

효율적 응급의료시스템의 핵심지표 개발 연구

최윤정¹, 김창수^{2,3}, 이재호^{4,5}

¹건강보험심사평가원 심사평가연구실, ²연세대학교 의과대학 예방의학교실, ³연세대학교 시스템과학융합연구원, 울산대학교 의과대학 서울아산 병원 ⁴응급의학과, ⁵정보의학교실

Development of Core Indicators for the Efficient Emergency Medical Service System

Yoon Jung Choi¹, Changsoo Kim^{2,3}, Jae-ho Lee^{4,5}

¹Health Insurance Review and Assessment Research Institute, Health Insurance Review and Assessment Service, Wonju; ²Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul; ³Institute of Human Complexity and Systems Science, Yonsei University, Incheon; Departments of ⁴Information Medicines and ⁵Emergency Medicines, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Correspondence to:

Changsoo Kim

Department of Preventive Medicine,
Yonsei University College of Medicine,
50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul
03722, Korea

Tel: +82-2-2228-1860

Fax: +82-2-392-8133

E-mail: preman@yuhs.ac

Jae-ho Lee

Department of Emergency Medicines,
Asan Medical Center, University of
Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro
43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea

Tel: +82-2-3010-3350

Fax: +82-2-3010-8126

E-mail: rufiji@gmail.com

Received: November 2, 2021

Revised: November 16, 2021

Accepted after revision: November 16, 2021

© 2021 by Health Insurance Review & Assessment Service

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Background: Emergency medical services require high-quality data and information to support healthcare delivery and decision-making. In this study, we aimed to develop core quality indicators for the efficient emergency medical services system.

Methods: We systematically reviewed the existing measures of the emergency medical services system. The 84 indicators were selected as candidates across the two domains: general characteristics (patient and emergency medical institution) and emergency medicine (structure, process, outcome). To develop core indicators with professional consensus, the professional expert survey was conducted with selection criteria such as patient safety, effectiveness, efficiency, accessibility, and public health.

Results: The 37 core indicators were selected based on the survey results. The indicators in general characteristics were age, gender, frequency of disease, and so forth in patient domain and the type of emergency medical institutions in emergency medical institutions domain. The indicators in emergency medicine were as follows: the number of emergency professional physicians, physicians, and nurses and the number of beds in structure domain; the patient number of the emergency professional physicians, physicians, nurses, and so forth in utilization domain; the hospital transfer rate in total and three severe emergency diseases in hospital transfer domain; the hospital expenses and clinical procedure and surgery, and so forth in cost and clinical quality domain; the revisit hospital (in 72 hours) and mortality (in 2 days) in outcome domain; the satisfaction of the emergency medical service and disaster preparedness in patient satisfaction domain.

Conclusion: The core indicators could provide valid information for the efficient emergency medical services system. The system can be indicated the direction of the future healthcare policy with respect to resources use and allocation, and healthcare delivery system in emergency medicine.

Keywords: Emergency medical services; Health care quality indicators; Healthcare policy

서론

응급상황은 누구에게나 발생할 수 있으며 장애나 사망의 원인이 되고 있다. 현대 인구나사회와 경제구조의 복잡한 변화는 응급의료서비스의 수요로 이어지고 있다. 최근 감염성 질환의 대유행으로 인한 사회적 안전망으로서 응급의료의 역할은 그 어느 때보다 중요하다. 응급의료는 국가주도의 공공성과 지역적 특성이 조화롭게 반영되어야 한다. 우리나라 응급의료체계는 1990년대부터 정책방향을 설정한 이후, 병원 전 단계와 병원단계에서 양적 확대 및 질적 성과를 보이고 있다. 그러나 보다 효율적이고 안전한 응급의료체계를 구축하기 위해서는 아직 해결할 문제들이 있다. 구체적으로는 응급실의 과밀화는 병원 간 전원, 비응급환자 및 입원 대기환자의 적체, 입원 병상 부족 등과 연계되어 응급의료전달체계의 문제로 지적되고 있다[1,2]. 병원 간의 부적절한 전원은 환자 진료결과에 악영향을 미치므로, 응급실 이용의 불균형을 해소해 지역 기반 수요와 공급에 맞춘 의료자원의 균형 배치가 필요하다[3,4]. 이에 응급의료전달체계에 대한 현황 파악 및 향후 대책이 필요하며[5-7], 다른 여러 나라에서도 유사한 상황에 대한 문제를 해결하기 위한 노력을 기울이고 있다[8].

응급의료서비스는 정보체계와 밀접한 관계가 있으며, 신속한 정보는 환자의 생명과 직결되어 있다. 한정된 자원을 효율적으로 사용하기 위해 다양한 응급의료 빅데이터의 연계를 통한 전반적 응급의료 정보 시스템을 구축할 필요가 있다. 이러한 시스템 구성에서 핵심적인 통계 및 지표를 제공한다면 임상현장 및 정책 입안 등 효율적인 응급의료체계를 갖추기 위한 근거자료가 될 것이다. 이전 연구에서 응급의료체계의 질 향상을 위해 기본적 현황 통계 및 다양한 차원의 지표를 개발하기 위한 연구가 있었다[9].

2004년 중앙응급의료센터의 국가응급환자진료정보망(national emergency department information system, NEDIS)은 전국 응급의료기관으로부터 진료 정보 및 자원 정도를 실시간으로 수집하고 공유하고 있다[7,8]. 그러나 NEDIS는 응급의료 기관별로 내원한 환자를 등록하게 되므로, 응급환자가 최초 내원한 이후 전원 등의 이동 경로를 추적하기 어렵고 응급환자의 진료결과를 파악하는 데 한계가 있다. 또한 현재 중앙응급의료센터의 모니터링시스템은 NEDIS 자료를 중심으로 일부 자료만 생산하고 있다.

이 연구에서는 우리나라 응급의료의 통합적인 정보를 수집하여 효율적인 응급의료시스템을 구조화하고자 하였다. 이를 위해서는 현재 생산되는 응급의료 관련 통계 및 지표와 다양한 자료원을 파악하고, 최종 주요한 핵심 통계 및 지표를 제시하고자 한다.

