증도분류 기준의 필요성을 인지함(예: 소아와 노인)
6. 외상 환자 현장 처치를 위한 EMS 프로토콜을 개발함

Page 33

## 7. 최종 치료: 급성기 치료 병원

### Definitive Care: Acute Care Facilities—HRSA Benchmark #303

급성기 치료 병원은 자원-효율성 안에 통합되어 있다. 즉, 필요한 기준을 갖추고 모든 외상 환자에게 최적의 치료를 제공하고자 하는 외상 환자 치료의 포괄적인 네트워크 내에 통합되어 있다.

#### 한계점

현재 캘리포니아주 내 응급실을 갖춘 급성기 치료 병원은 343개 있다. 이중 지정받은 외상센터가 80개이다. 캘리포니아의 20개 카운티에는 지정받은 외상센터가 없다. 외상센터가 아닌 병원이 공식 LEMSA 지정을 신청하고 등록하는 과정과 재지정 과정은 주마다 다르다.

#### 기회

급성기 치료 병원과 연계된 외상센터들은 주 전역에 기본적인 외상 치료를 제공하기 위해 애써야 하고 외상의 종류 및 중증도와 관계없이 최종 치료를 제공하기 위해 노력해야 한다. 선정 기준에 맞는 역량을 가진 병원을 외상센터로 지정해야 하며 초기 지정 및 재지정 과정에 일관성을 갖도록 노력해야 한다.

**목표:** 적절한 수준의 외상 치료를 받기 위해 급성기 치료 병원 네트워크를 개발해야 한다.

#### 목적:

1. California Code of Regulation (CCR) Title 22, Chapter 7을 토대로 외상센터 운영 평가 가이드라인을 개발해야 함
2. 지정받지 않은 급성기 치료 병원의 외상시스템 내 책임과 적극적인 참여를 요구해야 함
3. LEMSA의 외상센터 지정 과정을 표준화하기 위해 California Emergency Medical Services Authority (EMSA) 가이드라인을 구축해야 함

Page 34~35

**8. 최종 치료: 중증도 재분류<sup>20</sup> 및 병원간 이송**

**Definitive Care: Re-triage<sup>20</sup> Interfacility Transfer—HRSA Benchmark#303**

외상 환자가 적절한 수준의 최종 치료기관으로 이송되지 못했을 때, 적절히 시스템적으로 정의된 외상기관으로 환자가 신속하게 재이송 되었는지를 확인하는 체계적이고 정기적인 모니터링 시스템이 있다.

*<sup>20</sup>본 보고서의 목적상, 중증도 재분류는 중증외상 환자를 하위 외상기관 또는 외상센터가 아닌 센터에서 지정받은 상위 외상센터로 보내기 위해 즉각적인 사정, 소생, 그리고 이송하는 것을 의미한다. 이 과정은 병원에 입원하지 않은 환자를 응급실에서 응급실로 직접 이송하는 것을 말한다. 반면 병원간 이송은 입원 주치의에 의해 한 기관에서 다른 기관으로 입원한 환자를 이송하는 것을 말한다.*

**한계점**

주 내 중증도 재분류 및 병원간 이송과 관련된 외상의 빈도, 위치, 중증도에 관해서는 거의 알려진 것이 없다. 근거리 외상센터의 부족, 최초 이송한 외상센터의 역량 및 지식 부족, 상위 외상센터로 이송되기 전 검사와 치료가 충분하지 않음으로 인한 미국응급의료법(EMTALA) 위반 가능성, 지리적 및 기후적 요인(예: 원격 위치, 산, 안개 등)으로 인한 이송의 어려움으로 중증도 재분류 및 병원간 이송에 한계점이 있다.

**기회**

중증도 재분류/병원간 프로토콜들은 주 내 여러 지역에서 개발되었으며, 그 효과를 모니터링하기 시작했다.

**목표:** 지리적 위치와 관계없이 외상의 중증도에 따라 적절한 시기에 적절한 치료를 받을 수 있는 외상 치료기관으로 이송할 수 있도록 매커니즘, 과정, 가이드라인을 개발한다.

**목적:**

1. 분석을 위해 캘리포니아 EMS 정보시스템(California EMS Information System, CEMSIS)에서 중증도 재분류 및 병원간 이송 데이터를 구득하고, 중증도 재분류 및 병원간 이송을 위한 교통 지도를 개발함
2. 중앙 통제식 중증도 재분류 및 병원간 이송 조직을 개발하기 위해 연구함
3. 중증도 재분류를 용이하게 하고, 치료의 지연을 감소시키고, 적절한 등급의 치료기관에서 중증도 재분류를 할 수 있도록 제공하는 송수신 센터 사이의 지역 협력 협정 개발을 지원함

Page 72-73

#### 구성 4 – EMS 시스템: 병원전 치료(EMS System: Prehospital Care)

##### 배경 및 현황

캘리포니아주에서 EMS는 병원전 치료 프로그램 규정 개발에 대한 전반적인 법적 권한을 가지고 있다. LEMSA는 해당 카운티 및 지자체 수준에서 이 프로그램에 대한 책임을 갖고 그에 따른 감시를 받고 있다. EMS의 의료 지도 및 관리는 LEMSA의 의료 책임자가 통제한다. 이 의료 통제는 EMSA에서 제정한 기준을 따른다. LEMSA는 지역 EMS 외상 중증도분류 기준, 병원 선정 정책, 그리고 지역외상시스템에 대한 지식을 가진 지역 paramedics와 EMTs 승인을 포함한 전반적인 외상시스템 관리를 담당한다.

병원전 의료 제공자들을 위한 외상 교육은 미국 교통부, National Highway Transportation Safety Administration National Educational Standards의 기본적인 부분을 EMT, 고급 EMT 및 Paramedic 대상 병원전 교육프로그램에 통합하여 구성한다. 병원전 의료 제공자는 지역 외상센터, LEMSA, 보수 교육기관을 통해 외상에 대한 다학제적 보수 교육프로그램을 이용할 수 있다. 현재로서는 병원전 의료 제공자에 대한 외상 보수 교육의 최소 이수 시간은 정해져 있지 않다.

##### 중증도분류

##### 외상 환자 이송병원 선정에 대한 정책

외상 중증도분류와 이송병원 선정에 대한 정책은 종종 특정 지역사회 내에서 외상서비스 이용 가능성을 반영한다. 외상 환자의 현장 중증도분류에 대한 질병관리센터 가이드라인(2011)은 RTCC와의 협력을 통해 지역의 많은 LEMSA에 의해 채택되었다. 지리적 위치와 자원 이용 가능성 때문에 아직 지역으로 차별화되어야 하지만, 이 가이드라인들은 캘리포니아 전역의 최소 외상 중증도분류 기준으로 채택되었다.

##### 의료 지도

LEMSA는 주 내 최소한의 기준을 이용해 출동, 환자 치료 병원 선정, 환자 치료 가이드라인, 질 향상 요구사항을 포함한 정책 및 절차를 구축한다. 외상시스템에서 의료 지도는 일반적으로 2가지 상호보완 방법에 따라 이루어진다.

- 적용한 외상 권역에 유효하고, 인정되는 서면으로 작성된 외상시스템 정책 및 절차
- 외상 피해자의 현장에서의 상태를 안정화시키는 데 필요한 장비에 대한 정책

##### 개발 계획

외상시스템의 병원전 구성 요소들이 잘 정의되어 있고 잘 기능하고 있지만 시스템발전예 따른 개선의 요지가 있다.

**주 EMS 권한**

1. 병원전 외상 중증도분류 가이드라인의 현 국가 기준을 주 내 최소한의 기준으로 함
2. 주 외상자문위원회를 통해 주 및 지역 내 격차를 줄이기 위한 과대분류(over-triage)와 과소분류(under-triage) 비율에 대한 기준을 개발, 데이터 분석, 프로세스 개선 전략을 개발함<sup>25</sup>  
<sup>25</sup> 주 외상시스템 품의보고서에서 2016 ACS 권장 사항
- 2.1. OSHPD와 협력하여 기관으로 이송했거나 이송하지 않은 외상 환자의 데이터를 외상센터가 아닌 기관으로부터 구득함
3. 지정받지 않은 병원에서 외상으로 진단받은 환자의 사망률, 응급실 치료 및 입원 빈도 데이터(병원 퇴원 데이터) 활용을 위해 California Department of Public Health (CDPH) 및 LEMSA 역학 지원을 받음

지역 Trauma Plan의 일환인 LEMSA는 다음을 수행해야 한다.

1. 적절한 자격을 갖춘 외상시스템 관리자/조정자를 임명함
2. 모든 외상 피해자에 대한 전자의무기록에 병원전 보고서를 포함함
3. 병원전 의료담당자의 역할과 책임을 포함하여 이송 및 중증도분류를 위해 병원전 자원을 이용할 수 있도록 하는 정책을 개발함
4. 소아 및 노인 인구의 요구를 통합하여 지역의 필요와 자원에 맞는 가이드라인으로 병원전 외상 중증도분류를 위해 외상 환자의 현장 중증도분류에 대한 현재 가이드라인을 채택함

지역외상조정위원회(LEMMA의 요청에 따라)

1. LEMSA의 해당 지역의 최초 대응자, EMTs, paramedics, Mobile Intensive Care Nurses (MICN)의 훈련을 위한 캘리포니아 고유의 보수 교육프로그램 개발을 지원함
2. LEMSA의 지역 표준화를 위한 소아 및 노인과 같은 특정 분야 외상 중증도분류 기준 개발을 지원함
3. LEMSA의 지역별 과대분류와 과소분류 분석을 지원함

Page 77-78

**구성 7 - 최종 치료시설: 급성기 치료 병원 Definitive Care Facilities: Acute Care Facilities**

**배경 및 현황**

외상시스템의 주된 목적은 중증외상 환자에게 적절한 시기에 적절한 치료를 제공할 수 있는 자원과 인력을 확보한 특별히 지정받은 급성기 치료 병원간의 네트워크이다. 급성기 치료 병원과 관련한 현 외상시스템의 특성은 다음과 같다.

- 외상센터의 자원, 인력, 치료 과정에 대해 구축된 기준과 규정을 준수하는 지정받은 외상센터 간 네트워크가 있음

- 상위 외상센터에서 외상 환자 수요가 가능하도록 시스템 내 외상센터 수는 제한되어있음
- 상위 및 하위 외상센터로 구성된 시스템은 환자에게 외상의 중증도에 따라 치료를 제공함

더욱 체계화된 시스템에서 LEMSA는 외상 환자 치료에 참여하는 모든 급성기 치료 병원 의료 제공자의 역할을 지정해야 한다. 참여 조건에는 구체적인 제도 및 체계화된 질 향상 프로그램, 지역 외상등록기관으로 데이터 제출, 교육 활동, 외상 예방, 체계 내 병원간 환자 이송/전원에 관한 운영 협약이 포함된다.

인구밀도, 지리, 경제 및 다른 기타 요인의 다양성을 감안할 때, 캘리포니아주는 최적의 위치에 적절한 자원을 갖춘 급성기 치료 병원 네트워크를 만드는데 특별히 주의해야 할 점들이 있다. 현재 캘리포니아에 응급실(Comprehensive, Basic, and Standby)을 갖춘 급성기 치료 병원은 343개 있다. 이 중 80개는 지정받은 외상센터이다(Appendix D). 캘리포니아 20개 카운티(county)에는 카운티 내에 지정받은 외상센터가 없다.

병원전 상황에서 환자 상태의 과소분류가 일어날 수 있음과 심각한 부상을 입은 환자들이 외상 치료를 위한 특수 장비를 갖추지 않거나 지정받지 않은 병원으로 이송될 수 있음을 인지해야 한다. 이런 경우 외상센터가 아닌 병원은 외상 환자 치료에 중요한 역할을 해야 한다. 더욱 체계화된 지역외상시스템에서 이 병원들은 지역외상시스템 내 구체적으로 정의되고 체계화된 역할을 통해 지역외상시스템에 통합된다. 외상센터 레벨(1-4 및 외상센터가 아닌 병원)의 범위와 관련한 주 내 카운티와 지역들의 "포괄(inclusivity)"은 레벨1 외상센터(샌프란시스코)가 단독으로 관할하는 counties부터 많은 외상센터(로스앤젤레스)가 있는 지역들까지 포괄적으로 이루어져 있다.

## 개발 계획

급성기 치료 병원에 대한 캘리포니아 외상 치료시스템의 주요 목표는 주 전반에 걸쳐 적절한 시간 이내 기본적인 외상 치료 제공, 손상 유형과 중증도와 관계없이 적절한 시간 이내 최종 치료 제공, 지정받은 센터의 지정 기준에 맞는 기능 유지, 초기 지정 및 반복 지정 과정의 일관성을 개선하는 것이다. 급성기 치료 병원 네트워크의 추가 개발에는 다음 목표들이 포함되어야 한다.

## EMS 권한

1. 주 내 지역별 외상센터 수와 수준을 정기적으로 확인하여 외상 치료의 접근성을 관리하고 LEMSA와 협력하여 EMS가 충분하지 못한 지역을 확인함
2. EMS를 받는 인구의 필요에 따라 외상센터를 지정하기 위해 LEMSA의 권한을 뒷받침해주는 필요-평가 방법론에 대한 EMS 권한 가이드라인을 제시함
  - 2.1 인구 350,000명당 레벨1-2 외상센터를 지정하는 현재 규정에 더해서 외상센터 필요에 대한 측정 기준을 정리하기 위해 EMS 권한 가이드라인을 제시함
3. LEMSA 내 외상센터 지정 과정을 더욱 일관성 있게 진행하기 위한 가이드라인을 구축함
  - 3.1 모든 레벨1-2 외상센터에 대한 American College of Surgeons (ACS) 승인 과정을 알아봄
  - 3.2 LEMSA 내 상위 외상센터 인근에 있는 레벨3 외상센터에 대한 ACS 승인 과정을 알아봄
  - 3.3 LEMSA 내 상위 외상센터가 없거나 LEMSA 지역 중 다른 외상센터의 지원을 받지 못하

는 지역들의 자원 증대에 중점을 두고 외상시스템 내 참여를 격려할 수 있도록 레벨3-4 외상센터 지정 과정을 수정함

4. 요청 시 LEMSA에 사용될 Title 22(Social Security by California Code of regulation)에 따라 현장조사관으로 봉사할 전문 지식, 경험, 의지가 있는 주 내 외상 지역사회 구성원 (외과 전문의, 응급의학과 전문의, 외상 프로그램 관리자)을 구성함

### 주 외상 자문위원회

1. 환자를 전원 보내고(외상센터가 아닌 기관/하위 외상센터) 받는 (레벨2, 레벨1) 센터 간의 "운영" 계약을 위한 템플릿을 개발함
2. Title 22 요구사항과 현재 ACS 승인 요구사항을 비교하는 지침서를 개발함

### 지역 EMS 에이전시

1. 지정받지 않은 급성기 치료 병원의 외상시스템에 대한 책임과 참여에 대해 기술함
  - 1.1 해당 지역의 모든 급성기 치료 병원에서 자료를 모을 수 있도록 권위를 행사함
2. 외상 및 내졸증 또는 ST elevation myocardial infarction (STEMI)과 같이 손각을 다루어 치료하는 전문 지역센터를 위한 장기 협력 계획을 개발하고 공유 자원을 활용함

Page 80~81.

## 구성 8 - 병원간 이송 및 중증도 재분류 Inter-Facility Transfer and Re-Triage

### 배경 및 현황

정확한 중증도분류 및 치료 가능한 병원으로의 직접 이송이 외상시스템의 최종 목표지만, 중증외상 환자 치료가 불가능한 하위 외상센터나 외상센터가 아닌 병원으로 과소분류가 이뤄질 수 있다. 본 보고서의 목적상, 중증도 재분류란 외상을 입은 환자를 하위 외상기관 혹은 외상센터가 아닌 기관에서 즉각적인 환자 상태 평가 및 소생 처치를 시행한 후 상위 치료를 위한 지정받은 외상센터로 이송하는 것을 의미한다. 이 과정은 병원에 입원하지 않은 환자를 응급실에서 응급실로 직접 이송하는 과정이다. 병원간 이송(Inter-Facility Transfer, IFA)은 입원 주치의의 관리 하에 한 기관에서 다른 기관으로 입원한 환자를 이송하는 것을 말한다.

현재 주 내 중증도 재분류, 병원간 이송, 과소분류 된 환자의 수를 지속적으로 모니터링하는 메커니즘은 없다. 주 내 중증도 재분류 및 병원간 이송과 관련된 외상의 빈도, 발생 위치, 및 중증도는 거의 알려져 있지 않다. 중증도 재분류 혹은 병원간 이송이 발생하는 상황에서는 이송이 지연될 수도 있고, 근거 기반 실습 지침(예: 외상성 뇌손상)에 따라 환자를 관리하지 못할 수 있다. 중증도 재분류/병원간 이송 프로토콜은 주 내 여러 지역에서 개발되었지만 널리 사용되지는 않았으며, 그 효과는 최근에서야 모니터링 되기 시작했다.

이송 및 중증도 재분류에 있어 인근에 위치한 외상센터 부족, 외상센터의 환자 수용 능력(예: 우회) 및 능력에 대한 지식 부족, 절차를 따르지 않을 경우 EMTALA 위반에 대한 우려, 이송에 대한 지역적, 지리적, 기후적 장애(예: 원격 위치, 산, 안개 등), 교통 상황, 환자의 보험 혹은 재정 상태, 환자를 받는 병원의 침상 가용성 등에 따른 제한이 있다.

## 개발 계획

중증도 재분류/병원간 이송과 관련된 주 정부의 목표는 지리적인 위치와 관계없이 외상 환자의 손상 중증도에 맞게 적절한 시간 내에 적절한 외상 치료를 받을 수 있도록 메커니즘, 절차, 가이드라인을 개발하는 것이다. 이 목표를 달성하는 데 필요한 특정 요소는 다음과 같다.

## 주 EMS 권한

1. California EMS Information System (CEMSIS) 데이터를 기반으로 한 주 내의 모든 중증도 재분류와 병원간 이송 활동을 지속적으로 분석할 수 있는 과정을 개발함
- 1.1 LEMSA 레벨 데이터를 활용하여 시스템 및 지역 내 재이송률에 대한 기준을 개발하고, 데이터를 분석하며, 격차를 해결하기 위한 모든 중증도 재분류와 병원간 이송 프로세스 개선 전략을 개발함
2. 다음 측정 항목을 포함하여 LEMSA 내 및 LEMSA 간에 최종 치료 병원간 상호 작용을 정기적으로 분석함
  - 초기 이송(현장에서 병원으로) 및 재이송(병원간 이송) 과대분류와 과소분류
  - 이송 지연
  - 이송 중 많은 과정
  - 레벨1과 레벨2 외상센터에서 발생하는 사망률
3. 중증외상 환자(예: 외상성 뇌손상)의 신속한 중증도 재분류 및 이송을 가능하게 하고 활성화하기 위해 현재 구급대원의 실무 범위를 평가함
4. 특수한 외상(예: 척추, 재건 수술) 치료가 가능한 센터를 확인함
5. 필요 시 신속한 의사소통을 위해 외상센터, 화상센터, 소아 외상의 전문적인 역량과 연락처 정보가 포함된 웹 기반 개요를 개발함
6. 캘리포니아 외상센터 현황에 대한 실시간 통합된 정보를 확인함(캘리포니아에 있는 모든 시설에 개방/우회/부분 우회 등)
7. 주 내 중앙통제 조정 방식 중증도 재분류/이송지침 개발을 연구함
8. 주 내 외상 환자의 전원 및 수용에 대한 특정 EMTALA 기반 가이드라인을 개발한다. 여기에는 다음과 같은 것들이 포함되어야 함
  - 8.1 치료 능력이 안 되는 환자를 수용해야 할 의무(혹은 의무 없음)에 관한 EMTALA 비차별(non-discrimination) 조항
  - 8.2 상위 치료 병원에 “불안정한” 외상 환자를 전원 보내기 위한 문서화된 의료 요구의 EMTALA 허용정도

## 지역 EMS 에이전시 / 지역외상조정위원회

1. 적절한 시간 이내 외상센터로의 이송이 개선될 수 있도록 주 내 지역을 확인함(평가 필요)
2. 치료 수준별로 중증도 재분류를 위한 생리적 및 해부학적 지표를 개발함(예: 레벨3 외상

센터에서 레벨1/레벨2까지 등)

3. 적절한 병원에 중증도 재분류/병원간 이송을 적시에 하도록 교육 및 지원 활동의 틀을 개발함
4. 중증도 재분류를 용이하게 하고, 지연을 줄이고, 치료 가능한 병원으로 중증도 재분류 될 수 있도록 송수신센터 사이의 지역 협력 협정 개발을 추진함
5. 외상성 뇌손상, 골반 골절, 훼손되고 부서진 사지 부상, 말초 혈관 손상 등의 고위험 외상의 초기(중증도 재분류 단계) 치료를 위한 임상 관리 가이드라인을 개발함
6. 외진 지역의 하위 병원이 외상 환자의 일정 부분(예: 가벼운 외상성 뇌손상)을 관리할 수 있도록 임상 관리 지침 개발을 위한 연구를 함
7. 병원간 이송 및 중증도 재분류와 하위 병원이 외상 환자의 일정 부분(예: 가벼운 외상성 뇌손상)을 유지할 수 있도록 하는 임상 관리 가이드라인을 용이하게 하기 위해 환자를 전원 보내는 병원과 수용하는 병원간 교육적 지원을 포함한 구조화된 관계(지역 협력 협정)를 만들
8. 필요한 경우 외상 환자를 위한 원격 진료 이용을 연구하고 권장함
9. 중증도 재분류 및 병원간 이송을 향상시키는 데 적합한 교육 자원을 확인하고 촉진함 (예: ACS 시골 외상팀 개발 과정)

## 알래스카주 외상시스템 계획

State of Alaska TSauma System Plan, 2018-2020

### 알래스카 외상시스템 계획(State of Alaska Trauma System Plan, 2018-2020)

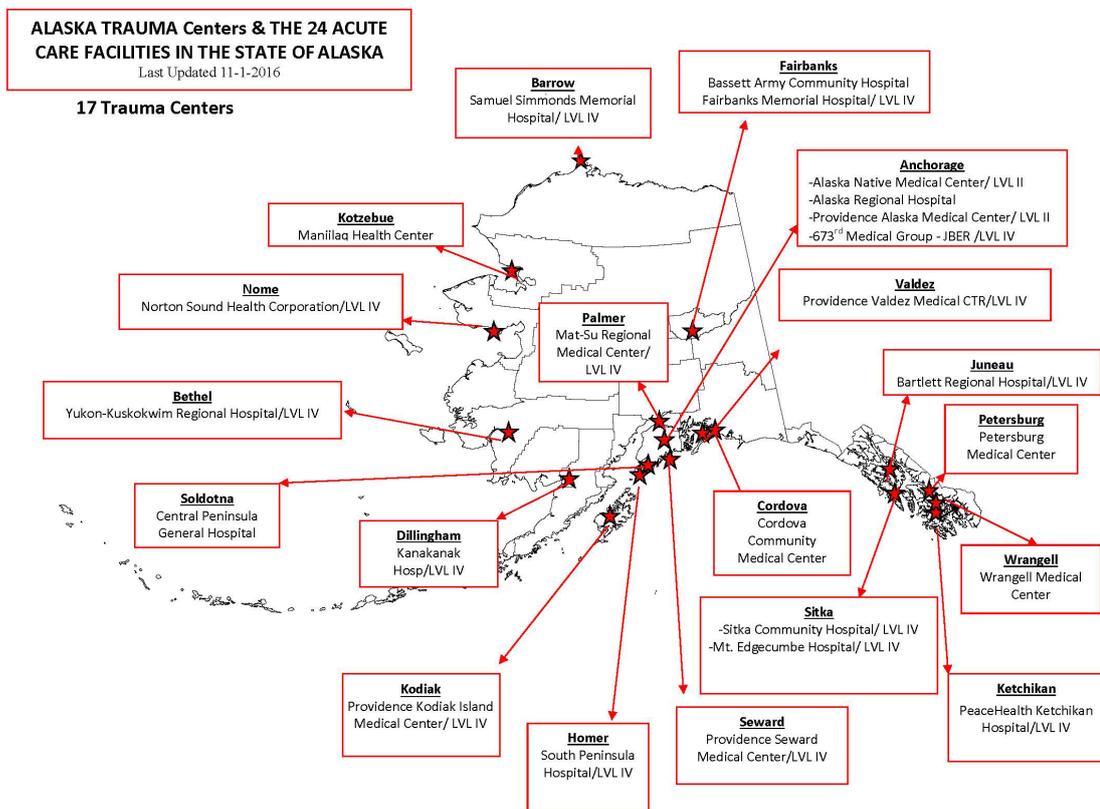
Rabeau, J. (2017). *State of Alaska Trauma System Plan: 2018-2020*. Alaska Department of Health and Social Services Retrieved from <http://dhss.alaska.gov/dph/Emergency/Pages/trauma/default.aspx>

