

# 국내 재난의료훈련 현황의 고찰

왕 순 주 (한림대학교 응급의학과 교수)

## A Survey of Disaster Medical Drill in Korea

Wang, Soon-joo

---

\* 본 연구는 한국과학재단 특정기초연구(R01-2006-000-11266-0)지원으로 수행되었음  
This work was supported by grant No. (R01-2006-000-11266-0) from the Basic Research Program of the Korea Science & Engineering Foundation.

## Abstract

The disaster preparedness system in Korea has been developed in spite of many obstacles, but there are still many problems especially on actual preparedness including disaster drill and disaster medical system. Disaster drills performed by wide regional emergency medical centers for one years were analyzed based on the disaster drill report and additional compensation of incomplete data by direct contact with the participating institutions. On the disaster medical drills in Korea, it is necessary to emphasize drills on various types of disaster, active participation of medical personnels, drills combined with various types of related institutions, process of disaster medical aspect.

[Key words : disaster, disaster drill, disaster exercise, disaster medical system]

## I. 서론 및 배경

현대 사회는 산업화 도시화가 급속하게 진전되면서 시설물의 대형화, 지중화, 고층화로 인구 집중화가 심화되고 있다. 이러한 산업화에 따른 잠재된 각종위험의 표출로 성수대교 붕괴(1994년), 삼풍백화점 붕괴(1995년), 인천호프집화재(1999년), 대구지하철 화재참사(2003)로 공공시설물 및 다중이용시설에서의 대규모화된 재난 사고의 문제점을 계속 드러내고 있다. 또한 지구 온난화와 환경적 변화에 따른 자연재해의 빈발 및 발생 유형의 변화는 재난에 대한 전통적인 대처 방법의 변화를 요구하고 있다.

한편 21세기에 들어 과거의 재난, 전쟁 등의 개념을 바꿔게 하는 신종 테러리즘이 주목받고 있으며 이는 세계적으로 당면한 과제가 되었다. 2001년 9월 11일의 미국 뉴욕 세계무역 센터를 포함한 미국 본토에 대한 테러리스트들의 다발적 공격은 테러리즘이 세계 평화를 위협하고 있는 현실적인 문제임을 증명하였다. 또한 신종 전염병의 출현 및 생물테러 가능성의 확산 등 재해의 형태 및 가능성은 과거와 확연히 달라져 있다. 이러한 재난과 관련된 환경의 변화에도 불구하고 그간 발생된 일련의 재난에서 드러난 것이 재난관리의 근간이 되는 예방, 대응 및 수습, 복구의 기본적인 시스템의 미비 및 대처의 미흡이다. 재난 예방과 대응을 위한 기본적인 시스템을 갖춘다 하더라도 실제 관여 인력들이 익숙하게 대처하기 위하여서는 반복된 훈련이 필요하고 이 훈련들은 실제 상황과 가깝게 구성되어 계획만을

속지하여서는 빠트릴 수 있는 다양한 돌발적 상황에 신속하고 효율적으로 대처할 수 있어야 한다. 이에 반해 국내의 대응은 신종 특수 재난과 관련된 문제는 안보의 문제라고 생각해 그 대응방식을 공공연히 논의할 수 없는 입장이며, 다양한 신종 재해의 가능성에도 불구하고 전문가들을 집결하여 이에 대한 대응을 제대로 연구하지 못하고 있고, 재난 훈련은 과거의 민방위 훈련 및 정기적 소방훈련의 범주를 벗어나지 못하고 있다. 따라서 재난 훈련의 수준을 높이고 실제 재난 시 효율적인 대처가 가능하도록 재난 훈련의 패러다임을 변화시켜야 하는 상황이며, 이를 위하여 재난 훈련의 현황 파악부터 해보아야 할 필요가 있다.