방법

1. 연구대상 및 자료원

주요 자료원은 국내·외 응급의료 관련 저널 및 보고서 등에 대한 문헌고찰 및 관련 웹사이트 등을 이용하였다[9-19]. 문헌고찰(PubMed)의 주요 검색 단어는 응급의료시스템(emergency medical service system), 응급의료 정보 및 모니터링(emergency medical information or monitoring), 응급의료 질 지표(emergency medical services quality indicator) 등이었다. 이러한 응급의료와 관련해 기존에 생산되고 있거나 문헌 등에서 제안된 국내외 지표 등을 기초로 응급의료 후보 통계(지표) 및 지표들을 요약 정리하였다. 정리된 지표는 영역별로 다음과 같이 구분하여 84개 후보지표로 제시하였다. 첫째, 일반적 특성 분야는 환자 및 의료기관별 지표, 둘째, 응급의료 분야는 구조 및 과정, 결과 지표로

구분하였다. 세부적으로 구조는 인력, 시설, 장비 등으로, 과정은 이송, 전원 등으로, 결과는 사망, 재입원 등을 포함하였다. 자료원은 중앙응급의료센터의 NEDIS, 응급의료기관 평가, 건강보험 청구자료(청구자료), 급여 적정성 평가 등이다.

1) 최종 핵심지표 선정기준

응급의료체계의 환자안전(patient safety)과 질 향상을 위해 응급의료 지표는 지속적으로 제시되고 생산되어야 할 것이다. 이를 위해서는 지표의 산출 목적이 명확하며, 자료원이 확보되어야 한다. 또한 국제적으로 비교 가능하며 지역 및 기관 간의 변별력이 있어야 할 것이다.

핵심지표 선정기준은 문헌고찰 및 주요 국가의 사례 검토를 통해 파악하였다. 2007년 미국 의학학술원(Institute of Medicine)에서는 응급의료 관련 보고서에서 응급의료서비스의 6요소로 안전성, 효과성, 환자 중심성, 적시성, 효율성, 형평성을 기준으로 하였다[17]. 한편, 2006년 미국 응급의학협회(The American College of Emergency Physicians, ACEP)에서는 주별(state) 응급의료시스템의 포괄적인 관리를 위해 응급의료 보고카드(report card)를 작성하여 주별 결과 수치를 제시하고 있다[18]. 이는 응급의료 접근성, 의료의 질과 환자안전, 공공보건(public health)과 사고 예방, 의료 법적 책임, 재난 대비 등의 영역으로 구성되어 있다[19].

주요 국가의 응급의료시스템에서 공통적으로 고려하고 있는 환자안전 및 의료의 질, 효율 및 효과적 체계, 응급의료 접근성과 거버넌스 측면의 공공보건적 요소를 추가하여 이 연구에서 핵심지표의 4가지 선정기준을 정하였다. 첫째, 환자안전은 응급환자의 진료와 전 과정의 안전 측면 둘째, 효과성(effectiveness)과 효율성(efficiency)은 최소의 투입

으로 최선의 효과를 보는 것으로 의료서비스 질의 향상 측면, 셋째, 접근성(accessibility)은 응급 시 신속히 진료 혜택을 받을 수 있는 측면, 넷째, 공공보건은 국가 차원의 보건의료체계의 거버넌스에 기여하는 측면으로 재난대비 등이다.

최종 핵심지표는 응급의료 관련 전문가 조사를 실시하였다. 구성은 응급의학과 전문의, 보건정책 및 행정가, 연구진 및 실무자 등 총 10명이었다. 이 중에는 응급의료 통계 및 응급의료 모니터링 관련 업무를 하는 실무자가 포함되었다. 조사방법은 선정된 전문가에게는 연구목적 및 내용을 설명한 후 설문조사를 실시하였다. 응답 소요시간은 20-30분이었다.

2) 응급의료 후보지표

일반적 특성 분야는 환자 및 의료기관별 지표, 응급의료 분야는 구조 및 과정, 결과 지표로 구분하였으며(표 1), 총 84개 후보지표는 다음과 같다(부록 1-3).

(1) 일반적 특성 영역(19개 지표)

환자 측면의 후보지표는 (1) 성별(10세 구분), 연령(남녀), (2) 보험 관련 특성은 진료형태(입원 및 외래)와 보험유형(건강보험, 의료급여, 보훈 등)에 따른 의료행태를 파악하였다. 환자의 특성에 따라 응급의료 발생을 예측하므로 형평한 자원배치가 가능한 지표들이다. (3) 사회경제적 특성은 소득수준은 응급의료 혜택이 취약한 계층에 대한 형평한 의료접근성을 확보하고, 환자 거주지는 거리 기반으로 응급의료 시공간 이동거리를 파악하여 자원배치, 전원 등을 분석할 수 있다. 계절적 변이를 파악하여 다빈도로 발생하는 계절별 질환에 대비할 수 있다. (4) 임상적 특성은 응급실 내원 다빈도 상병(20순위), 응급/비응급 환자 구분, 298 상병분류별, diagnosis-related group (DRG) 중증도 구분 등으로 이 특성

표 1. 응급의료시스템 후보 및 핵심지표 영역 및 수

지표 영역	후보 지표 수 (84개)	핵심 지표 수 (37개)
1. 일반적 특성	19	8
환자	12	5
의료기관	7	3
2. 응급의료 특성	66	29
1) 구조	11	4
인력	8	3
시설, 장비 등	3	1
2) 과정	32	15
이용 환자	14	6
환자 전원	9	4
비용	5	2
의료의 질	4	3
3) 결과	12	8
재방문 및 재입원	8	4
사망률	4	4
4) 만족도 및 재난대비	10	2
만족도 평가	7	1
재난대비	3	1

들은 환자의 임상상태를 분석하여 사전에 지역별 응급의료 환자 발생에 대한 수요예측이 가능한 지표이다. (5) 실시간 자료로는 환자 질환 보유 여부(주부상병, 1/3/6년 질환 이력)이다.

의료기관 측면의 후보지표는 기관 간의 특성 및 행태를 구분하여 파악하기 위한 것으로 (1) 응급의료기관 유형별, 의료기관 종별, 지역 구분, 의료 취약지역, 교육훈련기관 여부, 소유 구분, (2) 실시간 의료기관 병상 및 인력 가능 여부 등이다.

(2) 응급의료 영역(65개 지표)

응급의료 영역의 지표는 구조, 과정, 결과 등 3개로 구분하여 제시하였다(표 1).