요 약
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2016년 기준 알래스카 인구는 약 739,828명이며 방대한 영토, 낮은 인구밀도, 극단적인 날씨로 인해 미국 내 다른 주에 비해 외상시스템 구축에 어려운 점이 많지만, 응급 의료서비스 에이전시(EMS agency) 및 외상 치료 관계자들이 알래스카의 특성에 맞는 외상시스템을 개발했고, 본 계획서 역시 이들의 노력에 초점을 맞추고 있음</li> <li>■ 2016년 기준 인구는 6개 핵심 지역*에 집중되어 있고 65세 이상(9.9%)보다 18세 이하(25.2%) 인구가 많고, 65세 이하 인구 중 16.4%가 의료 보험이 없으며, 인구의 10.3%는 빈곤 상태임             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Anchorage, Fairbanks, Juneau, Bethel, Kodiak, and Ketchikan</li> </ul> </li> <li>■ 2016년 기준으로 레벨1 외상센터가 없고, 레벨2 외상센터 2개, 레벨4 외상센터 15개, 지정받지 않은 응급의료기관 7개 있음</li> <li>■ 외상시스템은 EMS 시스템의 지원을 받고 있으며, 공중보건부서와 통합하여 운영됨</li> <li>■ 긴 이송거리와 대부분 지역의 도로시스템이 없는 것을 감안하여 항공 이송을 권장함</li> <li>■ 이송지침 상 항공 이송은 육로 이송시간이 1시간 이상일 경우 고려할 수 있고, 병원전 단계 처치, 중증도분류, 병원간 이송 시기 및 방법은 여러 가지 상황을 감안하여 각 지역의 이송 기준에 따라 출동함</li> <li>■ 외상 환자가 적절하지 않은 병원으로 이송되었을 때 상위 외상센터로 신속히 이송하도록 체계적이고 정기적으로 모니터링하는 병원간 이송 및 중증도 재분류 시스템을 갖추고 있음</li> <li>■ 병원간 이송지침은 현장 처치 및 중증도분류와 잘 융합되어야 하며, 항공 이송과 그에 따른 현장 및 초기 레벨4 외상센터 치료의 연계가 필요함</li> <li>■ 병원간 이송 결정의 경우 가능한 한 빨리 이루어져야 하고 다발성 외상 환자는 응급실 체류 시간 2시간 이내, 악화 가능성이 있는 외상 환자는 3시간 이내 병원간 이송이 필요함</li> <li>■ 외상 환자만을 위한 365일 24시간 주 내 출동센터 운영이 필요하며, 출동센터만이 주 내 항공 이송자원 상태와 적절한 이송병원 및 이송수단을 선정하기 위한 중증도분류 및 병원간 이송 알고리즘 적용 방법을 조정하고 결정할 수 있음</li> </ul>

## 알래스카 외상시스템 계획(State of Alaska Trauma System Plan, 2018-2020)

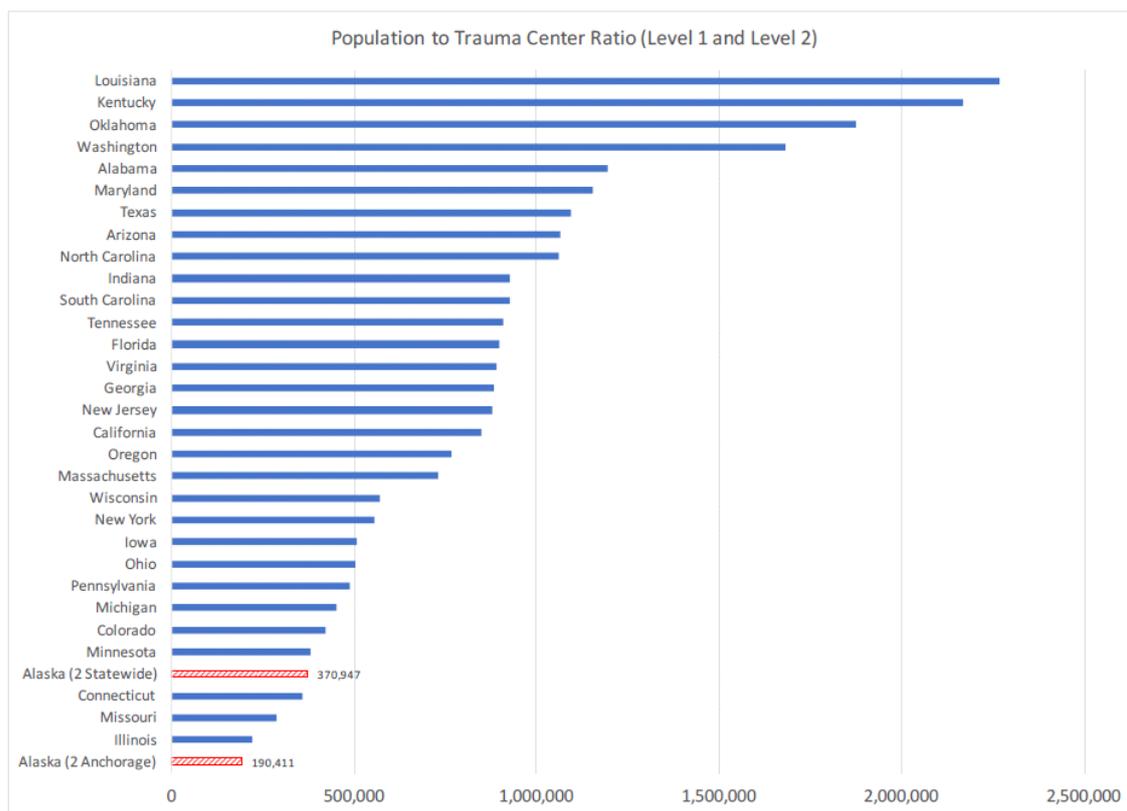
Rabeau, J. (2017). *State of Alaska Trauma System Plan: 2018-2020*. Alaska Department of Health and Social Services Retrieved from <http://dhss.alaska.gov/dph/Emergency/Pages/trauma/default.aspx>

알래스카(Alaska)는 2016년 기준 약 70만 명(739,828/ 경기도의 약 1/20)의 인구 및 1,476,000km<sup>2</sup> (경기도의 145배)를 가진 미국의 주로서 다른 주에 비해 인구밀도가 적으며, 이조차도 Anchorage 및 Fairbanks 지역 및 몇 개의 도시지역(Urban area)에 대부분이 모여 살고 있다. 인구 구성은 미국의 여타 다른 주와 다르게 약 15% 정도의 Alaska native or American Indian이 차지하고 있으며, 이들을 위한 별도의 주립 의료시설이 있는 것이 특징이다.



2016년 기준 알래스카에는 레벨1 외상센터(Level I TC)가 없고 레벨2 외상센터(Level II TC) 2개, 레벨4 외상센터(Level IV TC) 15개, 지정되지 않은 기타 응급의료기관(Non-designated Emergency Medical Facility EMF (EMF)) 7개가 있다. 적은 인구 때문에 충분한 중증외상 환자 수요를 확보할 수 없어 레벨1 외상센터는 지정되어 있지 않지만, 인구 당 레벨2 이상의 외상센터 개수로 볼 때 알래스카는 미국 내에서 최상위권에 속한다. 지리적 제한으로 인해 다수의 하위(레벨4 이하) 외상센터의 질 관리가 쉽지 않으며, 권역 내 외상 치료의

리더십을 발휘할 수 있는 레벨4 외상센터가 없음에도 불구하고, 미국 내 다른 주에 비해 일찍 부터 외상시스템을 성숙시켜 최선의 외상 치료 예후를 보이고 있다. 이는 지역적 한계를 뛰어 넘기 위한 체계적 이송시스템과 American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS -COT)와 함께 운영하는 외상센터와 외상체계에 대한 벤치마킹(bench-marking) 프로그램 등에 의한 것으로 보인다. 단적으로 외상 치료의 질 관리를 위해 가장 기본적이고 필수적인 National Trauma Data system (NTDS)를 위한 데이터를 기본적으로 지정받은 외상센터뿐만 아니라 외상센터로 지정받지 않은 응급의료기관에서도 꾸준히 보고하고 있다.



크고 작은 규모의 민간 병원과 독립의료원이 혼재되어 있고, 전반적으로 외상 치료 자원이 부족하며, 체계적인 외상 치료시스템의 구축을 위한 리더십을 가지기 쉽지 않은 경기도의 현 상황에서 알래스카의 외상시스템 구축 계획에 대한 검토는 큰 도움이 될 것이다. 특히 한정된 외상 치료 자원을 가진 시골지역에 대한 포괄적 외상시스템 구축에 유익할 것으로 보인다.

page 8~9

**기간(Time Horizon)**

본 외상시스템 구축 계획을 위한 기간은 3년이다. 여기서 제안하는 계획이나 외상센터 구성은 이 기간에 제한되면 안 된다. 실제로 본 계획에서 제안하는 수행 평가 과정 (performance

assessment process)은 이 기간 전반에 걸쳐 정책 및 절차상 조금씩 조정될 수 있다. 더불어 외상센터 구성에 필요한 추가적인 변경을 포함한 부분의 조정은 3년 이상 걸릴 수 있다.

### 과제(Challenges)

알래스카는 방대한 영토(알래스카는 캘리포니아, 몬타나, 텍사스주를 다 합친 것보다 지리적으로 큼), 그에 비해 비교적 적은 인구수, 낮은 인구밀도와 극단적인 날씨 때문에 미국 내 다른 주에 비해 외상시스템 구축에 어려운 점이 많다. 하지만 이러한 어려움에도 불구하고 주 정부 EMS 에이전시와 외상 치료 관계자들은 좋은 외상시스템을 개발했다. 그러나 개선해야 할 중요한 사항들이 아직 있다. 본 계획은 질 향상과 비용 효과를 크게 개선하기 위한 주 정부 EMS 에이전시와 외상 치료 관계자의 노력에 초점을 맞추고 있다.

### 데이터 출처(Data Sources)

본 보고서는 특별히 제시하지 않는 한 알래스카 외상등록체계(Alaska Trauma Registry)를 이용했다.

### 인구지리학적 통계(Geography and Demographics)

2016년 알래스카 인구는 2010년부터 4.3% 정도 증가하여 약 739,828명이다. 이것은 미국 전체의 인구 증가 수치와 비슷하다. 알래스카의 영토의 넓이는 1,476,300km<sup>2</sup>이고 인구밀도는 km<sup>2</sup>당 약 2명이다. 이는 미국의 km<sup>2</sup>당 134.5명인 인구밀도와 크게 비교된다. 알래스카의 인구는 6개의 핵심 지역에 집중되어 있다.

Figure 1: Population for Selected Communities, 2016

Core Statistical Area	2016 Census
Anchorage (including Matanuska-Susitna Borough)	401,635
Fairbanks	98,957
Juneau	32,739
Bethel	18,134
Kodiak	13,563
Ketchikan	13,758

Data Source: Alaska Population Estimates. <http://live.laborstats.alaska.gov/pop/index.cfm>

이 여섯 개 지역은 주 전체 인구의 약 78%를 차지하고 있으며 나머지 22%의 인구는 주의 나머지 지역에 널리 분포되어 있다. 이 넓은 나머지 지역의 인구밀도는 주 전역의 인구 밀도인 약 2명보다도 훨씬 낮은 수치를 보이며 대략 km<sup>2</sup>당 0.67명으로 미국 전체의 인구밀도 수치인 km<sup>2</sup>당 134.5명과 크게 비교된다.

알래스카 인구의 9.9%가 65세 이상이고 이것은 미국 전체 14.9%보다 확연히 낮은 수치이다. 또한, 알래스카 인구의 25.2%는 18세 이하이며 이것은 미국의 22.9%보다는 약간 높다.

알래스카 인구의 66.5%는 백인이고 이것은 미국 전역의 77.1%보다 확연히 낮다. 또한, 인구의 14.8%는 알래스카 원주민 혹은 미국 원주민이며 이것은 미국 전역의 1.2%보다 훨씬 높다. 알래스카의 65세 이하 인구 중 16.4%가 의료 보험이 없으며 이는 미국 전체의 10.5%보다 훨씬 높다. 또한, 알래스카 인구의 10.3%는 빈곤 상태에 있으며 이는 미국의 13.5%보다는 현저히 낮다.

page 40~42

### 5. 이송(Transportation)

#### 이송을 위한 HRSA 벤치마크

의사소통, 의료 관리, 병원전 단계 환자 분류 및 이송을 포함하는 EMS 시스템은 외상 시스템을 지원한다. 외상시스템, EMS 시스템 및 공중보건부서가 잘 통합되어 있다.

언제 육로 이송 대신 항공 이송을 이용해야 하는지에 대한 지침을 제공하는 과학 문헌은 전문가 합의를 이루지 못했다. 그러나 많은 연구에서 항공 이송의 장점에 대해 언급하고 있다. 이와 관련된 문헌은 부록에 있는 참고문헌 섹션에 나와 있다. 이 연구 논문은 일반적으로 항공 이송의 적극적인 이용, 특히 항공 의료서비스의 자동 출동과 그에 따른 현장 및 초기 4단계 병원 치료의 연계를 이용한 항공 이송에 관해 Alaska Trauma system plan 여러 부분에서 근거를 제시한다. 동시에, 이 문헌은 모든 연구가 일반적으로 항공 이송의 명확한 장점을 보여주지는 않는다고 명시한다. 하지만 미국 전역을 걸친 연구들을 보면 일부 애매 모호한 결과가 있다는 점, 그리고 알래스카의 지역 간 거리가 매우 긴 것과 주 대부분 지역에 도로시스템이 없는 것을 감안했을 때, 항공 이송의 장점은 더욱 확연하다.

#### Appendix: References

- Thomas, et al., "Outcome, Transport Times, and Costs of Patients Evacuated by Helicopter Versus Fixed Wing Aircraft," West J Med, 1990.
- Lerner EB, Billittier AJ, Dorn JM, Wu WY. "Is Total Out-of-Hospital Time a Significant Predictor of Trauma Patient Mortality?" Acad Emerg Med. 2003;10:949-54.
- Biewener A., et al., "Impact of Helicopter Transport and Hospital Level on Mortality of Polytrauma Patients," Journal of Trauma, 2004.
- Poste JD, Davis DP, et al., "Air Medical Transport of Severely Head-Injured Patients Undergoing Paramedic Rapid Sequence Intubation," Air Med J. 2004 Jul-Aug;23(4): 36-40.
- Wang HE, et al., "Out of Hospital Endotracheal Intubation and Outcome After Traumatic Brain Injury," Annals of Emergency Medicine, 2004;44:439-50
- Pons PT, Haukoos JS, Bludworth W, Cribley T, Pons KA, Markovchick VJ. "Paramedic Response Time: Does It Affect Patient Survival?" Acad Emerg Med. 2005;12:594-600.
- Ringburg AN, Spanjersberg WR, Frankema SP, Steyerberg EW, Patka P, Schipper

"Helicopter Emergency Medical Services (HEMS): Impact on On-scene Times," J Trauma. 2007;63:258-262.

- Newgard CD, Schmicker RH, Hedges JR., et al., "Emergency Medical Services Intervals and Survival in Trauma: Assessment of the 'Golden Hour' in a North American Prospective Cohort," Ann Emerg Med. 2009.
- Brown JB, Stassen NA, Bankey PE, Sangosanya AT, Cheng JD, Gestring ML, "Helicopters and the Civilian Trauma System: National Utilization Patterns Demonstrate Improved Outcomes After Traumatic Injury," The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care, Volume 69, Number 5, Nov. 2010.
- McVey J, et al., "Air vs. Ground in the Major Trauma Patient: A Natural Experiment," PreHospital Emergency Care, 2010.
- Swaroop M, et al., "Pre-Hospital Transport Times and Survival for Hypotensive Patients with Penetrating Thoracic Trauma," J Emerg Trauma Shock, 2013.
- Page, David, "Study Examines Transport Time of TBI Patients," JEMS, 2013.
- Elster E, et al., "The Laboratory of War: How Military Trauma Care Advances Are Benefiting Soldiers and Civilians," Health Affairs Blog, 2013.

항공 이송의 장점에 대해 얘기하는 연구 대부분은 임상 결과의 개선 여부에 중점을 둔다. 그러나 헬리콥터 또는 고정익 비행기를 이용한 외상 환자의 현장 또는 병원간 이송은 세 가지 목적을 수행한다는 점을 인식하는 것이 중요하다.

1. 외상센터 또는 상위 외상센터로의 이송시간 단축
2. 병원전 환자 치료 담당자 확보
3. 장거리 이송으로 인해 구급차 서비스가 중단되는 것을 예방

장거리 이송으로 인한 구급차 서비스 중단을 예방하는 것에 대한 장점을 평가한 연구는 없다. 이러한 이유로 병원전 단계 구급대원이 환자의 치료 시간을 고려하여 항공 이송 요청 여부의 "close call"에 직면할 때, 다른 환자들의 지역 내 육로 이송의 가용성 유지를 위해 항공 이송을 고려할 것을 권장한다.

(‘close call’ : ‘아슬아슬한 상황을 가까스로 모면했을 때’를 뜻함. 여기서는 이송시간 기준 항공 이송을 요청하기가 약간 고민되는 애매한 상황을 지칭함)

**이송을 위한 제안**

육로 이송시간이 1시간 이상일 경우 항공 이송을 고려한 이송지침을 따라야 한다. 위원회를 통한 외상등록체계 및 외상 사례 질적 검토 연구를 기반으로 이송지침을 정기적으로 수정해나가야 한다.

항공 의료서비스의 자동 출동과 그에 따른 현장 및 초기 4단계 병원 치료의 연계를 지원하기 위해 항공 이송서비스 승인을 요구해야 한다. 이러한 발전에는 재정적 장벽이 존재하기에 항공 이송서비스 승인에 대한 것은 이 보고서의 "Appendix: Strategies and Experience in Optimizing Net Revenue from Health Plans."에 정의된 전략을 참고할 수 있다.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> EMS 에이전시가 상업적 health plans과 비즈니스적 관계를 최적화하기 위해 외상센터(및 다른 제공자)에 대한 기대치를 갖는 일은 드물다. 그러나 여기에는 두 가지 적절한 이유가 있다. 첫째로, HRSA Model Trauma System Plan에서 외상시스템 재정에 관한 부분이 포함되어있는 것에서 볼 수 있듯이, 기본적으로 충분한 재원을 확보하는 것이 중요하다. 둘째로, 알래스카가 직면한 특유의 문제점을 안고 있는 외상시스템에서는 이러한 과제를 해결하기에 충분한 수익원을 개발하는 것이 더 좋다. 상업적 health plans에서 외상서비스 제공업체(병원, 의사, 및 항공 의료 구급차)에 이르기까지 최적의 상환률은 이러한 자원의 가장 중요한 원천 중 하나이다.

**6. Communications 의사소통**

**의사소통을 위한 HRSA 벤치마크(HRSA Benchmark for Communication)**

의사소통, 의료 관리, 병원전 단계 환자 분류 및 이송을 포함하는 EMS 시스템은 외상시스템을 지원한다. 외상시스템, EMS 시스템 및 공중보건부서는 잘 통합되어 있다. '4. EMS 시스템'에서 언급한 바와 같이 병원전 단계 처치, 중증도분류와 병원간 이송 시기 및 방법을 결정할 때는 여러 가지 복잡한 사항을 고려해야 한다. 또한, 외상센터, 육로 이송, 고정익 및 회전익 항공기를 이용한 항공 이송 간의 복잡한 네트워크가 있으며 각 지역의 기준에 따라 출동한다.

**의사소통을 위한 제안(Recommended Initiative for Communications)**

외상 환자만을 위한 365일 24시간 주 내 출동센터를 운영한다. 그러한 출동센터만이 주 내 전반적인 항공 이송자원의 상태를 알 수 있고, 또한 적절한 이송병원과 이송수단을 선정하기 위해 중증도분류 및 병원간 이송 알고리즘 적용 방법을 조정하고 결정할 수 있다. U.S. Coast Guard State Coordination Center and the Rescue Coordination Center of the Air National Guard에는 미국 항공 자산에 관한 정보가 풍부하기 때문에 이들 기관과 협의하여 출동센터를 개발해야 한다.

page 52~54

### 8. Inter-Facility Transfer and Re-Triage 병원간 이송 및 중증도 재분류

#### 병원간 이송 및 중증도 재분류를 위한 HRSA 벤치마크

외상 환자가 적절한 수준의 명백한 치료를 제공할 수 없는 의료기관에 도착했을 때, 환자에게 필요한 치료시스템이 적절히 잘 갖춰진 외상기관으로 신속하게 이송하도록 체계적이고, 정기적으로 모니터링하는 시스템이 있다.

Understanding the Alaska Trauma System from Analysis of Registry Data (Transfers)에서 볼 수 있듯이, 현재 레벨4와 레벨2 단계의 이송시간은 일반적으로 권장 시간을 크게 초과한다.

#### 병원간 이송 및 환자 중증도 재분류에 대한 제안

지방자치단체 보건국은 병원간 이송지침을 채택해야 한다. 지정된 외상센터는 외상 자문 위원회의 모니터링을 통해 이러한 지침을 준수해야 한다. 예비 지침은 다음과 같다. 이는 외상 등록 데이터 분석 및 외상 사례 질적 검토 결과에 따라 위원회에서 정기적으로 수정해야 한다.