첫째, 구조 후보지표는 인력과 시설과 관련된 측면으로 응급의학 전문의 수(10만 명당), 24시간 전담의사 근무 개소 수, 응급실전담 의사총족률, 응급실 전담 간호사 수는 전문인력의 충족도를 확보하기 위한 지표이다. 시설지표는 응급의료 유형별 기관 수 및 응급실 병상 수, 응급실 병상당 면적의 적절성 시설의 기준 준수 정도를 측정한다.

둘째, 과정지표 중 이용 측면의 후보지표는 진료 과정에 대한 내용으로 청구건수 및 내원일수, 단기/장기입원, 이용자 수(천 명당), 응급의학 전문의/간호사/응급실 병상당 환자 수(일당)이다. 재실시간, 장기체류환자 비율(평가), 응급실 체류시간 등은 내원기간에 따른 응급실 회전율을 산정하며 병상 밀집도 관련 응급실 병상 포화지수 및 병상 점유율이 있다. 환자 구성 관련 중증 응급환자 구성비, 응급/비응급 이용자 구분, 응급실 환자분류 적절성, 최종치료 제공률 등이 있다. 주요 국가의 이용지표는 미국 ACEP 병상점유율(100만 명당), 재실시간(중위수 60분 단위) 등이 있었다.

병원 간 전원 후보지표는 전체 및 3대 응급질환별 전원율, 응급의료기관 유형별 전원 경로로 구분된다. 또한 중증질환자의 전원 적절성, 비치료 재전원율, 전입 수용비율을 파악하고 전원거부율, 응급환자 유출률 등도 제시할 수 있다. 청구자료를 이용하여 전원을 분석하기 위해서는 환자 이동경로를 정의하여야 한다. 응급의료기관만 포함할지 아니면 이외 방문기관을 포함할지를 결정하여야 하는데, 전반적인 이동경로를 파악하기 위해서는 응급환자의 전후 내원기록을 에피소드화하는 작업이 필요하다. 또한 주 응급의료기관 방문을 기준으로 정하여, 전후 관계를 분석하여 파악해야 할 것이다. 세부요인을 파악하기 위해 전원율(3대 중증응급질환별), 평균 전원 횟수, 이동경로 등에 대한 지역별, 유형별, 질병

별 변이를 분석하여야 할 것이다. 이외 응급의료 비용 후보지표는 환자의 부담 정도 및 국가 재정 효율성을 파악할 수 있는 공공보건 측면의 지표이다. 진료비용(환자 부담액), 1인당 응급의료 치료비, 응급의료 대불금 지급 실적, 응급의료 관리료이며 자료원은 청구자료이다. 임상 질 후보지표는 주요 응급질환의 임상적 처치 및 수술 측면으로, 급성심근경색 환자 재관류 요법의 적절성, 뇌경색 환자 혈전용해요법 신속성, 중증외상 응급 수술시간(환자 사고 발생-퇴실), 뇌졸중 환자 뇌영상검사의 신속성, 활력징후 이상 환자 모니터링 적절성 등이 있다.

마지막으로 셋째, 결과 후보지표는 응급의료이용의 가장 중요한 최종 진료결과로 (1) 재방문(3일 내) 및 (2) 사망률(2/7/30일), 교통사고율, 산업재해 발생률, 익수, 중증도 보정, 3대응급질환별(급성심근경색, 급성기 뇌졸중, 외상), 심정지환자 심폐소생술 생존율이다. 이외 응급의료 만족도 및 재난대비 지표는 환자안전, 의료의 질, 공공보건 등을 반영하고 있다. 응급의료 만족도 후보지표는 (1) 응급실 이용 경험평가, 환자 만족도, 대외 교육훈련 실시량, (2) 의료기관 평가, 구조 및 응급처치 교육현황, 응급의료종사자 교육 및 훈련 실적, 의료사고 및 소송 횟수이다. 재난대비 후보지표는 재난 지원 태세 적절성, 예비병상 확보, 훈련 등이 있다. 이외의 지표로 재난대비 기금 예산항목, 자동차 교통사고 사망자 수(1만대 당), 인구당 응급의료 국가예산 등도 고려할 수 있다. 이 지표는 의료기관 평가 및 중앙응급의료센터의 만족도 조사 등에서 제시되고 있다.

결 과

1. 응급의료시스템 핵심지표

응급의료 모니터링 핵심지표는 일반적 특성인 환

자 및 의료기관 측면과 응급의료 구조, 과정, 결과 분야로 구분하여 총 37개를 제시하였다. 앞서 제시한 4가지 선정기준에 따라 전문가 조사에 의해 후보지표의 중요도를 조사하고, 영역별로 복수로 지표를 선정하도록 하였다. 이에 따라 선정된 핵심지표들 중에는 전원, 재입원을 및 사망률 등 응급의료의 질을 측정하는 최종 결과지표가 포함되었다.

1) 일반적 특성 영역

환자 및 의료기관 측면에서 8개 핵심지표가 선정되었으며 접근성 향상 및 효과성, 공공보건 향상의 기준에 부합하는 지표들이다(표 2). 환자의 핵심지표는 5개로 연령, 성별, 다빈도 상병, 289 상병분류별, DRG 중증도 구분이었다. 자료원은 건강보험 청구자료(289 상병, DRG 중증도)와 NEDIS에 있는 연령, 성별, 다빈도 상병 등이 있으나 NEDIS 자료는 환자식별번호가 없어, 두 자료 간 연계의 기술적 어려움이 있다.

의료기관 측면 핵심지표는 3개로 응급의료기관 유형, 종별, 소유 구분(민간 및 공공기관)이었다. 자료원은 건강보험심사평가원(심사평가원) 자원현황 신고자료(소유 구분), 청구자료(의료기관 종별, 응급의료기관 유형)가 있으며, 응급현황통계자료 및 NEDIS(응급의료기관 유형) 자료이다.

2) 응급의료 영역

응급의료 영역은 구조, 과정, 결과 지표 등으로 구분하여 총 29개 핵심지표를 제시하였다(표 2).

(1) 구조지표(4개 지표)

구조 핵심지표는 4개로 인력 중 응급실 전담 응급의학 전문의 수, 전문의 수, 전공의 수, 간호사 수, 시설은 응급실 병상 수(기관당)가 접근성 향상에 부

표 2. 응급의료시스템 핵심지표(37개)

분야	통계 및 지표	자료원	선정기준
1. 일반적 특성 8개 지표			
1) 환자(5개)	① 연령: 10세 구분	청구자료/NEDIS	접근성
	② 성별: 남/여	청구자료/NEDIS	접근성
	③ 응급실 내원 다빈도 상병(20순위)	청구자료/NEDIS	접근성/효과성
	④ 298 상병분류별	청구자료/NEDIS	접근성/효과성
	⑤ DRG 중증도 구분: 0 (mild), 1 (moderate), 2 (severe), 3 (catastrophic)	청구자료/NEDIS	접근성/효과성
2) 의료기관(3개)	① 응급의료기관 유형별: 권역, 전문, 지역센터, 지역기관, 기타	NEDIS/평가	접근성/공공보건
	② 의료기관 종별: 상급종합/종합/병원(요양, 한방)/의원	청구자료/NEDIS	접근성/공공보건
	③ 소유 구분: 민간 및 공공기관	청구자료/NEDIS	접근성/공공보건
2. 응급의료 특성 29개 지표			
1) 구조(4개)	①-③ 응급실 전담 전문의 수/의사 수/간호사 수 선정*	응급의학회/NEDIS	접근성
	④ 응급실 병상 수(기관당)	NEDIS/평가	접근성
2) 과정(15개)	1) 이용(6개)		
	①-③ 응급실 전담 전문의/의사/간호사당 환자 수*	응급의학회/NEDIS	접근성/환자안전
	④ 병상 포화지수*	NEDIS/평가	효율성
	⑤ 중증응급환자 구성비: 기관별	NEDIS/평가	효율성
	⑥ 최종치료제공률	NEDIS/평가	효율성
	2) 전원(4개)		
	① 전체 전원율	청구자료/NEDIS	환자안전/효과성
	②-④ 3대 응급의료질환별: 심혈관/뇌혈관/중증외상*	청구자료/NEDIS	환자안전/효과성
	3) 비용(2개)		
	① 총급여비용: 환자 부담액	청구자료	공공보건
	② 1인당 응급의료 치료비	청구자료	공공보건
	4) 임상 의료의 질(3개)		
	① 급성심근경색 재관류 요법의 적절성	적정성 평가	효과성
	② 뇌경색, 혈전용해요법 신속성	적정성 평가	효과성
	③ 중증외상 응급수술 시간*: 환자 사고 발생-퇴실	평가	효과성
3) 결과(8개)	①-④ 재방문, 3일 내: 전체 및 3대 응급의료질환별: 심혈관/뇌혈관/중증외상	NEDIS/청구자료: 기관 포함범위 차이	환자안전/효과성
	⑤-⑧ 사망률, 2일 내: 전체 및 3대 응급의료질환별: 심혈관/뇌혈관/중증외상	NEDIS/청구자료: 기관 포함범위 차이	환자안전/효과성
4) 만족도(2개)	① 만족도 평가*	응급의료현황통계	효과성/환자안전
	② 재난 대비 태세의 적절	응급의료현황통계	공공보건

청구자료: 건강보험심사평가원 청구자료, NEDIS(국가응급환자진료정보망) 포함자료, '평가'는 응급의료기관 평가 및 급여적정성 평가 자료.

NEDIS, national emergency department information system; DRG, diagnosis-related group.

*중앙응급의료센터의 응급의료모니터링 포함지표.

합하여 선정되었다. 응급의료 제공 핵심인력의 충족도를 측정하는 지표들이다. 자료원은 NEDIS, 응급현황통계자료 및 응급의료 평가전문의 수(전문의 수, 전공의 수, 간호사 수) 자료이며 청구자료로도 확인이 가능하다.

(2) 과정지표(15개 지표)

이용 핵심지표는 6개이며 NEDIS 자료에 의한 응급실 전담 전문의, 의사, 간호사당 환자 수, 병상 포화지수, 중증응급환자 구성비, 최종치료제공률이 접근성, 환자안전 및 효율성 측면에서 선정되었다. 응급실에서 의뢰서비스를 제공받을 수 있는 인력 및 시설 자원 측면의 지표이다. 자료원으로는 청구자료와 NEDIS 자료는 응급실 전담 전문의, 의사, 간호사당 환자 수를 측정할 수 있고, 이외는 응급의료기관 평가 자료에서는 최종치료 제공률 등이 생산된다.

병원 간 전원의 핵심지표는 4개이며 전체 전원을(심혈관, 뇌혈관, 중증외상) 및 횡수, 응급환자 유출률이다. 선정기준은 환자안전과 효과성에 부합하였다. 자료원으로는 응급의료기관 이외의 전체 의료기관을 포함하여 분석할 경우 청구자료를 활용하여야 한다. NEDIS의 임상적 자료와 청구자료에 의한 환자 이용행태 및 의료결과 산출이 가능하므로 두 자료의 연계가 필요하다.

비용 핵심지표는 2개이며 청구자료에 의한 응급실 진료비용(환자 부담액)과 일인당 응급의료 치료비이며 공공보건적인 측면에서 선정되었다. 임상 질 핵심지표는 3개이며, 급성심근경색 환자 재관류 요법의 적절성, 뇌경색 환자 혈전용해요법 신속성, 중증외상 응급 수술시간(환자 사고 발생-퇴실)이며 효과성 향상을 기대할 수 있는 지표이다. 자료원으로는 응급의료기관 질 평가, 급여 적정성 평가가 있다.

(3) 결과 및 만족도 지표(10개 지표)

응급의료 결과 핵심지표는 8개이며 3일 내 재방문, 2일 내 사망률이 선정되었다. 응급의료의 결과향상은 선정기준 중 효과성에 기여할 수 있는 지표이다. 전체 및 3대 중증응급질환별로 지표를 산출하여 질환의 특성별로 구분할 필요가 있다. 자료원으로 원내사망은 청구자료, NEDIS 및 일반사망(퇴원 후)은 국민건강보험공단(건보공단) 및 행정자치부(행자부; 현, 행정안전부; 사망자료), 통계청(사망원인) 자료가 필요하다. 이외 응급실 이용 만족도 및 재난 핵심지표 2개이며 응급실 환자 만족도, 재난 지원태세의 적절성이다. 자료원으로 응급의료기관 평가, 응급실 이용경험, 만족도 평가 자료가 있다.