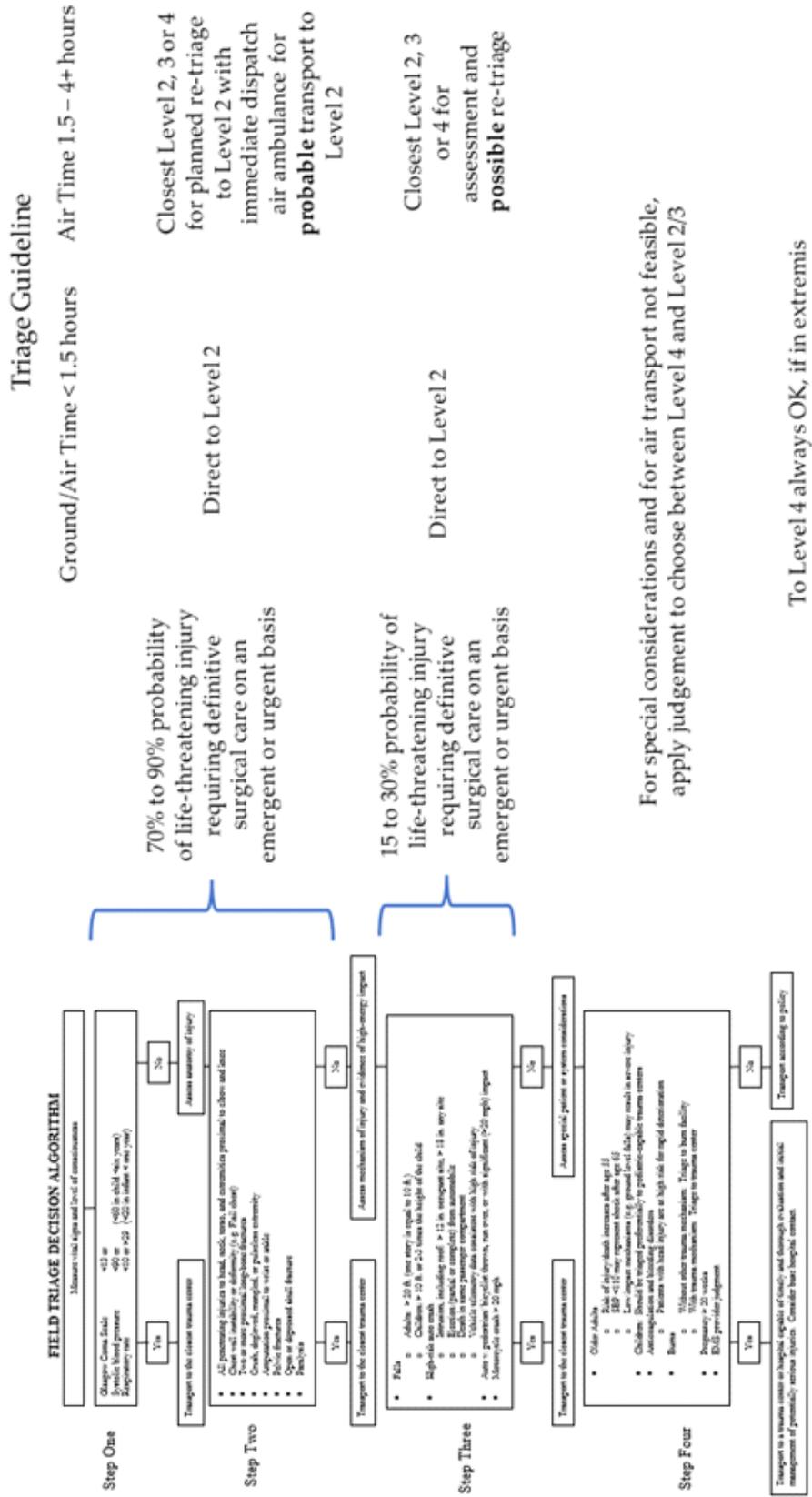
지방자치단체 보건국은 최근에 개발된 소아 외상, 두부 손상, 시골지역 이송에 관한 지침 내 최선의 구성 요소와 아래에 나와 있는 워싱턴주에서 개발한 지침에 있는 가장 최상의 부분을 함께 융합해야 한다. 워싱턴주 지침은 병원간 이송의 최대 이송시간(환자의 중증도에 따라서 다를 수 있음)을 늦어도 2, 3시간 이내로 하도록 권장한다.

병원간 이송지침(중증도 재분류 가이드라인)은 4. EMS 시스템에서 보여주는 현장 중증도 분류 가이드라인에 맞게 잘 융합되어야 한다[4. EMS 시스템: 병원전 처치 및 중증도분류와 같은 섹션의 항공 의료서비스 자동 출동 모델과 그에 따른 현장 및 초기 레벨4 외상센터 치료의 연계].

이는 중증도분류 가이드라인이기에 병원간 이송 및 중증도 재분류 가이드라인은 일반적으로 주 전체에 적용할 수 있도록 되어있다. 그러나 Southeast, Southcentral and Bush 3 지역은 각각의 고유한 특성에 맞게 RTCCs (Regional Trauma Coordinating Committees)에 따라 조정되어야 한다.

워싱턴 가이드라인은 포괄적이기 때문에 '빠른 이송을 위한 결정'과 관련된 요구를 한다면 더 많은 환자들이 레벨2 외상센터로 이송될 수 있고 또한 더 빠른 이송이 이뤄질 수 있다. 이와 비슷한 경우로 소아 외상 및 두부 손상과 시골지역의 외상 치료를 위한 공인된 가이드라인의 정착은 좀 더 빠른 이송이 강조되는 계기가 되었다.

# Field Triage Guidelines



## Triage Guideline

Ground/Air Time < 1.5 hours

Air Time 1.5 – 4+ hours

70% to 90% probability of life-threatening injury requiring definitive surgical care on an emergent or urgent basis

Closest Level 2, 3 or 4 for planned re-triage to Level 2 with immediate dispatch air ambulance for **probable** transport to Level 2

Direct to Level 2

15 to 30% probability of life-threatening injury requiring definitive surgical care on an emergent or urgent basis

Closest Level 2, 3 or 4 for assessment and **possible** re-triage

Direct to Level 2

For special considerations and for air transport not feasible, apply judgement to choose between Level 4 and Level 2/3

To Level 4 always OK, if in extremis

## Inter-Hospital Transfer Guidelines 병원간 이송지침 State of Washington 워싱턴주

### 이송 결정(Decision to Transfer)

더 수준 높은 상위 외상 치료를 위한 이송 결정은 의사의 환자 평가 결과 및 임상 경험에 의해 가능한 한 빠르게 이루어져야 한다. 악화될 가능성이 있는 다발성 외상 환자는 응급실 체류 시간(ED LOS) 2시간 이내 최대한 빨리 이송해야 한다. 악화될 가능성은 적지만 병원간 이송이 필요한 외상 환자의 경우는 응급실 체류 시간 3시간 이내 병원간 이송이 필요하다. 상위 외상 치료기관으로의 이송은 환자 또는 이송병원의 선호나 이해관계에 기초해서는 안 되고, 오로지 환자 치료 필요성에만 기초해야 한다.

### 이송 기준(Transfer Criteria)

아래 나열한 생리학적 및 해부학적 기준은 동급 혹은 더 수준 높은 상위 외상서비스로 병원간 이송이 필요할 수 있는 외상 및 질병의 예이다.

#### 생리학적 기준(Physiologic Criteria)

1. 신경학적 증상의 저하 및 악화
2. 호흡 장애 및 실패
3. 수준 높은 기도 관리 및 / 또는 인공호흡기 필요
4. 외상으로 인한 심각한 심장 리듬 부정맥
5. 소생 이후의 외상성 심정지 환자
6. 속 치료에 대해 반응이 없거나 부적절한 반응 보임
7. 적혈구(PRBC) 2개 이상의 수혈이 필요한 손상
8. 외상에 따르는 고위험 산과 환자
9. 다음 중 하나가 필요한 환자 :
  - a. 침습적 모니터링(동맥 및 / 또는 중심정맥압)
  - b. 두개 내압 모니터링
  - c. 중심정맥압 또는 폐동맥 모니터링
  - d. 무반응 또는 지속되는 승압제 투여
  - e. 심각한 저체온증 혹은 고체온증 치료
  - f. 즉각적인 투석이 필요한 급성 또는 만성 신부전 치료

### 해부학적 기준(Anatomic Criteria)

1. 신경혈관 또는 구획 손상에 의한 복잡한 사지의 골절 및 깊은 자상
2. 2개 이상의 주요 긴 뼈 골절(대퇴골, 상완골 같은)
3. 축 골격의 골절
4. 척수 또는 척추 부상
5. 이식 가능성이 있는 말단의 외상성 절단
6. 다음 중 하나가 동반되는 뇌손상 :
  - a. 뇌척수액 누출
  - b. 개방성 뇌손상(단순한 두피 손상 제외)
  - c. 압박 두개골 골절
  - d. 의식 수준 감소
  - e. 두개 내 출혈
7. 머리, 목, 흉부, 복부 또는 골반에 심한 관통상
8. 골반 골절

## 시골지역 외상팀 개발 과정

Rural Trauma Team Development Course 4th Edition, 2015

## 시골지역 외상팀 개발 과정(Rural Trauma Team Development Course, 4<sup>th</sup> Edition, 2015)

*Boone et al., (2015). Rural Trauma Team Development Course 4<sup>th</sup> Edition. Committee on Trauma & American College of Surgeons*

Page 53-57

### 7장 : 최종 치료 병원으로 전원(Transfer to Definitive Care)

#### 목적

Rural Trauma Team Development Course (RTTDC)의 '최종 치료 병원으로 전원' 과정을 이수한 외상팀 구성원은 다음을 수행할 수 있어야 한다.

- \* 진단 및 치료 방법을 포함한 모든 외상 치료에 대한 최종 검토(적정성 여부) 함
- \* 모든 의무기록과 진행기록 사본을 환자와 함께 또는 환자가 출발하는 즉시 팩스 또는 안전한 전자전송 방법을 이용해 전달함. 환자가 수용할 병원에 도착하기 전에 영상검사 사본을 보내거나 혹은 전자전송 함. 기록을 수집하기 위해 환자의 전원을 지연시키면 안 됨
- \* 환자의 전원 과정에 함께 할 자원/인력을 결정함
- \* 지역병원의 치료 역량과 지역외상시스템의 이송지침을 알고 있음
- \* 전원을 할 수 없는 상황에 대비하기 위한 계획이 있어야 함
- \* '최종 치료 병원으로 전원'을 수행하는데 필요한 팀워크를 설명하고 발휘함

#### 문제 인식

최종 치료 병원으로 외상 환자를 전원함에 있어 전원의 필요성과 적절한 이송방법의 선택은 다음과 같은 기준에 근거해야 한다.

- \* 지역병원 및 외상팀의 역량
- \* 환자의 생리적 상태(맥박, 호흡수, 혈압, GCS 점수)
- \* 환자의 손상 유형과 중증도
- \* 손상기전
- \* 지역병원까지 거리 대 가장 가깝고 적절한 외상센터까지 거리
- \* 외상 환자 발생 수(중증외상 환자는 한두 명이라도 외상팀 또는 병원을 힘들게 할 수 있다)
- \* 외상 환자의 손상 유형과 손상 중증도
- \* 병원전 단계 담당자의 역량
- \* 날씨
- \* 현장에서 환자를 구조하는데 필요한 시간

기본적으로 외상시스템, Advanced Trauma Life Support (ATLS), RTTDC, 지역 및/또는 주 전체 프로토콜을 토대로 병원 외상팀의 환자 전원 결정 지침을 개발해야 한다. 전원 결정은 병원전 단계에서 미리 고려되어야 하며 병원 도착 후에 평가 및 소생 단계 전반에 걸쳐 재평가되어야 한다.

### 평가

환자 상태 평가는 외상팀이 병원전 단계부터 시작한다. 이 장에서 앞서 언급한 기준에 따라 의사와 병원전 담당자는 외상 환자를 지역병원으로 이송할지, 현장에서 가장 가까운 적절한 외상센터로 이송할지를 결정해야 한다. 시골 또는 외딴 지역에 있는 환자 대부분은 보통 전원하기 전에 환자 상태 평가, 소생, 안정화를 위해 지역병원이나 의료센터(health center)로 이송된다. 그러나 전원 결정은 환자가 병원전 단계에 있을 때 결정될 수 있다.

전원 결정이 내려지는 즉시 항공 이송서비스에 연락하는 등의 전원 계획을 시작해야 한다. 이러한 서비스는 신속한 대응을 위해 대기 상태에 있지만, 전원하기 전에 즉시 환자를 소생 및 안정화하도록 병원에 요청할 수 있다. 가장 가깝고 적절한 외상센터에도 현장의 환자 정보가 제공될 수 있다.

외상 환자 치료는 지속적인 재평가, 계속되는 소생, 상위 치료 병원으로 전원하기 위한 평가 과정이다(병원간 이송에 대한 지침은 부록 X 참조). 환자의 평가와 소생 중에 환자의 상태가 중증으로 확인되고 치료 가능한 자원이 부족한 경우, 최종 치료 병원으로의 전원을 시작해야 한다. 다수의 외상 환자가 발생한 경우 치료와 전원을 위해 중요한 의사 결정을 돕는 중증도분류 우선순위에 대한 지침이 개발되어야 한다.

### 공격적인 환자

자기 자신이나 다른 사람에게 위협이 되는 환자는 따로 관리되어야 한다. 환자를 전원하기 전에 환자 및 의료 제공자를 보호하기 위해 때때로 기도삽관이 필요하다. 외상 환자의 진정(sedation) 정도는 조절하기 어려울 수 있으며 동시에 기도가 개방되지 않을 경우 환자가 다칠 수 있다. 이는 빠른 연속 기관 삽관(Rapid Sequence Intubation, RSI)을 통해 해결될 수 있다(부록 I 참조).

### 전원 수단

가장 효율적이고 적절한 전원 방법을 선택해야 한다. 생명을 위협받지 않는 경증 외상

환자가 응급 이송이 가능한 곳에 있다면 기본 심폐소생술(Basic Life Support, BLS)이 가능한 구급차를 이용해 이송할 수 있다. 최종 치료 센터에서 멀리 떨어진 곳에 있는 중증외상 환자는 헬기 또는 고급 외상 치료가 가능한 비행기로 이송하는 것이 가장 좋다. 상황에 따라 고급 심폐소생술(Advanced Life Support, ALS)이 가능한 인력 및 중환자 치료 서비스를 제공하는 구급차 이송이 필요할 수도 있다.

시골의 지역병원은 서비스와 자원의 수준이 높아지는 지역병원의 수용 능력을 알아야 한다.

최종 치료가 필요한 환자를 신속하게 이송하기 위해 표준 이송 협약(standard transfer agreements)을 미리 정해야 한다. 전원 협약과 프로토콜은 최종 치료 병원으로 전원 되어야 하는 손상 유형과 손상 중증도를 명시해야 한다.

불필요한 영상 또는 절차 때문에 외상 환자의 신속한 전원을 지연시키면 안 된다.

시골지역에서 상위 치료 병원으로 환자를 전원 하는 것은 자원이 부족한 지역에서는 상당히 어려울 수 있다. 저소득층과 중산층 지역에서는 경제적 부담과 대중교통 서비스의 부족 때문에 외상 환자의 보호자들은 택시, 개인 차량, 당나귀와 수레 등을 이용하거나, 심지어 친구와 가족들에게 환자를 들것에 실어 나르게 한다. 그럼에도 불구하고, 지역 상황에 맞는 가장 안전한 교통수단을 이용하도록 지침을 만들 수 있다.

### 팀 구성원의 역할 및 책임

#### 팀 리더

- \* 병원전 단계 시작부터 평가 및 소생 단계 동안 언제든지 환자를 외상센터로 전원 할 것을 결정함
- \* 다음 정보를 제공하기 위해 외상센터의 외상외과 의사에게 전화 연락함
  - 환자의 이름과 나이
  - 손상기전 및 손상 관련된 세부적인 사항
  - 해부적 및 생리적 이상
  - 기도, 흉관, 정맥주사, 위관, 도뇨관 등을 포함하는 소생 절차
  - 주요 약물 사용 및 예방접종 관리
  - 전원 수단
  - 기타 이용 가능한 정보
- \* 지방법과 국가법에 의해 규정된 필수 양식을 검토하고 완성함
- \* 육로로 전원 하는 동안 적절한 정보 및 치료 지시를 하거나, 항공 이송에 대한 적절한 정보를 제공함

**팀원 1**

- \* 팩스 또는 디지털로 전송할 모든 검사와 영상 관련 자료 정리를 도움
- \* 외상센터에서 환자를 받는 간호사에게 연락하고 환자에 대한 모든 정보를 제공함
- \* 지방 및 국가 법률에 의해 규정된 필수 전원 서식을 작성함
- \* 환자와 함께 보내거나 팩스 또는 디지털로 전송하는 모든 서식, 검사, 영상 자료 정리를 감독함

**팀원 2**

- \* 환자와 함께 보내거나 팩스 또는 디지털로 전송하는 모든 서식, 검사, 영상 자료 정리를 도움

**방사선사**

- \* 환자와 함께 보낼 원본 영상을 제공함(복사본을 만들기 위해 전원을 지연해서는 안 됨)

**임상병리사**

- \* 환자와 함께 보낼 검사 결과지의 복사본을 제공함
- \* 지시에 따라 환자와 함께 보낼 혈액 및 혈액제제를 신속하게 준비함

**요점**

- \* 지역병원 의료진 및/또는 시설에서 외상 환자 치료가 불가능할 때면 언제든지 환자의 전원이 결정될 수 있음
- \* 전원은 가능한 한 빨리 결정되어야 함
- \* 전원은 환자 상태 평가 또는 소생 중 언제든지 결정될 수 있음
- \* 전원이 결정되는 즉시 신속하게 전원 준비를 시작해야 하고 즉각적인 치료 계획의 변경이 없는 한 진단 절차를 지연해서는 안 됨
- \* 지역병원의 역량과 해당 지역 내 이송지침을 미리 정리해 두어야 함

부록 X : 빠른 중증도분류와 이송 가이드라인

“레벨3 외상센터 예시” 신속한 중증도분류와 전원지침

기전	평가 기준	전원
<b>일차 평가</b> (A) 기도유지와 경추 보호 (B) 호흡 (C) 순환 및 출혈 관리 (D) 장애 : 간단한 신경학적 평가 (E) 노출 : 의복 제거, 하지만 체온은 유지	두부 손상 : 중증, 개방성  신경적 저하, 의식수준(GCS) < 8 의식수준(GCS) < 8, 기도삽관	고려  예 예
<b>소생술</b> 산소, 2개의 큰 혈관 확보 또는 1단계 수액 주입로 생명을 위협하는 손상 관리 : 흉관 삽입 동맥혈가스검사, 심전도, 산소포화도, 비위관, 도뇨관, X-ray : - 측면 경추 - 흉부 - 골반 - 변형된 사지  진단적 복막 세척 또는 긴급 초음파 검사	골절 / 불완전 탈구 확대 중격 개방성 골반, 천골, 고관절 골절 필요에 따라 정형외과와 상의 후 전원  복부 출혈 시 외상 개복술을 위해 수술실 감(수술실 방침에 맞는 지 확인)	예 예 예  필요에 따라 검사 후 고려
<b>이차 평가</b> 두부와 머리뼈 상악안면 경부  가슴 복부 회음부/직장/생식기 근골격계 모든 신경학적 검사  통나무 굴리기-등	CT상 함몰 두개골 골절  압통/변형 - 신속하게 CT, 만약 경부 손상 확인되면 척추/정형외과에 협진 의뢰  기능 저하 시 - 신속하게 CT 촬영 압통/변형 - 신속하게 CT 촬영 등 손상 확인되면 척추/정형외과 협진 의뢰	예  고려  예  고려

중증도 평가와 상위 외상센터로의 전원 결정은 외상팀 리더가 도착하는 첫 30분 이내에 이루어져야 한다.

“레벨4 외상센터 예시” 신속한 중증도분류와 전원지침

기전	평가 기준	전원
<b>일차 평가</b> (A) 기도유지와 경추 보호 (B) 호흡 (C) 순환 및 출혈 관리 (D) 장애 : 간단한 신경학적 평가 (E) 노출 : 의복 제거, 하지만 체온은 유지/약물 중독, 평가 불가능	교통사고: 고속, 정면충돌, 자동차에서 이탈 낙상 > 4.5m, 몸통 관통상 기도삽관 다발성 늑골 골절, 흉관 성인 수축기 혈압 < 80(소아의 경우 연령에 따라 적용) 신경적 저하 의식수준(GCS) < 13 외상성 손상의 징후	예 예 예 예 예
<b>소생술</b> * 산소, 2개의 큰 혈관 확보 또는 레벨1의 주입기 라인 * 생명을 위협하는 손상 평가 : 흉관 * 동맥혈가스 검사, 심전도, 산소포화도, 비위관, 도뇨관, X-ray : - 경추 측면 - 가슴 - 골반 - 변형된 사지 긴급 초음파 검사(가능할 때)	골절, 부분 탈구 확대 종격, 다발성 늑골 골절 개방성 골반, 천골, 고관절 골절 부목, 부목 견인 긴급 초음파 검사 결과 양성일 때	예 예 예 예
<b>이차 평가</b> 두부와 머리뼈 상악안면 경부 가슴 복부 회음부/직장/생식기 근골격계 모든 신경학적 검사 통나무굴리기-등	함몰 두개골 골절 중상, 복시 변형 삐그덕거리는 소리, 연가양 흉부 복막의 징후 반상출혈, 피가 섞인 배액 개방성 골절, 탈구 신경적 저하 변형	예 고려 예 예 예 예 예 예

중증도 평가와 상위 외상센터로의 전원 결정은 외상팀 리더가 도착하는 첫 15분 이내에 이루어져야 한다.

## 캘리포니아 레벨3 & 레벨4 외상센터 규정

California Code of Regulations, 2020

### § 100264. 캘리포니아 레벨 3 외상센터 규정

Barclays Official California Code of Regulations. Retrieved from [https://govt.westlaw.com/calregs/Document/I7538F550D4C011DE8879F88E8B0DAAAE?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=\(sc.Default\)](https://govt.westlaw.com/calregs/Document/I7538F550D4C011DE8879F88E8B0DAAAE?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=(sc.Default))

레벨3 외상센터는 지역 응급의료서비스 에이전시(EMS agency)에서 레벨3 외상센터로 지정된 병원이다. 레벨3 외상센터는 성인 및 소아 외상 환자의 치료를 위해 초기 안정화에 필요한 장비 및 자원과 역량 있는 의료인들을 갖추어야 한다. 레벨3 외상센터에는 적어도 다음과 같은 사항들이 있어야 한다.