고 찰

국민의 건강 및 안전에 대한 관심이 증가함에 따라 응급의료체계는 사회 안전보장 및 복지 차원에서 그 중요성이 더해지고 있다. 응급의료는 질환별 적정치료를 위한 골든타임(golden time)이 있어[20], 정보 기반의 이송 및 의료자원 간의 균형 배분이 중요시되고 있다. 국가 차원의 다양한 자료원을 활용한 효율적인 응급의료 정보시스템은 응급의료 현황을 파악하고 향후 근거 중심의 방안을 마련하는데 활용될 수 있을 것이다[21].

이 연구에서는 효율적인 응급의료시스템을 구성하기 위한 응급의료 전반적인 분야별로 지표를 선정하였다. 구조, 과정, 결과로 구분하여 후보지표를 검토하고, 선정기준에 따라 최종 핵심지표를 선정하였다. 선정기준은 환자안전, 효과성 및 효율성, 접근성, 공공보건 측면이었다. 핵심지표는 응급의료 관련 전문가 조사에 의해 응급 분야별로 선정하였다.

최종 선정된 일반적 특성, 응급의료 영역의 핵심

지표는 총 37개였다. 첫째, 환자 및 의료기관 측면의 8개 일반적 지표는 환자지표 5개로 연령, 성별, 다빈도 상병, 289 상병분류, DRG 중증도 구분이다. 연령에서 노령자는 일반적으로 응급의료 이용률이 높으므로 노령자가 많은 지역에 자원배치를 추가하는 등 환자특성별 수요예측을 위한 지표들이다. 영국 및 일본에서도 65세 이상 및 5세 이하를 구분하여 연령자료를 응급의료 자료로 산출하고 있었다[22]. 응급실 내원 다빈도 상병(20순위), 298 상병분류별로 환자의 임상상태를 분석하여 지역별 자원배치 등에 대처가 가능할 것이다. 다빈도 상병(20순위)은 현재 응급의료센터의 모니터링지표로 산출되고 있다.

둘째, 응급의료 영역지표는 29개이며 이에는 구조지표 4개로 인력지표로 응급실 전담 전문의 수, 의사 수, 간호사 수와 시설지표로 응급실 병상 수가 포함되었다. 구조지표는 응급의료의 충족도, 접근성, 환자안전 등과 연관되어 있으며 의료기관 단위의 인력, 시설, 장비 등 의료의 질에 간접적인 영향을 미칠 수 있는 요소이다[22]. 의료제공자 측면의 응급실 전담 전문의 수, 의사 수는 응급의료 진료의 전문성을 확보할 수 있는 질적 지표이며, 응급실 전담 간호사 수는 적절한 진료를 위한 인력지표이다. 인력의 전문적 지식 및 경험의 정도에 따라 수행능력에서 차이가 있으며, 인력의 질적 수준과 의료의 질 간에 유의한 상관관계가 있다는 보고가 있다[23].

주요 국가의 응급의료 국가수준 지표는 인구 대비(10만 명당) 응급의학 전문인력 수(의사, 간호사, 응급구조사 등) 등이 대표적이며, 응급의료 충족수준을 비교 파악할 수 있는 지표이다. 실제, 미국 ACEP 응급의료 인력지표는 전문의 수(10만 명당), 간호사 수(10만 명당) 등이 있고 신경외과, 정형외과, 성형외과, 이비인후과 전문의 수도 산정하고 있다. 시설지표는 응급의료기관 수(100만 명당)와 병

상 수(10만 명당)는 응급실 과밀화와 연계되어, 병상당 기준을 산출하는 것이 가능하다. 응급의료 자원의 활용도와 충족도를 살펴볼 수 있는 지표 영역이며, 국가별, 지역별, 의료기관 종별로 비교가 가능한 자료이다.

셋째, 과정지표(15개) 중 이용지표 6개로 응급실 전담 전문의, 의사, 간호사당 환자 수, 병상 포화지수, 중증 응급환자 구성비, 최종치료 제공률이며 응급의료체계 효율성 향상을 위해 선정된 지표이다. 환자 측면의 전문적 응급의료서비스의 충실도를 예측할 수 있는 지표들이다. 전원지표는 4개이며 시급한 치료가 이루어져야 하는 응급의료에서 주요한 지표이며 병원 간 이송 정보가 실시간으로 필요하다[20]. 지표는 전체 및 3대 응급질환(심혈관/뇌혈관/중증외상) 전원율이며, 환자 진료결과를 향상시키기 위한 기본요소로 접근성 및 환자안전, 효과성 측면에서 중요하다. 전원지표는 자료원에 따라 의료기관의 포함범위가 다르며, NEDIS 자료는 응급의료기관을, 청구자료는 전체 의료기관을 포함한다. 따라서 응급의료 환자의 이동 경로 및 결과를 파악하기 위해서는 두 자료를 연계하여 전체 의료기관을 대상으로 한 결과가 요구된다. 최종적으로 의료의 질은 진료결과로 측정해야 하나[24], 자료 확보, 결과 분석 및 보정 등의 어려운 경우 대리지표를 이용하여 의료구조 및 과정지표를 사용한다[25].

넷째, 비용지표는 2개로 진료비용 및 1인당 응급의료 진료비는 의료보장성 등 의료의 공공적 측면에서 중요한 지표이며, 청구자료에서 비용을 산출할 수 있다. 또한 미국 ACEP 내원비용(메디케이드)을 지표로 사용하고 있다[18]. 다섯째, 임상지표는 3개로 의료의 질 향상과 관련된 급성심근경색 및 재관류 요법의 적절성, 뇌경색 혈전용해요법 신속성, 중증외상 응급수술시간(환자 사고 발생-퇴실) 등이며

응급의료기관 평가 및 급여적정성 평가에서 정보가 산출된다.

여섯째, 결과지표는 8개로 전체 및 3대 중증응급 질환(심혈관, 뇌혈관, 중증외상)의 72시간 내 재방문과 2일 내 사망률이 선정되었다. 의료의 질 향상의 최종 결과지표이며 환자안전의 주요지표이다. 영국에서 72시간 내 계획되지 않은 재방문에 대해 결과를 정책에 반영하고 있었다[22]. 우리나라에서 재방문 환자를 파악하기 위해서는 이동 경로를 파악할 수 있는 청구자료 분석이 필요하며 임상적으로 계획되지 않은 방문에 대한 구분이 명시되어야 한다. 사망률은 응급의료서비스의 최종결과이며, 2일 내 원내사망으로 측정되며 질환별, 응급의료기관 유형별 등에 대한 수준 구분과 중증도 보정 등에 의한 결과값 산출이 필요하다.