**(a) 외상 프로그램 의료 책임자 - 다음과 같은 외상 치료의 모든 측면에 영향을 미치는 사항을 포함한 자격을 갖춘 외과 전문의(하지만 다음 항목에 국한되어 있지 않음)**

- (1) 외상팀 의사의 특권 권고 - 외과 의사에 대한 책임과 권위, 외상사례 검토 패널, 외상팀 호출에 참여, 외상 환자 치료에 대한 감독 권한
- (2) 외상 환자의 간호 요구를 지원하기 위한 간호부서와의 협력
- (3) 외상 치료 프로토콜 개발
- (4) 질 향상 동료 검토(peer review) 프로그램에 대한 권한과 책임
- (5) 외상 치료에 발생한 문제를 시정하거나 질 향상 프로그램의 기준을 충족하지 못하는 외상팀 구성원을 외상팀 호출에서 제외
- (6) 외상 프로그램에 대한 예산 절차의 조정을 도움

**(b) 외상 코디네이터/프로그램 매니저 - 다음과 같은 성인 및 소아 외상 환자와 관련된 교육 이수 및 임상 간호 경험, 행정 능력, 책임감을 포함한 자격을 갖춘 간호사(하지만 다음 항목에 국한되어 있지 않음)**

- (1) 외상 환자 치료에 대한 다학제적 접근을 위해 필요한 서비스 및 시스템을 조직
- (2) 간호 및 보조 인력이 수행하는 일상적인 임상 과정 및 간호 질 향상 조정
- (3) 외상 프로그램의 교육, 임상, 연구, 행정 및 봉사 활동을 수행함에 있어 외상 프로그램 의료 책임자와의 협력

**(c) 외상서비스 - 이 섹션에 명시된 특정 요구에 대한 이행과 지역 EMS 에이전시와의 협의를 위한 외상서비스**

**(d) 외상 환자에게 신속한 사정, 소생 및 안정화를 제공하는 능력**

**(e) 상위 외상센터로의 전원을 위한 치료와 준비 기능**

**(f) 응급실, 전담 부서, 서비스 또는 전담 직원** - 외상 환자에게 즉각적이고 적절한 초기 치료를 제공하기 위해 필요한 자원

**(g) 중환자실 서비스**

- (1) 중환자실 책임 의사와 외상 프로그램 의료 책임자가 정하는 바에 따른 적절한 장비와 물품 배치
- (2) 중환자실 외상 환자를 신속하게 치료할 수 있는 자격을 갖춘 의사 확보. 자격을 갖춘 의사는 2년간 수련을 마친 전공의로 할 수 있으며, 이 전공의는 중환자 전담 전문의에 의해 감독을 받거나 모든 중요한 의사 결정에 참여함
- (3) 제(2)항의 자격을 갖춘 의사는 외상팀의 일원임

**(h) 외상팀** - 외상 환자의 초기 소생 및 치료를 책임지는 다학제팀

**(i) 신속한 치료를 제공할 수 있는 자격을 갖춘 외과 전담전문의**

- (1) 일반외과 전담전문의
- (2) 정형외과 전담전문의
- (3) 신경외과 전담전문의(전과를 통해 제공될 수 있음)

**(j) 자격을 갖춘 비외과 전담전문의(들) 또는 전문가 활용** - 다음과 같은 전문 인력을 활용할 수 있음

- (1) 응급의학과 : 상주하며 신속한 치료가 가능한 응급의학과 전담전문의
- (2) 마취과 : 환자가 도착했을 때 바로 호출하여 신속하게 수술이 가능할 수 있도록 수술실에 대기하고 있는 마취과 전담전문의. 이 요구사항은 외상 환자의 응급 상황을 사정하고, 지시된 응급 마취 치료를 제공할 수 있으며, 마취과 전담전문의의 감독을 받는 4년 차 레지던트 또는 간호사, 마취사가 수행할 수 있다. 이 경우, 호출 대기 중인 마취과 전담전문의는 환자 치료에 대해 조언을 하고, 언제든지 치료에 즉시 참여할 수 있으며, 모든 수술에 참여할 수 있음
- (3) 다음 각 항목의 업무는 사내이용으로 하거나 양도계약을 통하여 할 수 있음
  - (A) 화상 관리
  - (B) 소아 치료
  - (C) 재활 서비스

**(k) 의료서비스 부서의 역량**

- (1) 방사선과 - 즉시 이용할 수 있도록 상시 대기하는 방사선 기술자 확보
- (2) 임상실험실
  - (A) 혈액은행 또는 지역사회 중앙 혈액은행 이용
  - (B) 즉시 이용할 수 있도록 상시 대기하는 임상실험실 운영
- (3) 외과적 서비스 - 외상 환자를 위해 사용 가능한 수술실 운영
  - (A) 즉시 이용할 수 있는 상시 대기하는 운영 직원 확보
  - (B) 적절한 수술 장비 및 지역 EMS 에이전시가 승인한 요건 제공

**(l) 전원 계약서** - 가장 적절한 치료를 위해 추가적인 자원을 필요로 하는 환자의 신속한 전원에 대한 레벨 1 또는 2 외상센터, 레벨 1 또는 2 소아 외상센터, 또는 기타 전문 치료 센터와 서면으로 작성된 문서

**(m) 봉사 활동 프로그램**

- (1) 지역사회 및 외딴 지역의 의사와 전화 및 온라인 상담을 제공하기 위한 역량
- (2) 일반 대중의 외상 예방

**(n) 보수 교육** - 다음과 같은 대상자에게 외상 치료에 대한 보수 교육 제공

- (1) 담당 의사
- (2) 담당 간호사
- (3) 담당 보건직 직원
- (4) EMS 담당자
- (5) 다른 지역사회 의사 및 보건의료요원

### § 100264. 캘리포니아 레벨 4 외상센터 규정

레벨4 외상센터는 지역 EMS 에이전시(EMS agency)에서 레벨4 외상센터로 지정한 병원이다. 레벨4 외상센터는 성인 및 소아 외상 치료를 위해 초기 안정화에 필요한 장비 및 자원과 역량 있는 의료인들을 갖추어야 한다. 레벨4 외상센터에는 적어도 다음과 같은 사항들이 있어야 한다.

- (a) **외상 프로그램 의료 책임자 - 다음과 같은 외상 치료의 모든 측면에 영향을 미치는 사항을 포함한 자격을 갖춘 외과 전문의**(하지만 다음 항목에 국한되어 있지 않음)
  - (1) 외상팀 의사의 특권 권고 - 외과 의사에 대한 책임과 권위, 외상사례 검토 패널, 외상팀 호출에 참여, 외상 환자 치료에 대한 감독 권한
  - (2) 외상 환자의 간호 요구를 지원하기 위한 간호부서와의 협력
  - (3) 외상 치료 프로토콜 개발
  - (4) 질 향상 동료 검토(peer review) 프로그램에 대한 권한과 책임
  - (5) 외상 치료에 발생한 문제를 시정하거나 질 향상 프로그램의 기준을 충족하지 못하는 외상팀 구성원을 외상팀 호출에서 제외
  - (6) 외상 프로그램에 대한 예산 절차의 조정을 도움
  
- (b) **외상 코디네이터/프로그램 매니저 - 다음과 같은 성인 및 소아 외상 환자와 관련된 교육 이수 및 임상 간호 경험, 행정 능력, 책임감을 포함한 자격을 갖춘 간호사** (하지만 다음 항목에 국한되어 있지 않음)
  - (1) 외상 환자 치료에 대한 다학제적 접근을 위해 필요한 서비스 및 시스템을 조직
  - (2) 간호 및 보조 인력이 수행하는 일상적인 임상 과정 및 간호 질 향상 조정
  - (3) 외상 프로그램의 교육, 임상, 연구, 행정 및 봉사 활동을 수행함에 있어 외상 프로그램 의료 책임자와의 협력
  
- (c) **외상서비스 - 이 섹션에 명시된 특정 요구에 대한 이행과 지역 EMS 에이전시와의 협의를 위한 외상서비스**
  
- (d) **외상 환자에게 신속한 사정, 소생 및 안정화를 제공하는 능력**
  
- (e) **상위 외상센터로의 전원을 위한 치료와 준비 기능**

**(f) 응급실, 전담 부서, 서비스 또는 전담 직원** - 외상 환자에게 즉각적이고 적절한 초기 치료를 제공하기 위해 필요한 자원

**(g) 외상팀** - 외상 환자의 초기 소생 및 치료를 책임지는 다학제팀

**(h) 의료서비스 부서의 역량**

- (1) 방사선과 - 즉시 이용할 수 있도록 상시 대기하는 방사선 기술자 확보
- (2) 임상실험실
  - (A) 혈액은행 또는 지역사회 중앙 혈액은행 이용
  - (B) 즉시 이용할 수 있도록 상시 대기하는 임상실험실 운영
- (3) 외과적 서비스 - 외상 환자를 위해 사용 가능한 수술실 운영
  - (A) 즉시 이용할 수 있는 상시 대기하는 운영 직원 확보
  - (B) 적절한 수술 장비 및 지역 EMS 에이전시가 승인한 요건 제공

**(i) 전원 계약서** - 가장 적절한 치료를 위해 추가적인 자원을 필요로 하는 환자의 신속한 전원에 대한 레벨 1 또는 2 외상센터, 레벨 1 또는 2 소아 외상센터, 또는 기타 전문 치료센터와 서면으로 작성된 문서

**(j) 봉사 활동 프로그램**

- (1) 지역사회 및 외딴 지역의 의사와 전화 및 온라인 상담을 제공하기 위한 역량
- (2) 일반 대중의 외상 예방

**(k) 보수 교육** - 다음과 같은 대상자에게 외상 치료에 대한 보수 교육 제공

- (1) 담당 의사
- (2) 담당 간호사
- (3) 담당 보건직 직원
- (4) EMS 담당자
- (5) 다른 지역사회 의사 및 보건의료요원

## 영국 응급 및 외상 의료체계 (2019)

## 영국 응급 및 외상 의료체계 (2019)

### 영국의 보건의료시스템

세금을 통해 재원이 조달되는 '일반재정' 형태로 국민들이 무료(또는 일부 저비용)로 보건의료서비스를 이용할 수 있는 제도(잉글랜드, 스코틀랜드, 웨일스, 북아일랜드 나누어 관장)

### National Health Service (NHS)

NHS는 "경제적 능력과 상관없이 국민 모두가 최상의 의료를 누릴 수 있어야 한다."라는 원칙 아래 예방, 질병 치료, 재활 서비스 등을 포함한 포괄적 보건의료서비스를 제공하는 제도

### 영국의 응급의료체계

- 영국의 응급의료체계는 NHS에 기반을 두고 있음
- 영국 응급의료시스템은 병원 단계의 Accident & Emergency department (A&E)와 현장 이송 단계인 Ambulance Service (999), 대국민 상담 기능을 하는 NHS Direct (111)로 나타낼 수 있음
- A&E : 우리나라의 응급의료센터와 같은 개념, 위험성이 높은 중증응급질환 진료를 중심으로 하고 있음
- Urgent care center : 우리나라의 지역응급의료기관과 유사, 경증 응급 환자 진료를 위한 기관으로 walk-in center로도 부르며 생명에 위협되지 않는 정도의 응급질환 치료 담당함
- NHS out-of-hours services : General Practitioner (GP)의 확장 개념. 시간 외 진료를 통한 경증 환자 치료를 하고 있음
- 응급 상황인 경우, 바로 Ambulance service (999)로 신고하여 A&E로 이송되도록 하며 응급센터 중환자실 또는 환자 상태에 맞는 병원으로 이송함
- 반면, 비응급 상황인 경우 NHS Direct (111)로 신고하여 그와 맞는 의료 상담을 받도록 함



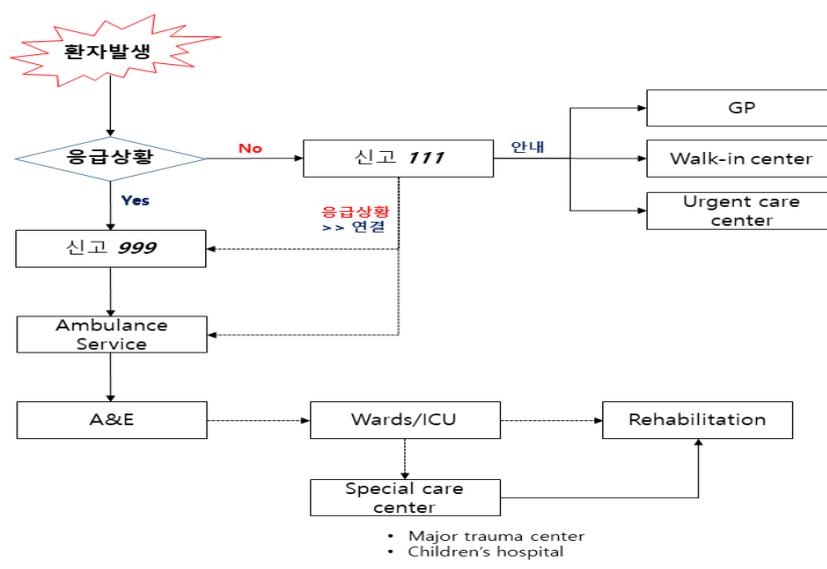


그림 1. England Emergency Medical System

### 영국의 병원간 전원지침

- 영국은 주로 중증 성인 환자의 이송에 대해 안전한 환자 전원 기준을 제시하고 있음. 전원을 요청하는 해당 의료기관에서 특정 치료 혹은 지속적인 치료가 불가능하거나 전문가에 의한 검사가 불가능하고 시설이 갖추어진 중환자실 부족할 때 전원 할 수 있도록 규정하고 있음
- 전원 결정은 반드시 숙련된 전문의가 포함되어야 하며, 전원 관련 조정 및 관리를 위한 전원 네트워크를 형성하고 있어야 함
- 각 네트워크에서는 의료진과 관리자가 행정적 지연 요소를 최소화시키기 위한 전원 프로토콜을 작성하여 이에 따른 전원지침, 질 관리 프로그램을 관리하고 있음
- 네트워크에 가입되기 위해서는 전원에 대한 프로토콜, 문서 및 설비 등을 표준화하여야 하며, 전원과 관련된 모든 의료진은 적절한 역량, 자격 및 경험을 갖추고 있어야 함

**Major Trauma at National University Hospital (NUH)**

- Queen’s Medical Center, Nottingham (QMC)는 영국에서 4번째로 큰 병원으로 인구 400만 명 정도를 커버하고 있음. 내원 환자 수 및 ISS (Injury Severity Score) 분류 결과 가장 많은 중증응급 환자가 내원하는 기관으로 영국 내 중증외상센터 중 유일하게 경제적 이윤을 내는 병원임
- 중증외상 환자는 다른 A&E를 거치지 않고 바로 중증외상센터인 QMC로 이송될 수 있도록 시스템화 되어 있음. 중증외상센터로 직접 이송하는데 1시간 이상 소요되는 경우 trauma unit에 일시적으로 내원하여 응급처치한 후 전원 될 수 있도록 함
- QMC 중증외상센터에서는 비외상센터 소속 전문의들에게 주기적인 외상 처치 교육을 실시하고 있음
- 또한, 중증외상 환자의 생존율 향상을 위해 응급의료전용헬기 이송시스템도 구축되어 있으며 해당 지역을 커버하기 위한 3개의 헬기 이송단체가 존재함

**Overview of the National Trauma System**

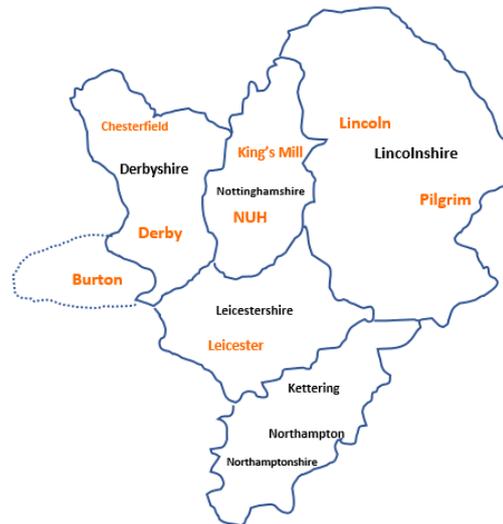
- 영국 중증외상 시스템은 Major Trauma Center (MTC, 미국의 Level1 외상센터), Trauma Unit (TU), Local emergency hospital (응급의료기관, 우리나라의 지역응급의료기관 규모)로 구분되며 England 내에는 27개의 중증외상센터 존재. [붙임] 참조
- 지역외상네트워크는 단일 외상센터로서 할 수 있는 역할을 넘어 사망률을 감소시킴 (trauma center는 사망률 10% 감소 → regional trauma network는 사망률 15% 감소)
- East Midlands의 지역외상네트워크는 구축까지 3~5년 정도 소요됨(디자인은 아래와 같이 구성)

· network	· prehospital care	· reception and resuscitation
· definitive care	· rehabilitation	

# EM ODN Boundaries

## East Midlands Major Trauma Network

### East Midlands Major Trauma Network



Distribution of East Midlands Major Trauma Centre/Units:

**East Midlands Major Trauma Network:**

- Nottingham
- Mansfield
- Derby
- Lincoln
- Pilgrim
- Leicester
- Chesterfield
- (Burton)

**Central England Major Trauma Network:**

- Kettering
- Northampton

### East Midlands Major Trauma Network Organisational Structure

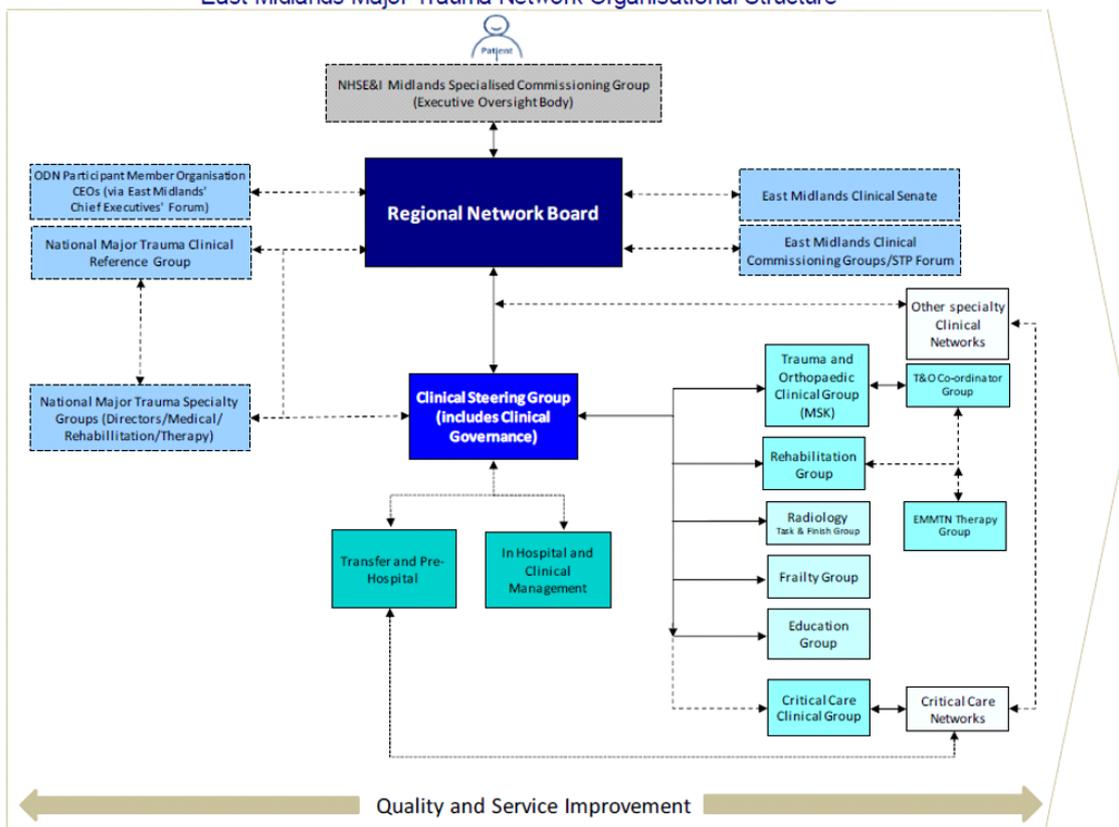


그림 2. East Midlands Major Trauma Network

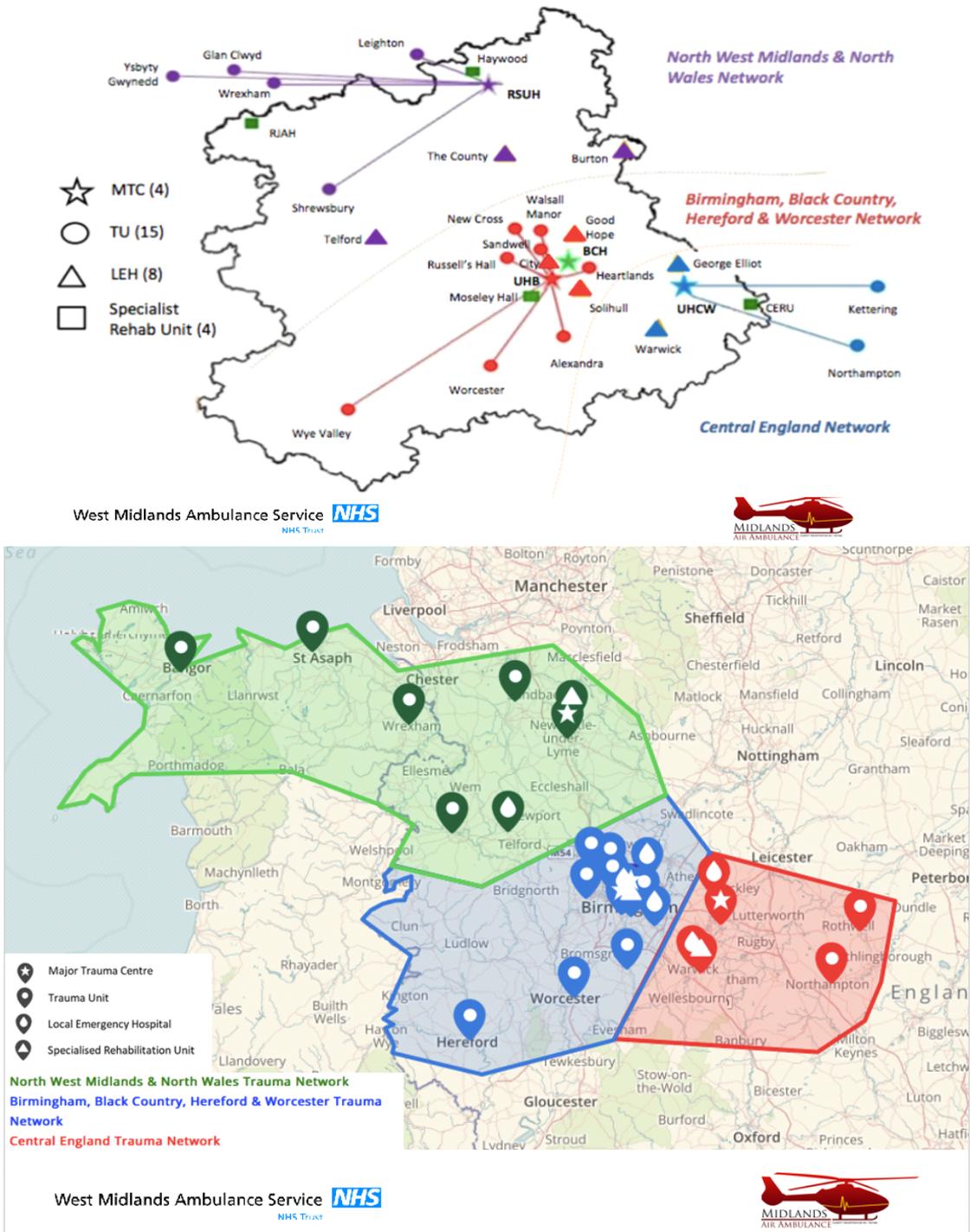


그림 3. West Midlands Ambulance Service

**Prehospital Care (Air ambulance service)**

- Midlands air ambulance는 1991년부터 운영(54,000건 수행)되었으며 6개의 카운티를 커버함
- 3대의 응급의료전용헬기를 운영 중이며 그 외에도 심정지 환자를 위한 중증 환자 구급차 등을 운영 중임
- 각 지역에 배치된 3대의 응급의료전용헬기는 모든 운영지역의 90% 이내를 8분 이내에 도달할 수 있으며, 기상악화로 인하여 항공 이송이 불가능한 경우에는 3대의 신속 대응 구급차가 출동함
- 2014~2015년경 야간운항을 실시(10~12건/년 발생)하고 있으나 야간에는 정해진 이착륙 지점 5개소에만 이를 수행하고 있음. 이 5개소는 고정된 등화시설이 명확하게 있고 일정 면적 이상의 지면이 확보된 곳임

**Overview of London trauma system**

- 런던에는 총 4개의 중증외상센터와 4개의 네트워크가 있음
- Federalised governance는 MTC, TU & Pre-hospital → Network governance → Pan-london governance → National peer review로 구성됨
- Network governance에는 각 병원 다양한 과의 임상 전문가가 참여, 교육과 훈련 및 전문적 개발의 기회를 제공함
- MTC에는 연령대에 맞는 의사결정 도구가 있고, CODE red/CODE black으로 구분해 팀을 활성화함

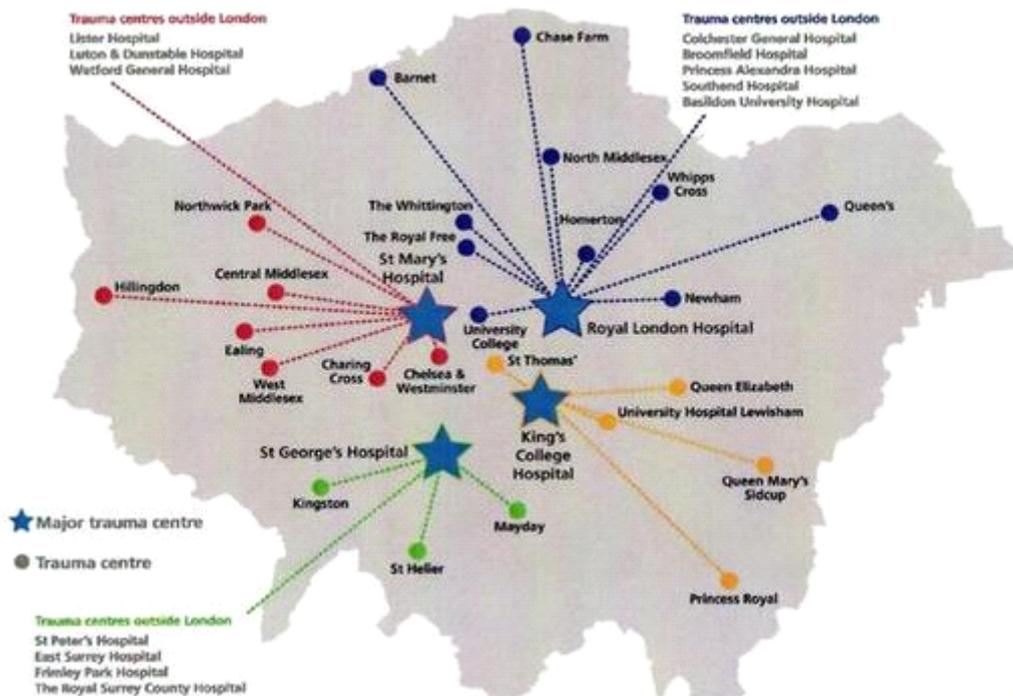


그림 4. London Trauma System

### London Air Ambulance

- 2018년 기준 1,656명의 환자를 헬기 이송(자상 485 자상, 교통사고 469, 추락사고 346, 기타 356)하였으며 출동 요청 접수 후 이륙까지 평균 6분 소요됨
- 헬기는 밤 10시까지 운행되며, 겨울에는 일몰 전까지 운행됨
- 런던 전역을 담당할 수 있으며 통상 11분 이내로 도착 가능함
- 구성원으로는 2명의 파일럿이 상시 대기하며, 의사, 전문 응급구조사, 컨설턴트 등으로 구성
- 전문 응급구조사가 상주하면서 응급 상황을 판단하여 헬기 출동 여부를 결정함
- 병원간 이송도 하고 있으나 일상적이진 않으며, 집중 케어(환자 상태에 따라) 필요시 이송함
- 모든 출동 사례에서 구급차가 동시 출동하는 시스템으로 구축되어 있으며 모든 상황에서 경찰과 소방의 협조를 받아 현장에 착륙할 수 있음

### Major Trauma Triage tool 및 환자 이송 시 응급처치 과정

- 외상 환자 발생 시 Major Trauma Triage Tool 사용함
- Major Trauma Triage Tool로 환자의 중증도를 적절히 분류하여 적절한 의료기관으로 이송함
- 환자 발생 시 최초 응급처치(지혈, 기도 확보)를 시행해야 하고 이송 과정에서 숙련된 응급구조사, 장비, 기도 확보, 지혈제, 골강 내 주사 등이 필요하며, 이러한 과정을 통해 많은 경험을 쌓고 더욱 향상되도록 해야 함

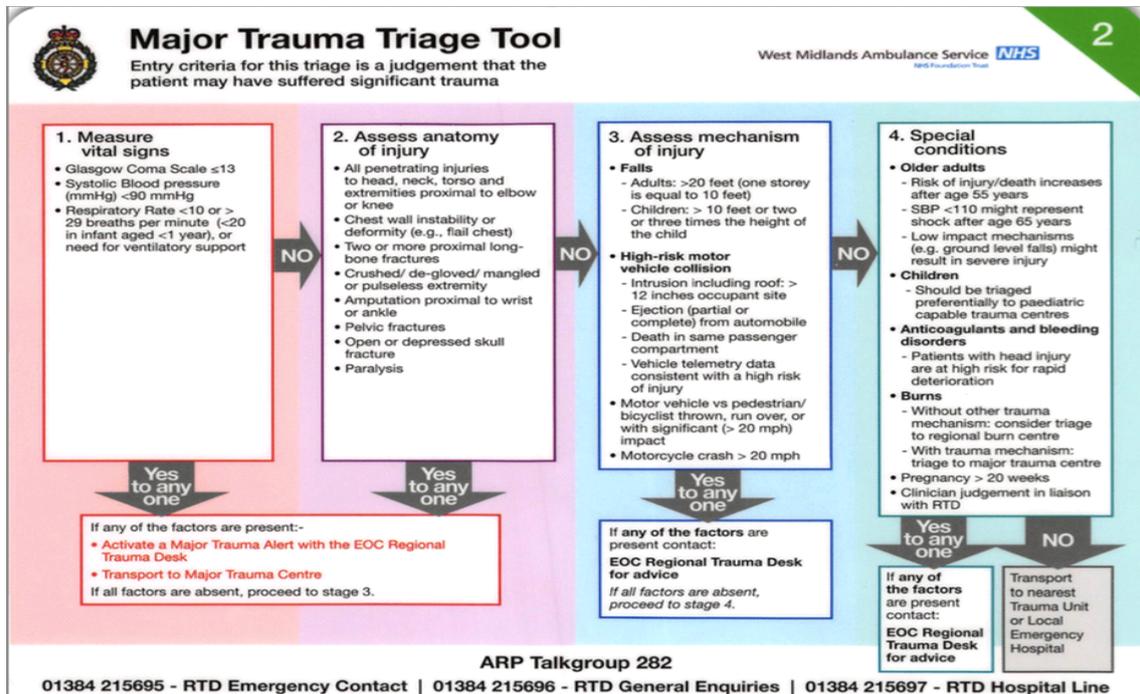


그림 5. West Midlands Major Trauma Triage Tool

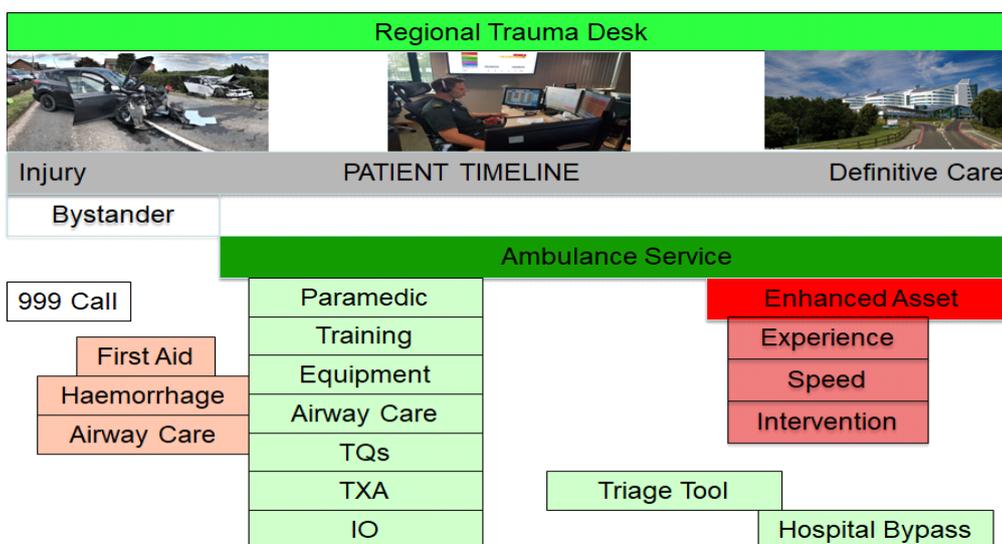


그림 6. West Midlands Major Trauma System

4개 Major Trauma Center로 전원 된 외상 환자 현황(2013 - 2018)

- 2013년부터 2018년 사이 3개의 중증외상센터(Royal Stoke University Hospital, Queen Elizabeth Hospital, University Hospital of Coventry & Warwickshire)로의 전원 건수가 증가함
- Royal Stoke University Hospital로 전원 된 건수는 2013년부터 2018년 사이 약 2배 정도 증가하여 나머지 3개 센터와 비교했을 때 그 폭이 가장 큼
- 다음으로 Queen Elizabeth Hospital과 University Hospital of Coventry & Warwickshire 2개 센터 역시 꾸준히 증가한 모습을 볼 수 있으며, Queen Elizabeth Hospital에서 증가 폭이 좀 더 큼
- 이 기간 동안 Birmingham Children's Hospital의 전원 사례 수는 거의 변화 없었음

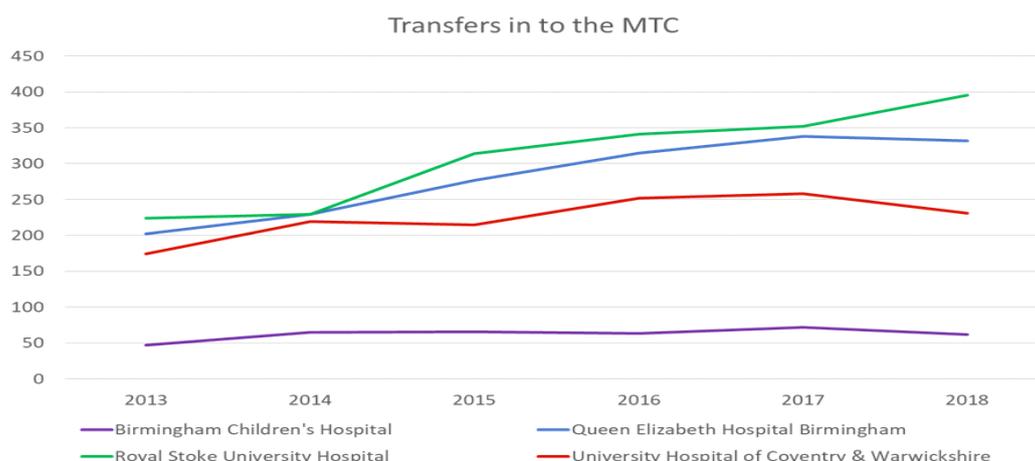


그림 7. Major Trauma Center로 전원된 외상 환자 현황(2013 - 2018)

**4개 Major Trauma Center로 직접 이송된 외상 환자 현황(2013 - 2018)**

- 3개의 중증외상센터(Royal Stoke University Hospital, Queen Elizabeth Hospital, University Hospital of Coventry & Warwickshire) 모두 2013년부터 2018년 사이 직접 이송된 사례가 확연히 증가함 → 빠른 조치로 직접 이송이 증가함
- Queen Elizabeth Hospital과 University Hospital of Coventry & Warwickshire의 경우 직접 이송된 사례가 2013년부터 2018년 사이 약 2배 정도 증가함

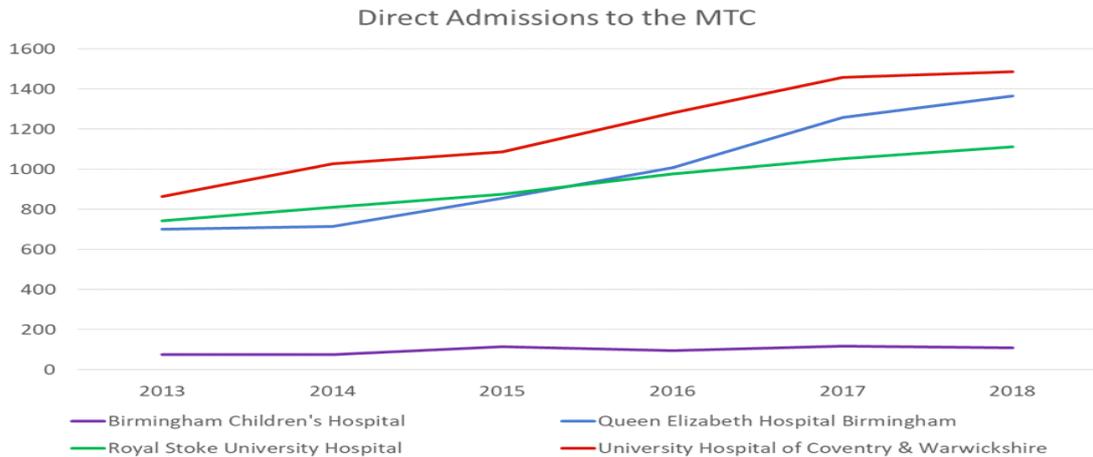


그림 8. Major Trauma Center로 직접 이송된 외상 환자 현황(2013 - 2018)

**4개 Major Trauma Center로 헬기 이송된 외상 환자 현황(2013 - 2018)**

- Royal Stoke University Hospital 기관으로 헬기를 이용해 이송된 사례가 2013년에서 2018년 사이 증가함
- University Hospital of Coventry & Warwickshire 기관은 이 기간 동안 헬기 이송이 미세하게 증가함
- Queen Elizabeth Hospital은 이 기간 동안 헬기 이송 건수가 조금 감소함

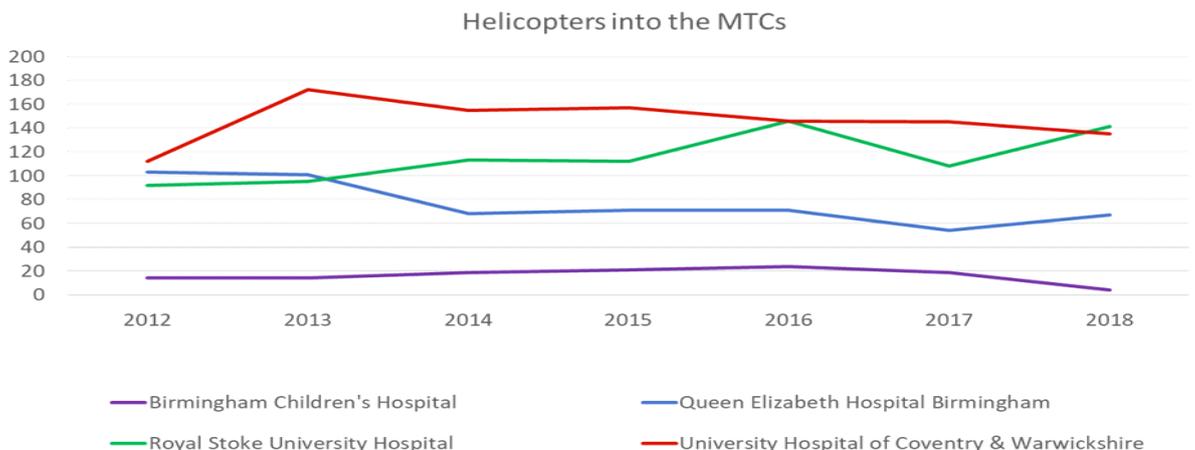


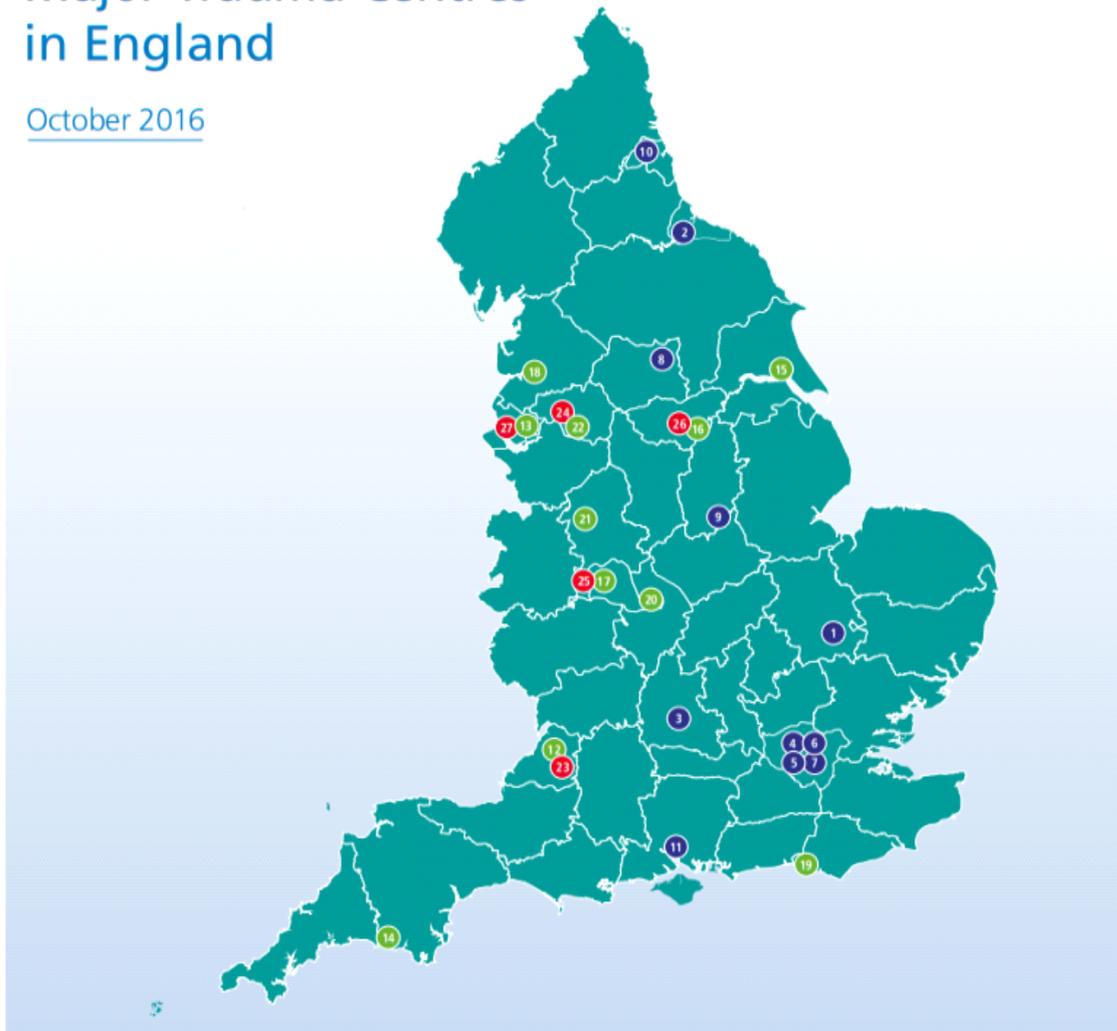
그림 9. Major Trauma Center로 헬기 이송

[ 붙임 ] 잉글랜드 지역 내 중증외상센터



# Major Trauma Centres in England

October 2016



### Adult & Children's MTCs

- 1: Addenbrooke's Hospital Cambridge ⇄
- 2: James Cook University Hospital Middlesborough ⇄
- 3: John Radcliffe Hospital Oxford ⇄
- 4: St Mary's Hospital London ⇄
- 5: St George's Hospital London ⇄
- 6: Royal London Hospital ⇄
- 7: King's College Hospital London ⇄
- 8: Leeds General Infirmary ⇄
- 9: Queen's Medical Centre Nottingham ⇄
- 10: Royal Victoria Infirmary Newcastle ⇄
- 11: Southampton General Hospital ⇄

### Adult MTCs

- 12: Southmead Hospital Bristol ⇄
- 13: Aintree University Hospital Liverpool ⇄
- 14: Derriford Hospital Plymouth ⇄
- 15: Hull Royal Infirmary ⇄
- 16: Northern General Hospital Sheffield ⇄
- 17: Queen Elizabeth Hospital Birmingham ⇄
- 18: Royal Preston Hospital Lancashire ⇄
- 19: Royal Sussex County Hospital Brighton ⇄
- 20: University Hospital Coventry ⇄
- 21: University Hospital of North Staffordshire Stoke on Trent ⇄
- 22: Salford Royal Hospital and Manchester Royal Infirmary (Collaborative) ⇄

### Children's MTCs

- 23: Bristol Royal Hospital for Children ⇄
- 24: Royal Manchester Children's Hospital ⇄
- 25: Birmingham Children's Hospital ⇄
- 26: Sheffield Children's Hospital ⇄
- 27: Alder Hey Children's Hospital Liverpool ⇄

**일본 병원전 단계 이송 관련 지침  
(2014-2018)**

## 일본 병원전 단계 이송 관련 지침 (2014-2018)

### I. 기후 현(県) 구급대 활동 프로토콜

#### 1. 「내인성 Load & Go<sup>2)</sup>」의 대응방법

##### 가. 외상 환자 대상 「내인성 Load & Go」인 경우의 대응방법

###### (1) 병원 선정(내인성 Load & Go)

- 3차 응급의료시설 등의 중증외상 치료가 가능한 시설로 이송함
- 장시간 이송을 피할 수 없는 지역에서는 헬기 출동을 요청함
- 장시간 이송 중 악화 위험이 큰 경우는 2차 응급의료시설에서 구명 처치 시행 후 신속한 전원을 고려함

###### (2) 외상 환자 대상 「내인성 Load & Go」를 고려한 사안

- 내인성 Load & Go 적응증으로 판단해도 좋음
- 구급대원이 내인성 Load & Go 적응증으로 판단하여 결과가 과대분류(over-triage)로 나타나게 되더라도 병원은 환자를 수용하도록 함(정확한 진단에 기반하지 않는 구급대원의 중증도분류 결과가 항상 맞을 수 없으므로 과대분류를 용인하여 중증 환자를 경증으로 취급해 생존율이 낮아지지 않게 방지하도록 함)
- 구급대원이 병원 선정에 고심하는 경우 온라인 MC (Medical Control)센터의 MC 담당 의사 또는 선정하고자 하는 병원 의사의 지도 및 조언을 받도록 함
- 비내인성 Load & Go 사안은 적절한 응급의료시설로 이송함

##### 나. 외상 환자 대상 「내인성 Load & Go」 적응 환자에 대한 필수사항

###### (1) 내인성 Load & Go 적응 환자에게는 다음 처치가 필수적임

- 고농도 산소 투여(산소 10리터/분 이상 투여(리저버 부착 마스크))
- 현장 체류 시간 10분을 목표로 하여 선정 병원에 첫 번째 보고를 행한 후 신속하게 현장을 출발
- 내인성 Load & Go 적응증인 경우 이송 받을 병원은 신속히 출발하도록 지시

2) 최초 환자 평가에서 1) 치명적일 수 있는 손상기전 2) 병력에서 의식 소실/호흡 곤란/머리, 목, 몸통의 심한 통증 있음 3) 최초 평가에서 의식상태 변화/호흡 곤란/비정상 혈액 관류 상태가 있음 / 4) 영아/노인/만성 질환 동반과 같은 고위험 환자군에 해당하는 환자를 발견하면 바로 구급차에 싣고 선택한 의료기관으로 이송을 시작해야 함. 이런 환자를 Load & Go 환자라고 함

#### 다. 예외적 조치

- 초기 평가에서 기도 확보 곤란, 심폐정지가 판명된 경우는 추가 관찰을 생략하고 즉시 심폐소생술 프로토콜에 준한 소생 처치를 실시하면서 이송하도록 함

### 2. 외상 처치 프로토콜

#### 가. 외상 처치 프로토콜

- 2004년 3월에 공표된 「구급이송 시의 중증도 긴급도 판단 기준 작성위원회」 보고서에 외상 프로토콜은 JPTEC (Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care)에 준거하며, JPTEC은 우리나라의 외상 현장 활동의 표준임
- 「구급이송 시 중증도 긴급도 판단 기준 작성위원회」 보고서를 근거로 하여 예방가능한 외상 사망 예방을 목적으로 JPTEC에 준거한 외상 프로토콜을 제정함