일곱째, 만족도 지표는 만족도 평가, 재난대비태세의 적절성에 대한 2개의 지표가 선정되었다. 응급의료 만족도는 환자 의료이용 결과변수로 재방문 등에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며, 점차 의료서비스의 환자 만족도 및 경험의 중요성이 강조되고 있다. 또한 재난대비 및 사고대비에 있어서 미국 ACEP에서 실시간 정보체계에서 실시간 중후군 및 응급실 감시시스템 등을 평가하고 있다. 교통사고 사망자(100만 명당), 자전거, 보행, 음주 등, 오토바이 헬멧 착용, 안전벨트법 등도 포함하여 환자 수요 예측을 모니터링하고 있다[18].

현재, 중앙응급의료센터에서 응급의료 모니터링 시스템을 구축하여 운영 중이다[15]. 현재 10개 분야별 총 68개의 통계 및 지표를 제시하고 있다. 68개의 지표 중에는 이 연구의 지표결과인 응급실 내원 다빈도 상병(20순위), 중증응급 의료질환별 전원율, 응급실 전담 전문의, 의사, 간호사당 환자 수, 병상 포화지수, 중증외상 응급수술 시간, 만족도 평가

가 포함되어 있다. 그러나 응급의료 모니터링시스템은 현재 NEDIS 자료를 위주로 제공되므로 이외의 자료에서 산출 가능한 응급의료 결과, 전체 의료기관을 포함한 전원행태, 비용 등의 지표는 제시하고 있지 않았다. 추후, 자료원 연계에 의한 지표 생성이 필요하며, 활용도가 높은 정보시스템으로의 고도화가 필요할 것이다.

효율적 응급의료시스템 구축을 위한 고려사항으로, 첫째, 자료원 확보 및 연계 측면이다. 통합시스템을 마련하기 위해서는 자료원 확보가 전제되어야 하지만 자료 보유기관, 자료 특성 및 형태가 다양하다. 이러한 자료를 활용하기 위해서는 거버넌스 하의 기관 간의 협조와 정보연계, 통합을 위한 자료 표준화 및 법체계 정비가 필요한 상황이다. 우선, 가능한 자료 간의 연계를 시도하고 점차 확대하는 방안을 고려할 수 있다. 응급의료 자료원으로는 NEDIS, 응급의료 현황통계, 응급의료기관 평가, 응급의료학회 등의 자료와 연계가 필요한 심사평가원의 청구자료, 건보공단 및 행정부(사망, 주소), 장애 자료 등이 필요하다. 추가로 병원 전 단계에서는 소방방재청의 자료와 구급일지 등이 포함되어야 한다. 응급의료기관은 실시간 NEDIS를 이용하여 응급의료환자 정보를 교환하고 있다. 그러나 이 정보망은 개별 응급의료기관에서 독립적으로 축적된 환자의 정보를 수집하므로, 기관 간 동일 환자 구분이 불명확하여 의료기관 간 환자의 이동 경로 및 진료결과를 추적 관찰할 수 없는 제한점을 갖고 있다. 따라서 NEDIS 자료와 다른 자료원을 연계할 때 연계변수가 없는 경우 기술적인 방안, 예를들어 개인식별자료가 없으므로 성별, 연령, 응급의료기관, 주요 처치 등의 자료를 활용하는 방안을 고려하여야 한다. 실제, 2015년 NEDIS 자료와 심사평가원 청구자료를 연계하는 연구가 진행되어 연계 가능성을 확인하였다[22].

둘째, 모니터링시스템은 즉각적인 현황이 반영되어야 하며 실시간을 기반으로 정보 생산, 전송, 교류 등의 다각도의 정보를 시각화하여 제시할 수 있는 정보플랫폼의 역할이 강화되어야 한다. 모니터링시스템으로 가시적인 응급의료 환자 발생에 대한 다양한 관점에서 지표를 분석하므로 적시에 환자의 대처 및 정책적 방안을 마련할 수 있을 것이다. 지역별, 질병별, 의료기관 유형별 세부 형태에 따른 현황 파악이 가능하고 시각화된 자료에 의한 명시화가 가능할 것이다.

셋째, 지표 값의 목표 수준에 대한 검토가 필요하다. 지역별, 의료기관 종별, 응급의료기관 유형별 등의 유사군 내 지표 값의 평균, 중위수, 이상적 표준 값 설정에 대한 판단이 필요하다. 이러한 목표 수준은 지표 값의 변화 정도를 모니터링하여 결정할 수 있을 것이다. 또한 환자 발생의 의료수요와 공급 간의 예측시스템을 마련하여 효율적 대응시스템을 구축할 수 있다. 의료수요 측면의 환자 발생을 예측하고, 자원 측면의 인력, 구조, 시설 등을 시의적절하게 배치하여 수요·공급의 탄력적 대응체계 마련이 가능할 것이다. 한편, 지역별 외부 환경에 의한 재해율과 내재적 환자 발생 가능성 분석으로 환자 발생 예측시스템을 마련하여, 시기별 시뮬레이션에 의한 예측치를 산정할 수 있을 것이다.

이 연구는 응급의료시스템을 구축하기 위한 후보 지표들을 정리하고, 이 중 주요한 핵심지표를 선정하였다. 그러나 자료의 한계상 지표값 분석을 실시하지 못한 제한점이 있다. 추후, 자료연계에 의한 전원 및 재입원, 사망률 등 환자의 추적조사에 의한 결과값 도출이 필요하다. 또한 국제비교가 가능한 지표들을 구분하여 국제수준을 파악하고 향상 수준을 검토할 필요가 있다. 응급의료서비스는 구조, 과정, 결과 등의 전체 과정에서 신속하며 명시적인 정보체계가 기반되어야 한다. 국가 차원의 효율적인 응급의료시스

템의 구축 및 활성화가 요구된다. 이를 위해서는 다양한 자료원의 확보가 필수적이며, 가능한 자료원 간의 연계를 시작으로 관련 핵심지표에 대한 모니터링 및 평가가 이루어져야 한다. 이로써 정책적으로는 응급의료 자원의 균형 있는 배치로 형평성을 확보하고, 응급의료체계의 효율화를 이룰 수 있을 것이다.