#### 나. 구급대원 등의 자격

- 외상 프로토콜을 구급현장에서 적절히 운용하기 위해 구급대원 및 신고접수 상황실 인원 등은 JPTEC provider 코스를 수료 및 유지하는 것이 바람직함

#### 다. 외상 구급활동의 기본사항

- 2002년 후생과학 특별 연구사업 「구명구급센터 중증외상 환자 대응 충실을 위한 진료실태 조사(트라우마 레지스트리) 연구」에 의하면, 구명구급센터에 있어서 예방가능한 외상 사망은 1,432건의 사례 중 546건(38.1%)에 이르고, 시설 간 격차, 지역 간 격차가 현저함이 밝혀져 예방가능한 외상 사망이 가장 중요한 문제가 됨
- 외상 사망을 예방하기 위해서는 외상 발생으로부터 일정한 시간에 근본적인 치료를 시행하는 것이 중요하다고 여겨지고 있음
- Load & Go라고 판단한 환자에 대해 외상 발생으로부터 일정한 시간 내에 근본적 치료를 실시하기 위해서는 구급대원이 중증도 판단을 정확하게 실시하고, 환자 생명의 위험 가능성이 있는 경우는 현장 활동(상황 평가, 초기 평가, 전신관찰, 척추운동 제한 등)을 10분 이내에 실시한 후 빨리 병원으로 이송하는 것이 요구됨
- Load & Go 사례의 현장 활동을 10분 이내에 실시하려면 (1) 중증도 판단을 정확히 수행하고, (2) 관찰 및 처치 내용을 생명과 관련된 항목으로 한정하며, (3) 근본적 치료가 가능한 의료기관을 선택하여 신속히 연락하고 구급차를 즉시 출발시키는 것이 중요함
- Load & Go의 판단은 다음의 우선순위로 판단함. (1) 초기 평가에서 생리학적 이상의 평가에 의한 판단, (2) 전신관찰에서 해부학적 이상(생명과 관계되는 손상)의 평가에 의한 판단, (3) 상황평가에서 손상기전의 평가에 의한 판단

## 라. 외상 구급활동의 순서

### (1) 출동지령에서 환자와 접촉하기까지의 조치

#### 【신고접수 상황실 인원】

##### ① 신고 시점의 다수 환자 사고인지, Load & Go 판단 및 요청

- 신고내용에서 외상에 의한 다수 환자 사고 및 Load & Go 사례가 의심되는 경우 상황에 따라 적절한 출동대의 편성과 의료반(구급 헬기, 구급차 등)을 요청함과 동시에 출동대에게 정보를 제공함

#### 【구급대】

##### ① 지원요청

- 지원요청은 중증외상 환자 1명에 대해 구급대 1대를 원칙으로 함
- 구급 헬기나 구급차(상황에 따라 방재 헬기)의 출동 필요성을 판단하여 필요하면 출동을 요청
- 다수 환자 사고·집단재해 발생 시 각 소방본부의 집단재해에 관한 규정 및 요강을 발동함
- 단독 소방본부에서의 대응 가능 여부를 조속히 판단하고 필요한 경우에는 상호 지원협정에 근거하여 신속히 광역 소방본부에 지원을 요청함
- 다수 환자 사고·집단재해 발생 시 이송 가능성이 있는 의료기관에는 사고와 재해의 규모 및 필요에 따라 긴급대응체계, 의사 현장파견, 이송 대응 등을 요청함

##### ② 외상 환자 상황과 손상기전 평가

- 손상기전을 파악하는 것이 환경 및 환자 상태의 평가로 이어지므로 정보 등의 수집에 노력해야 함
- 중증도분류 및 손상기전에 의해 Load & Go를 고려해야 함
  - 동승자가 사망한 차량 사고
  - 차 밖으로 방출된 차량 사고
  - 차량의 심한 손상 있는 차량 사고
  - 차에 깔린 보행자 및 자전거 사고
  - 5m 이상 혹은 30km/hr 이상의 차량에 의해 튕겨 나간 보행자 및 자전거 사고
  - 운전자(동승자)가 오토바이에서 분리되어 있거나 30km/hr 이상의 오토바이 사고
  - 높은 곳으로부터의 추락(6m 이상 혹은 3층 이상 기준)
  - 체간부 끼임
  - 기계 혹은 장비에 끼임

(2) 환자 접촉에서 차내 수용까지의 조치

- 환자 접촉에서 차내 수용 사이에 다음의 처치를 실시함
- Load & Go 판단의 우선순위는 생리학적 평가, 해부학적 평가, 상황 평가 순으로 실시함

① 생리학적 평가(초기 평가)

- 생리학적 평가의 목적은 소생 처치의 필요성과 Load & Go 적응 여부를 생리학적 소견으로부터 신속히 판단하는 것임
- 경추 보호, 지혈, 의식 확인, 기도 평가, 호흡 평가, 순환 평가를 실시함
- 초기 평가에서 다음 사항이 있으면 중증으로 평가하고, Load & Go 적응증으로 함
  - AVPU 평가 결과 'P (Pain)' 또는 'U (Unresponsive)'의 의식장애
  - 기도 이상            - 호흡 이상            - 순환 이상

② 해부학적 평가(전신관찰)

- 해부학적 평가의 목적은 생명을 위협하는 병변을 신속히 찾아내어 긴급처치의 필요성과 Load & Go의 적응증을 해부학적으로 판단하는 것임
- 두부 및 안면 시진, 경부 시진, 흉부 시진, 복부 시진, 골반 시진, 대퇴 시진, 상하지 시진, 신경학적 소견, 배부 시진을 실시함
- 전신관찰에서 다음 사항이 있으면 중증으로 평가하고 Load & Go 적응증으로 함
 

- 개방성 두개골 함몰 골절	- 개방성 기흉
- 안면의 현저한 손상 및 출혈	- 복부의 팽창, 압통, 긴장
- 경부 및 흉부의 피하 기종	- 양 대퇴의 동요, 변형, 종창, 압통
- 외경정맥의 두드러진 노장, 기관 편위	- 사지의 마비
- 연가양 흉부, 좌우 차	- 사지의 절단
- 흉곽의 동요	- 기도 화상의 합병
- 골반의 동요, 변형, 압통, 하지 길이 차이	- 천통성 외상 ~ 서경부

③ 상황 평가(중점 관찰)

- 아래 사항을 모두 만족시키는 경우 전신 관찰을 실시하지 않고 중점 관찰하도록 함
  - 초기 평가에서 이상이 없는 경우
  - 전신 상태가 안정되고, 손상 부위가 명확히 한정되어 다른 외상 가능성이 지극히 낮으며, 환자 본인의 호소와 일치한 경우
  - Load & Go 고려 대상의 사고가 아닌 것이 명확한 경우(구체적 사례: 타 부위 상해를 동반하지 않는 대퇴 자창, 손가락 절단 등)

## Ⅱ. 오사카부(府) 병원전 Japanese Trauma Triage and Acuity Scale (JTAS)를 이용한 병원 선정 방법

- 구명구급센터는 우리나라의 권역 혹은 지역 응급의료센터에 해당함
- 지역 실정에 따라 각 기초 지자체 단위에서는 구급대원 업무지침(local protocol)에 해당 환자를 이송할 특정 병원명을 적어 두어야 함
- 응급의료체계의 사회적 문제는 병원이 많은 대도시 혹은 큰 병원에서 발생하는 경우가 많음
- 시골지역의 경우 인근의 대도시와 연계한다는 개념 하에 계획을 세워 구급차 및 헬기 등 적절한 이송수단으로 해결해야 함
- 이런 개념은 메릴랜드 대학 외상센터의 Dr. Cowley 등에 의해 1970년대에 구체화 됨
- 중증외상 환자는 거리가 좀 멀더라도 상위 외상센터로 이송하고 수술이 불가능한 인근의 작은 병원은 우회해야 함(대도시에는 병원 많음)
- 시골지역의 중증외상 환자는 인근의 작은 병원에 들러 소생술을 시행하면서 상위 외상센터로 전원 해야 함
- 인구 및 병원이 적은 지역에서는 이송병원 결정에 있어 선택의 여지가 없으므로 해당 지역에서 가장 큰 의료기관을 기재하든지 인근 대도시와 협조한다는 개념 하에 대도시 병원을 기재해야 할 것임. 기초 지자체별로 이런 계획을 세워서 명문화해야 하며 구급대원이 항상 환자를 적절한 병원으로 이송하고 있다고 생각해서는 안 됨
- 매뉴얼 자체에 문제가 있는 경우가 있으므로 재검토를 통하여 각 지역의 매뉴얼을 개정해야 함

## Ⅲ. 오사카시(市) 권역의 환자 이송 및 수용 시행기준

### 1. 병원 목록의 운용에 대한 결정

- 선진국에서는 병원 선정의 최종 결정권을 구급대원 혹은 직접 의료 지도 의사가 가지고 있으며, 70~80%는 환자와 구급대원의 의지가 같은 경우이고, 20~30%는 구급대원이 '독단적으로' 결정하고 있음
- 구급대원은 진료 가능한 가장 가까운 병원 즉, 환자를 진료해 줄 의학적 수준과 충분한 의료자원을 가진 병원으로 이송해야 함
- 일본의 경우 대부분의 구급차 이송 환자는 그리 급하지 않으며 환자 측 의견을 들어 주더라도 의학적 악영향이 없을 것으로 보기 때문에 비교적 의료전달체계가 잘 확립되어 있고 대학병원 응급실 과밀하지 않은 일본에서는 이를 상당 부분 용인하고 있음

## 2. 응급의료 관련 지역 네트워크의 재구축

### 가. 의료기관 및 소방기관의 정보 공유와 기능적 협조

- 각 지자체 소방본부가 각자 지역의료기관에서 수락 여부 등의 정보를 모으고 있으며 현(現) 전체를 하나의 단위로 모으는 곳은 도쿄 등 일부 대도시권에 한정되어 있음 이는 지자체 소방본부가 응급 환자를 그 지역 소수 의료기관에 이송하는 개념에 따른 것으로 지역 응급의료를 전체적으로 보기 위함이며 의료기관의 기능을 코디네이터하기 위한 것은 아님
- 지역 응급의료기관이 관련 정보를 공유하여 지역 상황을 전체적으로 파악할 수 있는 지역 네트워크를 구축하는 것이 필요함
- 응급 환자는 급성기를 거쳐 재활치료 등 치료 장소를 옮겨 만성기나 노인 의료를 담당하는 시설에 이르는 경우도 적지 않으므로 환자의 흐름 즉, 기능적 협조를 의도한 지역 정보의 공유도 중요함
- 의료기관 및 소방기관의 정보 공유와 기능적 협조를 지역 시스템으로 구축하는 것이 중요함

### 나. 응급 환자를 수용하기 위한 네트워크

- 각 지역에서 응급 환자를 수용하기 위한 시스템이 구축되었음
- 하지만 응급 환자 증가에 대응한 의료자원의 투입이 이루어지지 않았던 점과 주로 노인 환자 증가에 의한 것임에도 불구하고 이들의 장기요양에 대한 관점이 빠져 있어 응급 환자의 흐름을 확보할 수 없게 되어 지역 응급의료 네트워크가 취약한 양상을 보이고 있음
- 따라서 지역 응급의료기관에 의한 응급 환자의 수락을 원활하게 하려면 코디네이터의 도입과 이에 대응한 시스템 구축이 필요함

**한국형 권역외상센터 설립 타당성 및 운영모델 연구  
(2010)**

## 한국형 권역외상센터 설립 타당성 및 운영모델 연구 (2010)

### 요 약

- 외상은 경제활동 인구에서 가장 중요한 사망원인으로 뇌혈관질환, 간질환, 허혈성 심질환 등에 비해 생존손실연수(YPLL)가 훨씬 큼
- 우리나라의 외상 환자의 발생과 사망률에서 지역 간 차이가 크게 나타나고 있음 이는 외상 환자 치료에 대한 병원 접근성의 차이가 매우 크기 때문으로 지적되고 있음
- 우리나라 예방가능외상사망률은 국외에 비해 매우 높고, 현재의 응급의료체계만으로 외상 환자의 예방가능외상사망률을 낮추기 어려움
- 외상진료체계(Trauma care system) 내 서비스 제공을 위해서는 12개의 기본적인 핵심 구성 요소(Core Contents)가 제대로 구축되어야 함. 즉 1) 손상 예방, 2) 병원전 외상 치료와 이송, 3) 병원 단계 외상 치료, 4) 재활 등과 더불어 5) 외상진료체계 운영 리더십과 법률, 6) 전문 인력, 7) 교육과 홍보, 8) 정보 관리, 9) 재정 계획, 10) 연구 및 기술 개발, 11) 재난 대비 등의 요소가 필요함
- 구급 헬기 이송 대상은 발병 초기에 신속하고 적절한 처치가 필요한 모든 중증외상 환자들로 한정하기로 하고 향후 헬기 이송 환자의 범주를 결정해야 함
- 병원간 이송은 권역응급의료센터의 주요 기능이며 권역 및 지역 응급의료센터들에 내원하는 중증외상 환자들 중 상당한 비율은 타 병원을 경유하여 내원하고 있음
- 자료 분석 시 중증외상은 구급활동지 Step1과 NEDIS의 발병 기전에서 외상으로 체크된 환자 중 내원 경로가 타 병원을 경유한 환자 중에서 다음의 세 가지 병원전 항목 중 하나 이상에서 해당 사항이 있는 환자 혹은 계산된 외상중증도(Injury Severity Score, ISS)가 15점 이상인 경우로 정의함
  - ① GCS 13점 이하 혹은 AVPU에서 V 이하인 경우
  - ② 수축기 혈압이 89mmHg 이하인 경우
  - ③ 호흡수가 분당 30회 이상이나 10회 미만인 경우
- 권역외상센터로부터 30km 이내 거리는 육상 이송수단으로 60분 이내에 도달할 수 있을 것으로 가정하여 헬기 출동 요청 이후 60분 이내에 해당 병원에서 이송이 가능한 경우를 성공적인 이송으로 정의하고 현장 출동과 합하여 Coverage를 취할 수 있는 위치를 권역외상센터로 선정하도록 함
- 1시간 이내 외상센터 도착 조건을 만족시키기 위한 환자는 센터로부터 60km 반경 내에 존재하는 환자이며 각 권역 이송센터의 60km 반경 내에서 발생한 환자만이 잠재적으로 성공적 이송이 가능하다고 할 수 있음
- 환자 발생 지역에서 반경 30km 이상 혹은 60분 이상 떨어진 곳에 외상센터가 있는 경우 상황에 따라 권역 및 지역응급의료기관을 거쳐 권역외상센터로 이송될 수도 있음

## 한국형 권역외상센터 설립 타당성 및 운영모델 연구 (2010)

Page 1

### 1. 연구의 배경 및 필요성

#### 가. 외상의 공중 보건학적 중요성

- 외상이 전체 사망에서 차지하는 비중은 암 64,731명(38.2%), 뇌혈관질환 34,901명(20.1%)의 다음인 30,481명(2004년)으로 약 18%를 차지함(질병관리본부 2006). 특히 0세-44세 연령 구간에서 사망원인 1위이며 45세-60세 연령 구간에서는 사망원인 2위로, 경제활동 인구의 가장 중요한 사망원인임. 외상으로 인한 질병 부담을 생존손실연수(YPLL)로 계산하면 손상이 인구 1,000명당 364.1년으로 뇌혈관질환(173.4년), 간질환(96.0년), 허혈성 심질환(72.4년) 등에 비하여 훨씬 크다는 것을 알 수 있음
- 우리나라의 외상 환자의 발생과 사망률에서 지역 간 차이가 큼. 이는 외상 발생의 예방, 병원전 단계 및 이송단계의 적절한 서비스 제공 등에서도 원인이 있지만 근본적으로는 외상 환자 치료에 대한 병원 접근성의 차이가 매우 크기 때문으로 지적되고 있음. 2007년 응급실 자료에 근거하면 전체 환자 중 지역별 외상사망률(전국 평균 2.5%)은 서울이 1.8%인데 비하여 전북 지역은 4.3%로 2.5배 이상이며, 중증외상 환자들만 비교했을 때(전국 평균 8.5%) 서울은 5.8%인데 비하여 전남은 13.0%로 역시 2배 이상 차이를 보임. 이는 외상 치료 성적의 특성상 병원 단계 최종진료에 대한 접근성이 크게 차이가 나기 때문임

#### 나. 예방가능한 외상사망률

- 외상으로 인한 사망 환자 중 적정 진료를 제공하였을 경우 생존할 수 있었던 비율(예방 가능한 외상사망률)을 살펴볼 때, 1998년 50.4%, 2004년 39.6%, 2007년 32.6%로 미국 메릴랜드주(5%) 등에 비하여 현저하게 높은 상태임. 국내 외상 치료는 권역센터 16개소, 전문센터 4개소, 지역센터 113개소, 지역응급의료기관 약 300여 개소 등 430여 응급의료 기관에 의해 제공되고 있음. 그러나 이들 기관의 외상 환자 진료 능력에 대한 연구 결과에 따르면, 모든 응급 병원이 전문 인력(외상 전문의) 부족으로 중증외상 환자를 수술하기 어렵다고 답하였으며(중앙응급의료센터 2008), 중증외상 환자를 진료하는 데 필요한 자원을 갖추고 항상 수술이 가능하다고 답변한 곳은 조사대상 200개 병원 중에서 단지 23개 병원(13.5%)에 불과하였음. 따라서 현재의 응급의료체계만으로 외상 환자의 예방 가능한 사망률을 낮추기 어려우며, 사회적 부담을 획기적으로 줄이는 데도 한계가 있음

Page 8~9

## 2. 연구 내용 및 방법

### 가. 외상진료체계의 기본 모형 개발

- 외상진료체계(Trauma care system)란 외상 환자의 발생 예방, 현장에서의 조기 처치 및 적정 외상센터로의 이송, 병원에서의 신속한 외상 처치, 재활 및 사회복귀로 이어지는 외상 환자에 대한 포괄적인 서비스 제공체계를 의미함. 따라서 외상진료체계는 예방프로그램 (Injury prevention), 병원전 단계 치료 및 이송(Prehospital care and transport), 병원 내 외상 치료(Hospital trauma care), 재활(Rehabilitation) 및 사회복귀 등의 포괄적인 서비스가 지속 가능할 수 있는 체계로 구성되어야 함
- 이들 서비스 제공을 위해서는 12개의 기본적인 핵심 구성 요소(Core Contents)가 제대로 구축되어야만 함. 즉 1) 손상 예방, 2) 병원전 외상 치료와 이송, 3) 병원 단계 외상 치료, 4) 재활 등과 더불어 5) 외상진료체계 운영 리더십과 법률, 6) 전문 인력, 7) 교육과 홍보, 8) 정보 관리, 9) 재정 계획, 10) 연구 및 기술 개발, 11) 재난 대비 등의 요소가 필요함 (그림 1)

Page 38~39

## 2) 병원전 이송단계(헬기, 권역외상 이송센터)

### 가) 헬기 기반 이송

#### (다) 이송 대상 환자의 선택

- 구급 헬기의 이송 대상은 집중 처치가 필요한 모든 환자라고 할 수 있음. 그러나 구급차가 접근할 수 없는 지형을 제외한 일반 지역에서의 구급 헬기에 의한 응급 환자 이송이 국내에서는 거의 이루어지고 있지 않으므로 향후 헬기 이송 환자의 범주를 결정하여야 하고, 발병 초기에 신속한 처치가 중요한 중증외상 환자들을 그 대상으로 한정하기로 함
- 이송 대상 환자는 구급 활동지에서 발병 기반이 '외상'으로 기재된 환자 중에서, 다음의 세 가지 병원전 항목 중 하나 이상에서 해당 사항이 있는 환자로 하기로 함
  - ① GCS 13점 이하 혹은 AVPU에서 V 이하인 경우
  - ② 수축기 혈압이 89mmHg 이하인 경우
  - ③ 호흡수가 분당 30회 이상이나 10회 미만인 경우

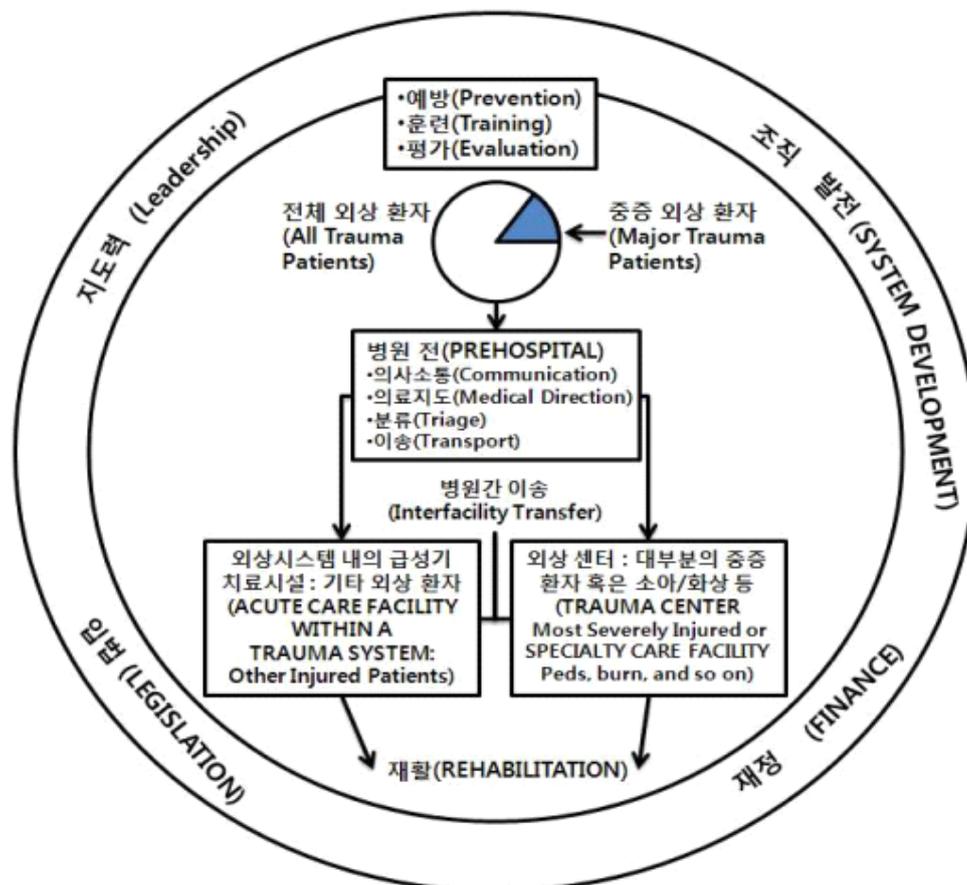


그림 1. 외상 체계 구성요소

- 또한, 구급 헬기 이송 환자는 구급차에 비해서 환자와 이송 대상 병원간 이송거리가 멀다고 볼 수 있는데, 미국을 비롯한 외국에서 정하고 있는 기준을 참고로 하여 결정함
- 현장에서 병원까지의 거리가 30km 이상 떨어져 있는 경우, 그리고 외상 환자에서 위의 조건을 만족하는 중증외상 환자의 경우, 구급 헬기의 이송 대상으로 삼기로 함. 단, 이송 대상 병원은 현재 중앙응급의료센터에서 정하고 있는 권역응급의료센터 중 하나로 결정함
- 병원간 이송은 권역응급의료센터의 주요 기능이며, 지금도 권역 및 지역 응급의료센터들에 내원하는 중증외상 환자 중 상당한 비율은 타 병원을 경유하여 내원하고 있음. 이를 감안하기 위하여 NEDIS 자료를 이용하여 중증외상 환자 중에서 병원간 이송의 대상이 되는 환자들을 산출함
- 이송 대상 환자는 NEDIS의 발병 기전에서 외상으로 체크된 환자 중, 내원 경로가 타 병원을 경유한 환자 중에서 다음의 세 가지 병원전 항목 중 하나 이상에서 해당 사항이 있는 환자 혹은 계산된 외상중증도(Injury Severity Score, ISS)가 15점 이상인 경우로 하기로 함