ORCID

Yoon Jung Choi: <https://orcid.org/0000-0001-7571-2908>

Changsoo Kim: <https://orcid.org/0000-0002-5940-5649>

Jae-Ho Lee: <https://orcid.org/0000-0003-2619-1231>

참고문헌

1. Yoon BS, Choa MH, Kong TY, Joo YS, Ko DR, Hwang YJ, et al. The effect of time target on overcrowding and clinical quality in the ED: a systematic review and meta-analysis. *J Korean Soc Emerg Med*. 2018; 29(2):170-8. DOI: <https://doi.org/10.0000/jksem.2018.29.2.170>.
2. Shin SD, Lee EJ, Lee KH, Park IC, Kim JH, Cho IJ, et al. Referral network development based on independent capacity protocol for solution of ED crowding. *Sejong: Ministry of Health and Welfare, Seoul National University*; 2016.
3. Moon BH, Lee SM, Oh M, Ryu HH, Heo T. Analysis of emergency department utilization rate by region, emergency medical center, and hospital type. *J Korean Soc Emerg Med*. 2016;27(5):442-9. DOI: <https://doi.org/10.0000/jksem.2016.27.5.442>.
4. Ju SY, Cho SJ, Lee SH, Kim HH, Yeo KH, Hwang SY, et al. Feature of visiting patients to a wide regional emergency center according to insurance status. *J Korean Soc Emerg Med*. 2016;27(4):360-6. DOI: <https://doi.org/10.0000/jksem.2016.27.4.360>.
5. Park YJ, Lee KW, Jeong J, Jang IW, Ahn KO, Ro YS, et al. Effect of critical care transport on patients'

- survival after inter-hospital transport of critically ill patients, *J Korean Soc Emerg Med*. 2017;28(1):1–16. DOI: <https://doi.org/10.0000/jksem.2017.28.1.1>.
6. Ahn KO, Hong JY, Kim Y, Jung KY. Appropriate interhospital transfer of emergent patients, *J Korean Soc Emerg Med*. 2006;17(2):138–45.
 7. Choi IK, Choi HJ, Lee HJ. Primary visit, transfer, and re-transfer to emergency department in patients with severe emergency diseases in Chungnam, *J Korean Soc Emerg Med*. 2018;29(5):399–407. DOI: <https://doi.org/10.0000/jksem.2018.29.5.399>.
 8. Kindermann DR, Mutter RL, Houchens RL, Barrett ML, Pines JM. Emergency department transfers and transfer relationships in United States hospitals. *Acad Emerg Med*. 2015;22(2):157–65. DOI: <https://doi.org/10.1111/acem.12586>.
 9. 이진석, 김윤, 신상도, 은상준, 박건희, 문상준. 국가 응급 의료체계 모니터링 지표 개발 및 활용 방안 연구. 세종: 보건복지부; 2007.
 10. 정구영, 김선표, 김선희, 김현, 노현, 장혜영. 응급의료체계 성과 지표에 관한 연구. 세종: 보건복지가족부, 중앙응급의료센터; 2006.
 11. 중앙응급의료센터. 2018년도 응급의료 통계연보 제17호. 서울: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터; 2018.
 12. 중앙응급의료센터. 2019년도 중증응급질환 응급실 내원 현황 보고서. 서울: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터; 2019.
 13. 중앙응급의료센터. 2019 국가응급진료정보망(NEDIS) 통계연보 제7호. 서울: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터; 2019.
 14. 중앙응급의료센터. 2019년 응급의료기관 평가 결과 보고서[Internet]. 서울: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터; 2019 [cited 2021 Sep 10]. Available from: https://www.e-gen.or.kr/nemc/business_medical_institution_evaluation.do?tabId=3.
 15. 중앙응급의료센터. 응급의료모니터링시스템[Internet]. 서울: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터; c2021 [cited 2021 Sep 10]. Available from: <http://dw.nemc.or.kr/nemcMonitoring/mainmgr/Main.do>.
 16. 중앙응급의료센터. 2014 지역응급의료센터 평가 가이드라인. 서울: 국립중앙의료원 중앙응급의료센터; 2014.
 17. Institute of Medicine; Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century* (2001). Washington (DC): The National Academies Press; 2001.
 18. American College of Emergency Physicians. *America's emergency care environment: a state-by-state report card*. Irving (TX): American College of Emergency Physicians; 2014.
 19. Agency for Healthcare Research and Quality, Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). *Introduction to the HCUP Nationwide Emergency Department Sample (NEDS)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2012.
 20. Owens PL, Barrett ML, Gibson TB, Andrews RM, Weinick RM, Mutter RL. Emergency department care in the United States: a profile of national data sources. *Ann Emerg Med*. 2010;56(2):150–65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.11.022>.
 21. Lee JH, Lim KS, Ahn R, Seo DW, Ahn S, Kim W, et al. The evaluation of the hospital transfer adequacy to the tertiary hospital in trauma patients. *J Korean Soc Traumatol*. 2003;16(1):37–42.
 22. 보건복지부, 건강보험심사평가원. 응급의료 모니터링시스템 구축을 위한 연구. 세종: 보건복지부; 2015.
 23. Hartz AJ, Krakauer H, Kuhn EM, Young M, Jacobsen SJ, Gay G, et al. Hospital characteristics and mortality rates. *N Engl J Med*. 1989;321(25):1720–5. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM198912213212506>.
 24. Donabedian A. *The definition of quality and approaches to its assessment*. Ann Arbor (MI): Health Administration Press; 1980.
 25. Hearld LR, Alexander JA, Fraser I, Jiang HJ. Review: how do hospital organizational structure and processes affect quality of care?: a critical review of research methods. *Med Care Res Rev*. 2008; 65(3):259–99. DOI: <https://doi.org/10.1177/1077558707309613>.