Page 41~42

- 아래 [그림 12]는 중증외상 환자들이 권역센터로 이송되는 도식도임. 권역외상센터의 반경 30km 안에서 발생하는 환자는 구급차 이송 대상으로 육상 통로를 통해서도 한 시간 내로 이송이 가능할 것으로 예상됨. 30km 밖의 환자는 헬기를 이용하여 권역외상센터로 이송 예정이며 병원간 이송은 그 거리와 관계없이 구급 헬기를 이용해 가까운 권역 응급의료센터로 이송하는 것이 원칙임
- 대상 병원에서 30km 이내의 환자는 이송에 30분 이하가 걸릴 것으로 생각되는 지역으로, 미국 및 일본 등에서 대체적으로 적용하는 기준임

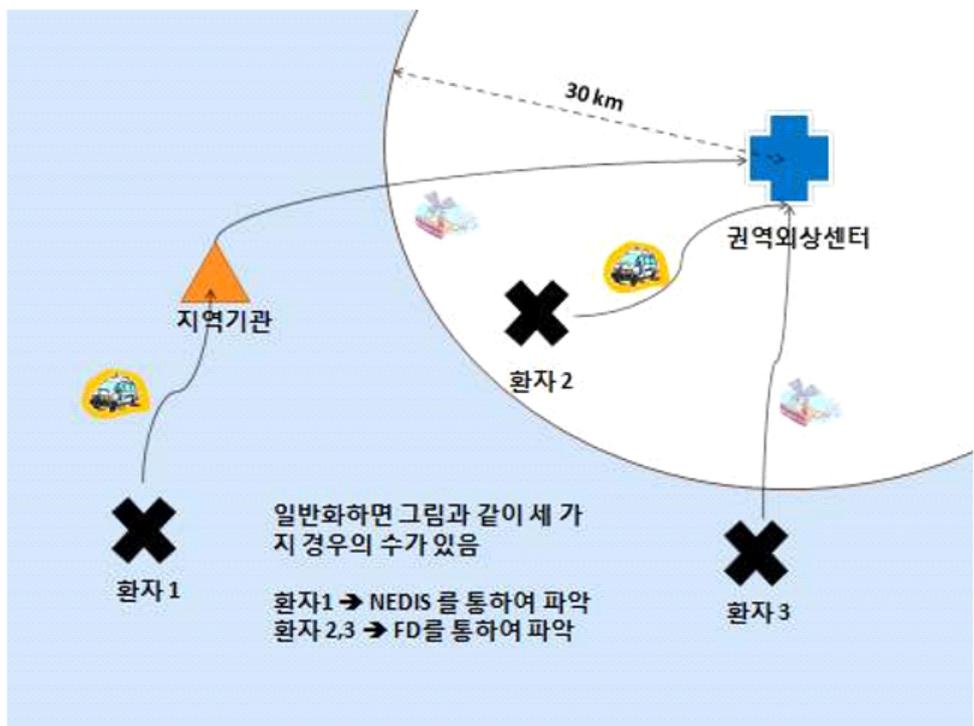


그림 12. 권역응급의료센터의 환자 흐름도

Page 42~43

**나. 권역외상센터의 최적 위치 선정**

- 위의 [그림12]와 같은 환자의 이송 경로를 감안하였을 때 환자가 최단 시간 내에 도달할 수 있는 위치를 기준으로 최적 위치를 산출함. 다시 말하여 구급 헬리콥터 이송 대상 환자가 발생했을 때 구급 헬기의 출동 요청 시간으로부터 기준 시간(60분) 내에 이송 대상 응급의료센터로 이송하는 것을 성공적 이송으로 정의함

- 권역외상센터로부터 30km 이내의 거리는 육상 이송수단으로 언제나 60분 이내에 도달할 수 있을 것으로 가정함
- 병원간 이송을 감안하고 헬기 출동 요청 이후 60분 이내에 해당 병원에서 이송이 가능한 경우를 성공적 이송으로 정의하고 현장 출동과 합하여 Coverage를 취할 수 있는 위치를 선정하도록 함
- 현재의 권역응급의료센터인 16개 병원을 후보로 하여, k개 외상센터의 최적 위치를 선정하여야 하며 헬기의 출동은 각 외상센터를 거점으로 한다고 가정함. 각 센터로부터 30km 반경 내의 환자는 지상 구급차로 이송함. 30km 반경 이내의 환자는 모두 60분 이내에 성공적인 이송이 가능하다고 가정함
- 센터로부터 30km 반경 바깥에서 발생한 환자의 경우 1시간 조건은 총 이송거리가 120km 이내에 해당함. 이는 위에서 제시한 구급 헬리콥터의 이송 준비시간, 이동속도, 현장 준비시간, 그리고 착륙 이후 환자를 응급실로 이송하는 데 걸리는 시간을 계산하였을 때 나오는 시간임
- 즉, 1시간 이내 센터 도착 조건을 만족시키기 위한 환자는 센터로부터 60km 반경 내에 존재하는 환자이며 각 권역 이송센터의 60km 반경 내에서 발생한 환자만이 잠재적으로 성공적 이송이 가능하다 할 수 있음
- 따라서 이 문제에서 최적 위치라 함은 전국의 환자 발생 지역별 분포에 대하여 60km 반경의 원 k개를 배치할 때 최대수의 환자를 포함할 수 있는 센터 위치를 의미한다고 할 수 있음

**강원지역 외상체계 구축 시범사업:  
병원간 이송 진료지침(2019)**

## 강원지역 외상체계 구축 시범사업: 병원간 이송 진료지침 (2019)

요 약
<p>■ 강원도의 지역적 특수성(넓은 지역, 낮은 인구밀도, 의료기관의 부족)을 고려할 때 기존의 진료지침들을 응용하여 사용하기에는 어려움이 있음</p> <p>■ 강원도 중증 환자의 52.1%가 외상센터로 직접 이송되지 못하고 다른 병원을 경유한 후 이송되고 있는데 이것은 골든타임을 지연시키는 주된 원인으로 판단됨. 따라서 강원도에서 많이 발생하는 문제점 중의 하나인 높은 2차 이송 비율을 낮추고 경유 병원의 체류 시간을 줄이기 위해 병원간 이송지침 개발이 필요함</p> <p>■ 병원간 이송지침이 잘 활용되도록 하기 위해서는 의학적 필요성에 대한 공감대와 사회경제적 실현 가능성이 공존해야 함. 하지만 강원도 내 병원들의 외상 환자에 대한 진료수준 및 여건이 매우 다양하며, 경영상 문제로 인하여 강원도 내 병원간 지침을 따르는 것이 현실적으로 어려움</p> <p>■ 올바른 병원간 이송지침 작성을 위해서는 의료기관별로 사회경제적 및 의학적 요구가 다를 수 있음을 충분히 인지하고 여러 관계 기관의 의견을 수용하여 지침을 개발하는 것이 중요함</p> <p>■ 강원도 권역의 외상 환자를 담당하는 외상 관련 병원은 수적으로 매우 부족하며 각각의 병원에서 중증 환자는 되도록 외상센터로, 경증 환자는 Group B 외상기관으로 분산하는 것이 바람직하다고 봄</p> <p>* Group A 외상기관: 24시간 외상 환자에게 필요하다고 인정되는 즉각적인 두부 및 복부 수술 및 시술이 가능한 별도의 시설 및 인력을 반드시 갖추고 있는 병원</p> <p>* Group B 외상기관: 외상 환자 치료를 위한 모든 전문의를 갖추 필요는 없지만 기본적인 초기 외상소생술을 24시간 제공해야 하고 수술 및 외상 환자를 위한 중환자실을 비롯한 시설 및 인력을 갖춘 병원</p> <p>* Group C 외상기관: 경증 외상 처치는 가능하나 전문 외상 초기 소생술이 24시간 가능하지 않은 병원</p> <p>■ 병원간 이송체계의 문제를 해소하기 위하여 권역외상센터, Group A 외상기관 및 Group B 외상기관으로 분류된 기관이 충분히 제 역할을 해주는 것이 중요함</p> <p>■ 의료진을 위한 병원간 이송 알고리즘의 이해와 권역외상센터, Group A 외상기관, Group B 외상기관 등에 대한 역할 및 병원간 이송 기준에 대한 설명과 같은 수준의 병원간 이송 진료지침 교육이 필요함</p>

## 강원지역 외상체계 구축 시범사업: 병원간 이송 진료지침 (2019)

page 124

### 마. 강원지역 외상체계 진료지침 소개

#### 1) 강원지역 외상체계 진료지침 개발 방향

- 2018년 8월 보건복지부 시범사업인 지역외상체계 구축을 위한 연구 시범사업의 주체로 강원도가 선정되면서 연세대학교 원주세브란스기독병원이 연구를 주관하여 작성함. 강원 지역외상체계 진료지침은 강원도의 지역적 사회적 의료 조건들을 고려하여 강원도에서 운영하기 용이하도록 만들었음. 지침의 대상은 강원 생활 권역 내 외상에 종사하는 모든 의료인 및 응급의료종사자들이 됨
- 지침 개발에 앞서 강원도의 의료자원(병원 및 의료인력)을 조사하였고 4년간 외상 환자 관련 자료를 취합 분석한 후 이를 바탕으로 지침을 만들었음. 강원도에 적절한 이송체계를 만들기 위해 외상 병원의 수준을 정의하고 분류하는 작업을 하였음(표 30). 연구원의 대다수가 현장에서 실무를 담당하는 전문가(응급의학과 의사, 외상외과 의사, 경영학박사, 외상체계전문가, 구급대원, 소방종합상황실 요원, 강원항공대원(특수구조단), 강원도청 공공의료과)로 구성되어 있어 의료 원칙을 바탕으로 하되 현장에서 실행이 가능하도록 현실적인 부분을 신중히 고려함

표 30. 외상 병원의 분류

기관 분류	정 의	해당 병원
권역외상센터	24시간 외상 환자에게 필요하다고 인정되는 즉각적인 수술 및 시술이 가능한 별도의 시설 및 인력을 갖추고 권역외상센터 운영지침을 준용하는 병원	원주세브란스기독병원
Group A 외상기관	24시간 외상 환자에게 필요하다고 인정되는 즉각적인 두부 및 복부 수술 및 시술이 가능한 별도의 시설 및 인력을 반드시 갖추고 있는 병원	강릉아산병원 한림대학교춘천성심병원 강원대학교병원
Group B 외상기관	외상 환자 치료를 위한 모든 전문의를 갖추지 않아도, 기본적인 초기 외상소생술을 24시간 제공해야 하고 수술 및 외상 환자를 위한 중환자실을 비롯한 시설 및 인력을 갖춘 병원	건국대 충주병원 제천서울병원, 제천명지병원, 영월의료원, 속초의료원, 삼척의료원, 원주의료원, 의료법인강릉동인병원

Group C 외상기관	경증 외상 처치는 가능하나 전문 외상 초기 소생술이 24시간 가능하지 않은 병원	그 외 응급의료기관
--------------	--	------------

page 127-129

2) 강원 외상체계 진료지침별 개요

가) 안전센터 진료지침

- 사고 현장에서부터 최종병원까지의 이송 및 처치에 관한 지침임. 주로 구급대원이 대상이 되며 기존의 '119 구급대원 현장 응급처치 표준지침'을 기본으로 하되 현장에서 불필요한 것들은 제외하거나 수정함
- 사고 현장에서 병원 선정과 이송 예정 병원까지의 적절한 이송은 강원도 외상체계에서 시급한 해결 사항임. 특히 119 구급대의 인력에 있어 3인 출동이 22.5%에 불과하여 3인이 아닌 2인으로 팀을 구성하는 경우가 많아 처치인력이 부족하고 1급 구조사의 자격을 가진 구조대원의 비율이 낮다(30%)는 점 등은 제한점이라고 할 수 있음
- 구급대원들과 토의 결과 현장에서 일손이 없고 시간이 부족한 상황으로 활력징후 측정 등의 기본적인 처치도 잘 지켜지지 않았음. 따라서 지침에서는 좀 더 직관적으로 중증 환자를 알 수 있는 신체검사 소견을 우선하고 혈액학 지수의 측정은 그다음 순위로 변경하는 결정을 하기도 함. 또한, 중증 환자는 되도록 외상센터로 이송하도록 하였고 육상 이송이 45분이 넘으면 항공 이송을 활용하는 것을 원칙으로 함(항공 이송 시 가능하다면 권역외상센터로 이송을 권장)
- 현장에서 구급대원만으로 판단이 어려운 경우, 직접 의료 지도를 활용하는 방안을 강화하였고 종합상황실은 연계 이송 중계, 환자 정보 기록 및 전달을 담당하도록 함. 현장에서 병원까지 육상 이송의 기준을 45분으로 결정한 것은 강원도 외상 관련 병원을 대상으로 GIS 분석한 결과에 기인함. 다른 해외 지침에서 주로 사용하는 30분 기준은 강원도의 지형적, 도로 상황을 고려하였을 때, 시간 내 육상 이송으로 병원에 갈 수 없는 지역들이 많았기 때문에 45분을 채택하였으며, 이를 기준으로 GIS 분석을 한 결과에서는 비교적 지역이 고루 분포되어 나타남. GIS 분석 결과에 대해서는 이전 장에서 자세히 다루고 있음
- 이번 안전센터 지침은 부서 및 기관마다 산발적으로 운영이 되어 오던 기존지침과는 달리 상황실, 구급대원, 지도 의사 및 외상의료기관에서 같이 이용할 수 있도록 통합된 지침이라는 점과 현장 실무자들의 목소리를 반영한 지침이라는 점에 의의가 있음

**나) 병원간 이송 진료지침**

- 강원도 생활 권역의 외상 환자를 담당하는 외상 관련 병원은 수적으로도 매우 부족하며 각각의 병원에서 실시할 수 있는 외상 처치의 수준에도 한계점이 있음. 따라서 중증 환자는 되도록 외상센터로, 경증 환자는 Group B 외상기관으로 분산하는 것이 바람직하다고 보고 개발에 임함
- 병원간 이송 진료지침은 환자의 상태가 위중하여 외상센터로 이송하던 중 기도 확보 등의 응급처치를 위해 Group B 외상기관에 잠시 들렀다가 이송하는 경우(Group B 외상기관에서 소방구급대에 의한 2차 이송)와 Group B 외상기관에서 외상소생술 시행 후 상위 병원으로 이송하는 경우(Group B 외상기관에서 병원간 이송)로 나누어 볼 수 있음
- 병원간 이송 진료지침은 강원도에서 많이 발생하는 문제점 중의 하나인 높은 2차 이송률을 낮추고 경유 병원의 체류 시간을 줄이기 위해 개발되었다고 해도 과언이 아님. 강원도 중증 환자의 52.1%가 외상센터로 직접 이송되지 못하고 다른 병원을 경유한 후 이송되고 있는데 이것은 골든타임을 지연시키는 주된 원인으로 여겨짐. 특히 보호자의 요구나 구급대원의 부적절한 병원 선정으로 인해 초기 병원의 선택과 진단이 적절하지 않은 상태에서 경유 병원에서 시행한 불필요한 검사들은 시간을 지연시키는 주된 원인이 되고 있음
- 따라서 이런 점들을 보완하기 위해 병원 간의 정해진 약속을 정함. 우선 응급처치만을 위해 경유하는 경우, 검사를 최소화하고 진단과 응급처치는 15분 내로 한정하기로 하였고, 중증외상 환자의 경우는 되도록 외상센터로 이송하고, 대신 최종치료기관이 너무 멀거나 경증의 환자들은 Group B 외상기관 등으로 분산하는 것을 목표로 함. Group B 외상기관 등에서 환자의 상태가 악화된 경우, 빨리 상위의 외상기관으로 이송하는 것을 권고함

**다) 직접 의료 지도 진료지침**

- 외상체계에서 직접 의료 지도는 매우 중요한 필수 요소지만, 2급 응급구조사 인력이 많은 강원지역의 현실에서는 처치 수준 및 환자 평가 등에 많은 제약이 있음
- 영상과 음성을 이용한 의사전달체계를 강화하였고, 종합상황실(직접 의료 지도 의사 포함), 구급대원 및 이송 예정 병원(외상센터) 간의 실시간 삼자 연결이 가능하게 함. 이송 예정 병원과 구급대원의 연결은 환자 정보의 공유뿐만 아니라 환자 처지가 이송에서부터 병원까지 연속성 있게 이루어질 수 있다는 점에서 장점이 될 수 있음
- 이러한 체계를 통해 이송 예정 병원에서는 환자를 미리 파악하고 수술 등의 다음 처치를

준비할 수 있는 시간을 확보할 수 있음. 이러한 체계를 갖추기 위해 다양한 기술 업체와 논의하고 장단점을 비교분석 후 선정 및 개발을 하였고 기술적으로 실현 가능한 선택을 하였음. 무엇보다도 소방구급대원이 사용성에 중점을 두어 채택함

**라) 응급의료헬기 동시 출동 진료지침**

- 항공 이송은 신속히 현장에서 병원으로 이송해야 하는 중증외상 환자의 특성을 고려할 때 매우 중요한 이송수단임. 항공 이송을 통한 외상 환자의 이송이 지상 이송보다 사망률을 낮춘다는 보고는 국내외에서 다수 보고됨. 그러나 이용이 가능한 헬리콥터는 한정되어 있고 이송병원에 착륙 시설이 없는 경우 지상 이송의 도움을 재차 받아야 하는 등의 여러 문제점이 발생할 수 있음. 따라서 효율적인 운영을 위해서는 해당 지역외상체계 구성원들 간의 합의에 근거한 가이드라인이 필요함
- 동시 출동은 강원도의 지역적인 특성으로 고려하여 중증외상 환자에 대해서 좀 더 항공 이송의 이용률을 늘리고 더욱더 빠른 이송이 이루어지도록 하려는 방편으로 이미 일본 등 다른 나라에서는 시행하고 있는 부분임. 신고접수 단계에서 중증임을 나타내는 키워드를 통해 헬기 출동을 고려하며 현장 구급대에 의해 중증이 아닌 것으로 확인이 되면 회항을 할 수 있음
- 현재 강원도에서 시행하는 항공 이송은 응급의료전용 헬기와 소방구급 헬기가 있음. 아직 인계점의 수가 부족하고 관리가 미흡한 상태이며 이착륙 시 구체적인 행동 절차 및 수칙들의 공유가 부족한 상태로 이런 부분들에 대해서도 지침을 정함

page 140-142

### 5) 병원간 이송지침 소개

#### 가) Group B 외상기관 소방구급대 2차 이송 알고리즘

- 강원도 지역은 취약지역이 많아 민간이송의 호출시간이 매우 늦은 편임. 이러한 이송의 지연을 예방하면서도 환자의 기도, 호흡 및 순환 기능을 적절히 확보하기 위하여 구급대에 의한 2차 이송 알고리즘을 개발함

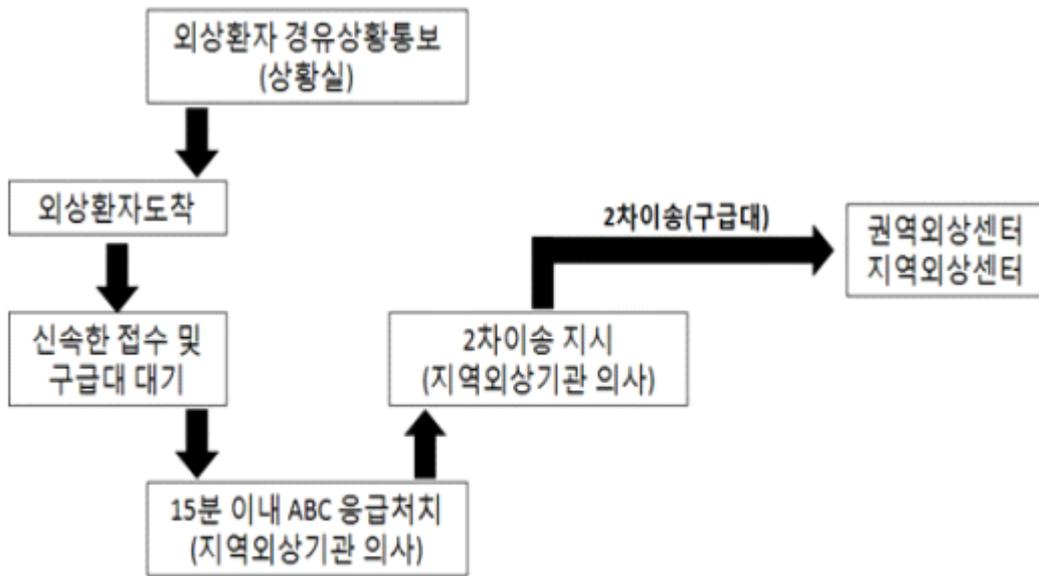
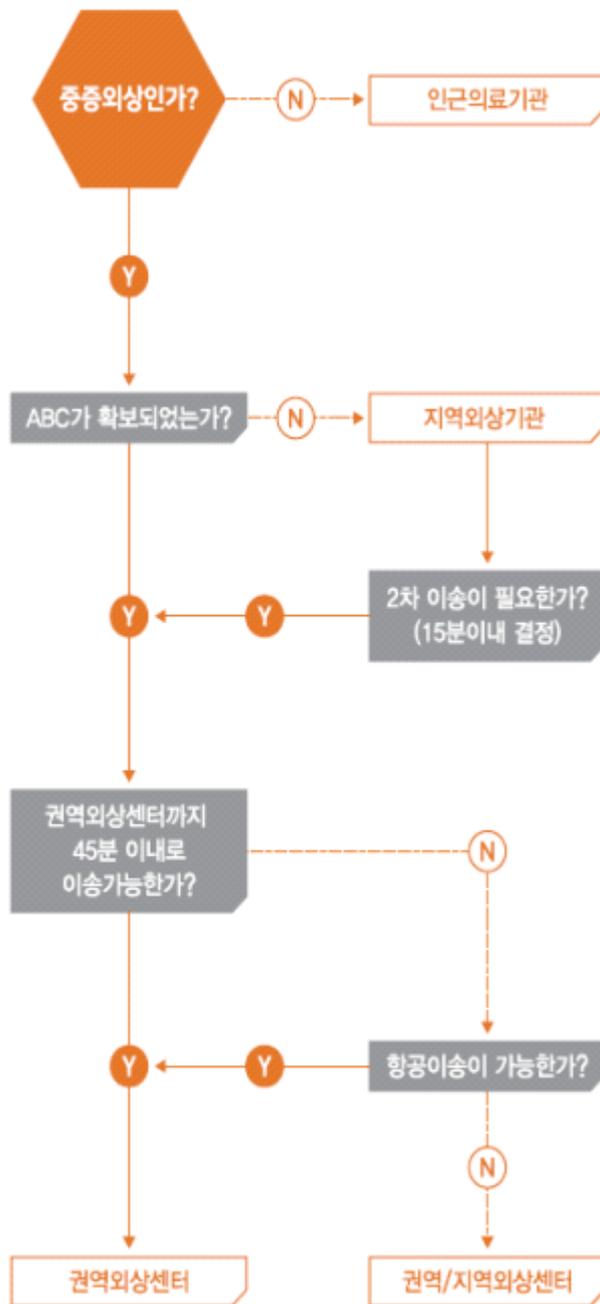