부록 1. 응급의료시스템 후보지표(84개): 일반적 특성(19개)

구분	지표	근거 문헌				
		N	평가	청구	연구	외국
1. 환자 특성(12개)						
1) 일반적(2개)	① 연령: 10세 구분	○		○		
	② 성별: 남/여	○		○		
2) 보험 관련(2개)	① 진료형태: 입원/외래	○		○		
	② 보험유형: 건보/의료급여/보훈/산재(건보공단, 장애등급 등)	○		○		
3) 사회경제적(3개)	① 소득수준			○ (건보공단)		
	② 거주지: 지역 내/외	○		○ (건보공단)		
	③ 계절별 질환: 4분기별	○		○		
4) 임상적(5개)	① 응급실 내원 다빈도 상병(20순위)			○		
	② 응급 및 비응급환자: 외상(교통사고, 자살 등)	○				(경찰청)
	③ 298 상병분류별			○		
	④ DRG 중증도 구분: 0-3			○		
	⑤ (Real-time) 환자질환 보유 여부(주부상병, 1/3/6년)			○		
2. 의료기관 특성(7개)						
	의료기관 유형별 구분	○		○		
	① 응급의료기관별: 권역, 전문, 지역센터, 지역기관, 기타	○	○	○		
	② 의료기관 종별: 상급종합/종합/병원(요양, 한방)/의원	○		○		
	③ 지역(17개 시도/시군구/252 시군구)	○		○		
	④ 의료취약지역(59개) 소득세법/농어촌법	○		○		
	⑤ 교육훈련기관 여부, 이외	○		○		
	⑥ 소유 구분, 민간 및 공공기관	○		○		
	⑦ (Real-time) 의료기관 병상 및 인력 가능 여부	○				

‘N’은 NEDIS 자료, ‘청구’는 건강보험심사평가원 청구자료, ‘평가’는 응급의료기관 평가 자료, 진한 글자는 핵심지표를 나타냄.
 건보공단, 국민건강보험공단; DRG, diagnosis-related group; NEDIS, national emergency department information system.

부록 2. 응급의료시스템 후보지표(84개): 응급의료 구조(11개) 및 과정(32개)

구분	지표	근거 문헌				
		N	평가	청구	연구	외국
1. 구조(11개)						
1) 인력(8개)	의사					
	① 응급의학 전문의 수: 국가별 지표, 십만 명당		○	○	○	○
	② 응급실 전담 응급의학 전문의 수		○			
	③ 응급실 전담 전문의 수	○	○			
	④ 응급실 전담 의사 총족률	○	○			
	⑤ 응급의학 전공의 수: 십만 명당	○		○	○	
	⑥ 24시간 전담의사 근무 개소수		○	○		
	간호사					
	⑦ 응급실전담 간호사 수		○			
	⑧ 응급실 간호사 인력 전문성		○			
2) 시설(3개)	① 응급유형별 기관 수	○	○			
	② 응급실 병상 수	○	○	○	○	
	③ 응급실 병상당 면적의 적절성		○			
2. 과정(32개)						
1) 이용(14개)	① 청구건수			○	○	
	② 내원일수/재원일수			○	○	
	③ 단기, 장기입원: 2일 이상			○		○
	④ 이용자 수/내원환자 수: 천 명당			○		
	⑤ 응급의학 전문의당 환자 수: 일당	○	○		○	
	⑥ 간호사당 환자 수: 일당	○	○		○	
	⑦ 응급실 병상당 환자 수: 일당	○	○	○	○	
	⑧ 장기 체류 환자 비율	○	○	△	○	
	⑨ 응급실 체류시간	○				
	⑩ 응급실 병상 포화지수		○		○	
	⑪ 응급실 병상점유율	○	○		○	○
	⑫ 중증응급환자 구성비		○	△	○	
	⑬ 응급실 환자분류의 적절성		○			
	⑭ 최종치료제공률		○	△	○	
2) 전원(9개)	①-④ 전체 전원율: 심혈관/뇌혈관/중증외상	○	○		○	
	⑤ (중증질환자) 전원 적절성	○	○			
	⑥ 중증응급환자의 비치료 재전원율		○			
	⑦ 중증응급환자 전입 수용비율		○			
	⑧ 전원거부율					
	⑨ 응급환자 유출률	○				

‘N’은 NEDIS 자료, ‘청구’는 건강보험심사평가원 청구자료, ‘평가’는 응급의료기관 평가 자료, 진한 글자는 핵심지표를 나타냄.
NEDIS, national emergency department information system.

부록 3. 응급의료시스템 후보지표(84개): 응급의료 결과(12) 및 만족도(10개)

구분	지표	근거 문헌				
		N	평가	청구	연구	외국
2. 과정(33개)						
3) 임상 특성(5개)	① 급성심근경색 환자 재관류 요법의 적절성		○	○	○	○
	② 뇌경색 환자 혈전용해요법 신속성		○	○	○	○
	③ 뇌졸중 환자 뇌영상검사의 신속성		○	○	○	○
	④ 활력징후 이상 환자 모니터링 적절성		○			
	⑤ 중증외상 응급수술 시간(환자 사고 발생-퇴실)	○				
4) 진료 비용(4개)	① 응급실 이용 진료비용(환자 부담액)			○		
	② 1인당 응급의료 치료비			○		
	③ 응급의료대불금 지급 실적			○		
	④ 응급의료관리료(청구건수 및 비용)			○		
3. 결과(12개)						
1) 재방문(4개)	①-④ 3일 내 재방문 : 전체 및 심혈관/뇌혈관/중증외상			○		○
2) 사망률(8개)	① 2/7/30일 내 사망률 원내사망 : 심혈관/뇌혈관/중증외상	○		○		○
	⑤ 교통사고율: 지역별	○	○		○	○
	⑥ 산업재해 발생률: 산재 장애유형, 등급	○			○	
	⑦ 익수				○	
	⑧ 심정지 환자 심폐소생술 생존율	○				
4. 만족도 외(10개)						
1) 만족도(7개)	① 응급실 이용 환자-보호자의 경험 평가	○				
	② 응급실 환자 만족도	○				○
	③ 대외 교육훈련 실시량	○				
	④ 응급의료기관 평가결과	○	○			
	⑤ 구조 및 응급처치 교육현황	○			○	
	⑥ 응급의료종사자 교육 및 훈련 실적	○			○	
	⑦ 의료사고 및 소송 횟수				○	
2) 재난(3개)	① 재난 지원 태세의 적절성	○				
	② 재난대비 예비병상	○				
	③ 재난대비 훈련	○				

‘N’은 NEDIS자료, ‘청구’는 건강보험심사평가원 청구자료, ‘평가’는 응급의료기관 평가 및 급여적정성 평가 자료, 진한 글자는 핵심지표를 나타냄. 건보공단, 국민건강보험공단; 행자부, 행정자치부(현, 행정안전부); NEDIS, national emergency department information system.