그림 39. Group B 외상기관 소방구급대 2차 이송 알고리즘

### 외상 환자 이송지침 알고리즘



중증외상을 시사하는 신체검사 소견	
두경부	• 관통상 • 두개골 골절 (개방성 또는 함몰)
흉부	• 관통상 • 흉곽의 불안정 또는 변형
복부	• 관통상 (내부장기 유출 포함) • 심한 통증 또는 압통 • 골반 골절
사지	• 관통상 (상완 또는 대퇴부) • 골절: 개방성 골절, 2개 이상의 근위부 긴뼈 골절 • 절단: 손목 또는 발목 상부 절단 • 압괴: 으스러짐, 벗겨짐, 짓이겨짐, 무력박 • 출혈: 심한 동맥성 출혈 • 외상성 마비
화상	• 성인 (20%이상), 소아(10%이상) • 흡인화상

중증외상을 시사하는 생리학적 소견				
나이	의식	GCS	수축기혈압	산소포화도
< 3M	≤ V	≤ 14	< 50	< 90%
4~11M			< 60	
1~4Y			< 70	
5~11Y			< 80	
12~15Y			< 90	
성인(≥16Y)	≤ P	≤ 12	< 90	< 90%

중증외상 가능성이 있는 사고 기전	
낙상	• 성인 (6m 이상) • 소아 (3m 이상 또는 키의 2~3배 높이)
고위험 교통사고	• 자동차에서 튕겨져 나감 • 동승자의 사망 • 차량전복 • 차체가 45cm 이상 찌그러짐 / 30cm 이상 안으로 밀림
임산부	• 충돌 후 나가 떨어짐 / 치임 / 30km/hr이상 속도
기타	• 그 외 구급대원 판단

그림 37. 외상환자 이송 지침 알고리즘

**나) Group B 외상기관 병원간 이송 알고리즘**

- 현장에서 초기 평가 후 중증외상이 아니라고 판단되거나 구급대를 통하지 않고 환자 스스로 Group B 외상기관으로 내원하는 환자 중 일부는 갑자기 상태가 악화될 수 있음. 급속한 상태 악화로 인해 수용이 어렵다고 판단되는 경우 역시 권역 또는 Group A 외상기관으로 즉시 전원이 필요하며 이에 따른 전원절차 및 고려해야 할 사항을 지침으로 개발함
- 이에 해당하는 이송지침은 다음과 같음

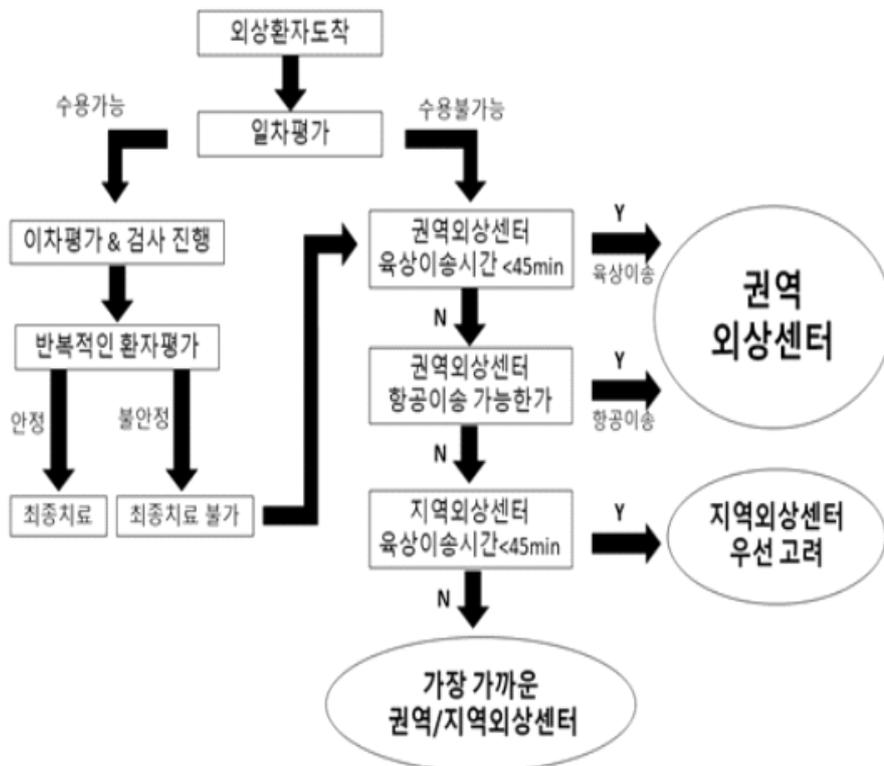


그림 40. Group B 외상기관 병원 간이송 알고리즘

**다) Group A 외상기관 병원간 이송 알고리즘**

- Group A 외상기관에 내원한 중증외상 환자에 대한 초기 평가 또는 진료 중 최종 치료가 어렵다고 판단된 환자는 즉시 권역외상센터로 전원이 필요하며 이송 여부 결정에 고려할 사항은 다음과 같음

**<최종 치료 가능 여부>**

- 지금 바로 수술실 및 중환자실 이용이 가능한가?
- 수술이 필요한 주요 손상 의심 부위의 진료과 투입이 지금 가능한가?
  - : 신경외과
  - : 흉부외과
  - : 외과
  - : 정형외과
  - : 비뇨의학과/성형외과
- 영상의학 외상 중재술이 지금 가능한가?
- 생명을 위협하지 않는 손상이 없는 경우라도 환자의 손상을 모두 수용할 수 있는가?

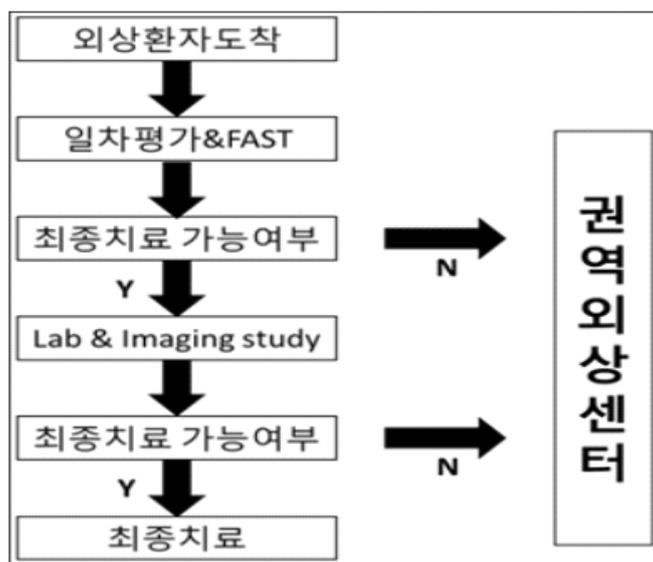


그림 41. Group A 외상기관 병원 간이송 알고리즘

page 172

**7. 진료지침의 질적 평가**

**나. 병원간 이송지침**

- 병원간 이송지침의 경우 4명의 평가자 모두 지침의 '범위와 목적', '명확성과 표현'에 대하여 높은 점수로 평가함. 다만 '개발의 엄격성'과 '편집 독립성' 영역의 경우 표준점수가 37.5%와 31.25%로 낮게 확인됨. 병원간 이송지침의 경우 강원도의 지역적 특수성(넓은 지역, 낮은 인구밀도, 의료기관의 부족)을 고려할 때 기존의 진료지침들을 수용 개작하여 사용하기에는 어려움이 있음

- 추후 지침 개정 시에는 권고안 도출 방법의 체계화가 필요하며 진료지침의 갱신에 관한 정보, 개발 참여자의 이해 상충에 관한 내용이 추가로 기술되어야 함

## 2. 각 지침별 장애 요인, 해결방안 및 제언

### 나. 병원간 이송지침

#### 1) 병원간 이송지침 시 장애 요인과 해결방안

##### 가) 장애 요인

- 완성된 지침이 잘 활용되도록 하기 위해서는 의학적 필요성에 대한 공감대와 사회경제적 실현 가능성이 공존하여야 함. 하지만 강원도 내 병원들의 외상 환자에 대한 진료수준 및 여건이 매우 다양하며 경영적인 문제로 인하여 강원도 내 병원간 지침을 따르는 데 현실적으로 어려움이 존재할 수 있음
- 강원도는 원주에 권역외상센터, 춘천과 강릉에 권역응급의료센터를 두고 있으나 그 외 지역 모두가 의료 취약 지역에 해당할 만큼 의료자원이 열악한 상황임. 일부 지역에서는 가장 가까운 지역응급의료센터 이상의 의료기관까지 1시간 이상 소요되기도 하며 그보다 가까운 Group B 외상기관이나 Group C 외상기관으로 분류된 의료기관에서 중증외상에 대한 적절한 처치가 지연되는 경우가 발생할 수 있음

##### 나) 해결방안

- 병원간 이송체계의 문제를 해소하기 위하여 권역외상센터, Group A 외상기관 및 Group B 외상기관으로 분류된 기관이 충분히 제 역할을 해주는 것이 무엇보다 중요함. 하지만 강원지역 내 이러한 의료기관들의 의료진 및 의료자원이 충분치 못하므로 이에 대한 최소한의 인프라를 갖추기 위한 노력을 해야 함

#### 2) 올바른 병원간 이송지침 작성을 위한 제언

- 병원간 이송지침 개발을 위해서는 해부학적으로 다양한 신체 부위, 많은 외상 관련 진료 과목, 의료기관의 외상 진료의 가용성, 가장 가까운 상급병원과의 거리, 제공할 수 있는 이송수단 및 인력 등 상당히 많은 요소를 종합적으로 고려하여야 함. 무엇보다 의료기관 별로 사회경제적 및 의학적 요구가 다를 수 있음을 충분히 인지하고 여러 기관의 의견을 담아낸 지침을 개발하는 것이 중요함

## 요 약

- 미국 응급의료법(EMTALA)은 누구에게나 차별 없이 응급의료를 받을 수 있도록 보장하는 법으로 환자를 거부하거나 치료를 제한적으로 제공하고 다른 병원으로 전원 보내는 병원들의 진료 거부 행위를 막기 위해 제정되었으며 일반적으로 미연방 “환자 떠넘기기 방지법(anti-dumping law)”이라고 말함. 이 법을 준수하지 않으면 연방 기관으로부터 엄격한 처벌을 받을 수 있음. ‘응급의료상태(EMC)’에 있는 환자에게 선별검사(MSE) 및 안정화(stabilization)를 제공해야 하며, 적절히 치료할 인력과 시설을 갖추지 못한 병원인 경우 신속히 상위 의료기관으로 환자를 전원 보내야 함. 전원 의뢰를 받은 의료기관은 환자를 거부할 수 없다고 명시하고 있음
- WHO에서 발행한 병원전 외상 처치 시스템(Prehospital Trauma Care System, 2005)에 따르면 전문 의료인이 외상 환자를 평가하고 치료할 수 있는 가장 가깝고 적절한 의료시설로 이송해야 하지만 이러한 의료시설이 현장에서 먼 경우는 환자의 상태를 안정시킬 수 있는 의료시설로 데려가는 것이 더 신중한 처사일 수 있다고 언급함. 병원전 외상 처치 시스템 관리의 핵심 요소는 전담 국가 기관을 구성하고 지역사회 구성원 및 현지의 지원과 의료 지도를 제공하는 것임. 항공 이송서비스와 같이 가용한 이송서비스를 이용하여 중증외상 환자를 현장에서부터 적절한 치료 병원으로 최대한 신속하게 이송하면 외상 치료 결과를 향상시킬 수 있음. 적절한 병원 선정은 정확한 중증도분류에 의해 이루어지므로 외상 환자에 대한 세심한 중증도분류가 필요하며 효과적인 통신 네트워크를 통한 구급차, 지역사회, 지역병원 연계 시스템이 구축되어야 함
- 호주 외상시스템에서 바람직한 외상 환자 이송은 적절한 이송 계획과 최적의 의사소통 수단이 있어야 하고 안전한 이송을 위해서는 필수 장비를 갖추고 적절하게 훈련된 이송 담당자가 배치되어야 하며 환자 이송에 참여하는 모든 담당자 간의 효과적인 연락망을 갖추어야 한다고 강조함. 특히 중증외상 환자의 병원간 이송은 경험이 풍부한 의사와 적절한 자격을 갖춘 이송팀이 수행해야 함. 구급대원의 관점에서 사고 현장이나 이송 중 상태가 심하게 악화되어 생명을 위협받는 중증외상 환자는 소생 및 안정화를 위해 가장 가까운 외상서비스로 옮겨져야 함. 생명을 위협하는 상황의 예로는 기도 확보 실패, 지속적인 출혈, 심장마비, 긴장성 기흉 등이 있음
- 미국 캘리포니아주는 33개의 Local Emergency Medical Service Agencies (LEMSAs) 주도 하에 지역외상시스템이 이루어져 있는 것이 특징임. 캘리포니아 북부 해안은 항공의료자원 부족, 복잡한 지형과 도로로 인해 이송시간이 길어 상위 외상센터로의 신속한 이송을 위한 외상체계가 발달되어 있음. 이로 인해 병원간 이송이 자주 발생함. 외상 환자가 적절한 수준의 최종 치료기관으로 이송되지 못했을 때 외상시스템 내 외상 병원으로 신속하게 재

이송 되었는지를 확인하는 모니터링 시스템이 있음. 중증도 재분류(re-triage)는 중증외상 환자를 하위 외상센터 또는 외상센터가 아닌 병원에서 상위 외상센터로 보내기 위해 즉각적인 사정, 소생, 그리고 이송하는 것을 의미함. 이는 병동에 입원시키지 않고 환자를 응급실에서 다른 병원 응급실로 이송하는 것을 말함. 2017년 캘리포니아주 외상시스템 계획안에서는 외상시스템 및 지역 내 재이송률에 대한 기준을 개발하고, 데이터를 분석하며, 외상 치료의 격차를 해결하기 위해 중증도 재분류와 병원간 이송 개선 전략이 필요함을 강조하고 있음

- 미국 알래스카주는 방대한 영토, 낮은 인구밀도, 극단적인 날씨로 인해 미국 내 다른 주에 비해 외상시스템 구축에 어려운 점이 많아 응급의료서비스 에이전시(EMS agency) 및 외상 치료 관계자들이 알래스카의 특성에 맞는 외상시스템을 개발함. 긴 이송거리와 대부분 지역에 도로시스템이 없는 것을 감안하여 항공 이송을 권장하며 이송지침 상 항공 이송은 육로 이송시간이 1시간 이상일 경우 고려할 수 있음. 외상 환자가 적절하지 않은 병원으로 이송되었을 때 상위 외상센터로 신속히 이송하도록 체계적이고 정기적으로 모니터링 하는 병원간 이송 및 중증도 재분류 시스템을 갖추고 있음. 병원간 이송지침은 현장 처치 및 중증도분류와 잘 융합되어야 하며, 항공 이송과 그에 따른 현장 및 초기 레벨4 외상센터 치료의 연계가 필요함. 병원간 이송 결정의 경우 가능한 한 빨리 이루어져야 하고 다발성 외상 환자는 응급실 체류 시간 2시간 이내, 악화 가능성이 있는 외상 환자는 3시간 이내 병원간 이송을 권장함
- 시골지역 외상팀 개발 과정(Rural Trauma Team Development Course 4<sup>th</sup> Edition, 2015)에서는 시골 또는 외딴 지역에 있는 환자 대부분이 환자 상태 평가, 소생, 안정화를 위해 지역병원이나 의료센터(health center)로 우선 이송된 후 환자의 상태가 중증으로 확인되고 치료 가능한 자원이 부족한 경우 가능한 한 빨리 최종 치료 병원으로 전원 해야 한다고 하였으며, 전원 결정은 환자가 병원전 단계에 있을 때 결정될 수 있다고 함. 최종 치료가 필요한 환자를 신속하게 이송하기 위해서는 시골 병원과 지역의 상위 의료기관 간의 표준 이송 협약(standard transfer agreements)을 미리 정해야 함. 전원 협약과 프로토콜은 최종 치료 병원으로 전원 되어야 하는 손상 유형과 손상 중증도를 명시해야 하며 불필요한 영상 또는 절차 때문에 외상 환자의 신속한 전원을 지연시키면 안 됨
- 영국은 전원을 요청하는 의료기관에서 특정 치료 혹은 지속적인 치료가 불가능하거나 전문가에 의한 검사가 불가능하고 시설이 갖추어진 중환자실 부족할 때 전원 할 수 있도록 전원 기준을 제시하고 있음. 전원 결정은 반드시 숙련된 전문의가 하며 통합적인 전원 관리를 위해 전원 네트워크 구축을 중요시함. 각 네트워크에서는 전원 프로토콜을 작성하여 이에 따른 전원지침, 질 관리 프로그램을 관리하고 있음. 네트워크에 가입되기 위해서는 전원에 대한 프로토콜, 문서 및 설비 등을 표준화하여야 하며 전원에 관련된 모든 의료진은 적절한 역량, 자격 및 경험을 갖추고 있어야 함

- 일본 기후 현(県)의 병원전 단계 이송지침 상 중증외상 환자는 3차 응급의료시설 등 치료가 가능한 시설로 이송함을 원칙으로 하고 장시간 이송을 피할 수 없는 지역에서는 헬기 이송을 권장함. 장기간 이송 중 악화 위험이 큰 환자는 2차 응급의료시설에서 구명 처치 및 신속한 전원 이송을 고려하도록 제안함. 중증외상 환자는 거리가 멀어도 상위 외상센터로 이송해야 하지만 시골지역에서 발생한 중증외상 환자는 인근의 작은 병원에 들러 소생술을 시행하면서 상위 외상센터로 전원 해야 함. 구급대원이 적절한 병원 선정이 어려운 경우 선정하고자 하는 병원 의사의 지도 및 조언을 받도록 함. 현장 체류 시간 10분을 목표로 하고 이를 위해서는 정확한 중증도 판단을 하고, 관찰 및 처치 내용을 생명과 관련된 항목으로 제한하며 치료 가능한 병원에 연락 후 최대한 빨리 구급차를 출발시키는 것이 중요함
  
- 2010년에 진행했던 한국형 권역외상센터 설립 모델 연구에서 환자 발생 지역으로부터 반경 30km 이상 혹은 60분 이상 떨어진 곳에 외상센터가 있는 경우 상황에 따라 권역 및 지역응급의료기관을 거쳐 권역외상센터로 이송될 수도 있음을 명시함. 2019년 강원 지역외상체계 구축 시범사업에 따르면 병원간 이송 진료지침을 개발하기 위해서는 의료기관별 사회경제적 및 의학적 요구가 다를 수 있음을 충분히 인지하고 여러 관계 기관의 의견을 수렴하여 개발하는 것이 중요하다고 강조함. 이 보고서에서는 외상센터 이외 외상 환자 수용 병원을 다음과 같이 Group A, B, C 외상기관으로 분류함. ① Group A는 24시간 외상 환자에게 필요하다고 인정되는 즉각적인 두부 및 복부 수술 및 시술이 가능한 별도의 시설 및 인력을 갖추고 있는 병원, ② Group B는 외상 환자 치료를 위한 모든 전문의를 갖추는 필요는 없지만 기본적인 초기 외상소생술을 24시간 제공해야 하고 수술 및 외상 환자를 위한 중환자실을 비롯한 시설 및 인력을 갖춘 병원, ③ Group C는 경증 외상 처치는 가능하나 전문 외상 초기 소생술이 24시간 가능하지 않은 병원. 병원간 이송체계 문제를 해소하기 위해서는 각 기관이 충분히 제 역할을 수행하도록 역할 및 병원간 이송 기준에 대한 교육이 필요함

## 제 언

- 중증외상 환자의 생존 및 치명적 장애를 최소화하기 위해서는 적절한 환자를 적절한 병원에 적시에 이송하는 것이 가장 중요함. 그러나 지리적 위치 및 이송수단의 한계로 모든 환자를 제한된 수의 권역외상센터로 초기에 이송하여 치료하는 것은 불가능함. 이에 기존에 이미 외상 치료의 일부를 담당하고 있던 응급의료기관 등의 자원을 효율적으로 재편하여 지역 내 포괄적 외상 치료시스템을 구축할 필요가 있음
- 지역 내 포괄적 외상 치료시스템 구축을 위한 방안으로 첫 번째로 필요한 것은 지역외상협력병원을 지정하는 것임. 지역외상협력병원은 중증외상 환자의 급성기 초기 처치를 시행하고, 가능한 환자에 한해 최종 치료를 하며, 해당 병원에서 완결적 치료가 불가능한 환자를 적절한 이송수단을 이용하여 가능한 한 신속하게 권역외상센터로 이송하는 역할을 담당하는 병원을 뜻함. 이를 위해 지역외상협력병원은 독립적인 외상팀이 필요하며 초기 처치를 위한 외상 진료지침 및 이송지침이 필요함
- 지역외상협력병원의 지정 및 적절한 역할 수행을 위해서는 권역외상센터 및 지자체의 충분한 지원이 필요함. 신생 외상팀이 외상소생술을 적절히 수행하기 위한 교육 및 훈련을 제공해야 하며, 이를 지속적으로 관리하여야 할 필요가 있음. 또한 권역외상센터로 환자를 안전하게 전원하기 위해 적절한 이송수단, 통신 수단 및 이송 프로토콜을 확보하여 제공하고 교육해야 함.
- 포괄적 외상 치료시스템 구축을 위해 상시적으로 외상 환자 발생 및 이송 현황을 파악하고, 병원전 단계부터 병원 단계까지 통합된 외상 환자 정보를 모니터링하기 위해 지역 외상 등록체계를 구축하는 것을 고려할 수 있음. 이는 효과적인 지역외상체계 구축 및 유지와 이를 위한 관계자들의 효율적인 정보 공유와 업무 연계를 원활하게 하기 위해서임. 또한 지역 외상평가를 위한 지정 패널 집단을 구성하여 예방가능외상사망 및 각종 외상 치료 질 지표를 주기적으로 평가할 필요가 있음
- 현장에서 중증외상 환자의 초기 이송병원의 선정은 훈련된 구급대원의 판단 및 의료 지도 의사의 결정에 따라 이루어져야 함. 이를 위해 구급대원의 현장 중증도분류 능력이 철저히 관리되어야 하며 중증외상 환자 치료 지침에 부합하는 정확한 이송이 실제로 이루어지도록 현실적인 이송 프로토콜이 개발되어 효율적인 외상 환자 전달 체계가 구현되어야 함

## 감사의 글

본 모음집 작성에 자료를 협조해 주시고 도움 주신 모든 분들께 감사드립니다. 특히 응급 및 외상 진료체계와 관련된 일본과 영국의 자료를 공유해 주시고 사용을 허락해 주신 조석주 교수님, 장한석 선생님께 감사드립니다.

• • •

## 경기도 외상 환자 이송체계 구축을 위한 국내·외 참고자료 모음집

---

편집인 : 정경원 경기도외상체계지원단 단장  
권준식 경기도외상체계지원단 부단장  
문종환 경기도외상체계지원단 팀장  
허 요 경기도외상체계지원단 팀장  
강병희 경기도외상체계지원단 팀장  
황경진 경기도외상체계지원단 책임연구원  
이경미 경기도외상체계지원단 주임연구원  
김유미 경기도외상체계지원단 연구원  
강찬미 경기도외상체계지원단 연구원  
오하은 경기도외상체계지원단 연구원  
장예진 경기도외상체계지원단 연구원  
황미영 경기도외상체계지원단 연구원

발간번호 : 71-6410000-000989-10

발행인 : 정경원

발행처 : 경기도외상체계지원단

주소 : 경기도 수원시 영통구 광교중앙로 55 광교두산위브 207호

전화 : 031-302-3402

경기도외상체계지원단 보고서 GTSO-2020-04

---