특히 신종 플루와 같은 신종 전염병의 출현 등 신종 재난이 나타나고 있으며 이는 평소의 재난 대응체계에 근거하여 이를 더 발전시키고 특화하여 대응함이 필요하고, 일반적 구조물 붕괴 재난의 경우에도 인명 피해 감소를 위한 의료분야의 역할이 점점 더 강조되고 있으므로, 재난 훈련 시에는 결국 인명의 손실 및 신체적 손상을 야기시키는 보건의료적인 문제를 해결할 수 있는 훈련 내용이 포함되어야 한다. 그럼에도 불구하고 재난 훈련, 특히 보건의료 분야가 참여하는 재난 훈련은 국내에서 거의 연구된 바가 없다. 따라서 본 연구는 국내의 재난 훈련 중 보건의료기관이 참여하여 시행된 재난 훈련의 국내 현황을 파악하고 그 문제점을 분석하여 향후 올바른 재난 훈련의 방향을 제시할 기초 자료로 삼을 수 있도록 하였다.

## II. 연구방법

전국의 16개 권역응급의료센터를 대상으로 2007년 8월부터 2008년 7월까지 1년 동안 상거 기관들이 참여하여 시행된 재난훈련의 자료를 분석하였다. 16개 기관들은 기관마다 다양한 종류, 횟수의 재난 훈련을 참여하고 있고, 각 훈련들은 독립된 하나의 훈련으로 보고 분석하였다. 총 148건의 재난 훈련에 대한 자료 중 일부 미비한 자료를 포함하고 있는 31건의 자료를 제외하고 117건의 재난 훈련을 분석하였다. 재난의 종류 및 내용에 따라 재난 훈련을 분류하였고 각 분류 별 훈련을 분석하였다. 재난 훈련의 형태, 내용에 따라 훈련이 이루어진 장소를 실재난 야외 및 양쪽 다로 분류할 수 있으나 실외 훈련이 포함된 경우는 실외로 분류하도록 하였다. 총 훈련 시간과 총 훈련 일수를 조사 분석하였고, 실제 상황과 같은 야외 훈련은 실제 훈련으로 실재난 실외라도 실제 상황이 눈앞에 주어지지 않고 가정만 하여 간략히 진땀 시것은 도상훈련으로 분류하였다. 재난 훈련은 독립적으로 대상 의료기관에서만 시행하기도 하고 타 기관들과 연계하기도 하는데 비연계 혹은 독립 훈련은 대상 의료기관 혹은 타 의료기관들과 같이 훈련하여 의료기관 이외의 기관들이 참여하지 않은 경우로 하였고, 연계 훈련은 의료기관 이외의 타 기관과 연계하여 같이 훈련한 경우로 하였다. 연계 기관의 종류는 소방, 보건소, 행정기관, 군, 경찰, 전문기관, 일반기관의 7가지 기관으로 나누어 생각하였으며 전문기관은 재난 훈련에 전문적 지식 혹은 역량을 갖고 참여, 지원하

는 기관으로 하였고 일반 기관은 그 이외의 장소 제공을 통하여 훈련에도 같이 참여하거나 재난 훈련에 전문적 지식 혹은 역량이 없는 기관으로 하였다. 결과의 분석에는 SPSS ver. 18을 사용하였으며 본 연구는 국내의 현황을 파악하는 것이 주목적이므로 통계적 일반화는 시도하지 않았다.

### III. 연구결과

#### 1. 재난의 종류

시행된 재난 훈련의 재난 종류 중 일반적인 구조물 붕괴나 폭발 등 인위재난의 발행을 가정하여 시행된 재난이 가장 많았고(44.4%), 화재는 적었으나 인위재난 도중 화재 도 같이 발생하는 시나리오들이 포함되어 있어 재난 훈련 중 화재와 관련된 훈련이 많았다. 의료 관련 훈련이 15.4%이나 그 내용은 권역응급의료센터에서 관리하는 이동형 현장응급의료 장비를 이동하여 개방하고 분류하였다가 정리 후 다시 제자리로 복구하는 훈련이 포함되어 있으므로 의료 관련 훈련이 많은 것처럼 보이는 것이며, 실제 의료가 필요한 각종 재난에서 의료 관련 훈련은 미흡한 것으로 보인다. 특수 재난이 13.7%인 것은 화생방이나 다른 특수 재난에 대한 실내 교육 훈련이 많이 포함되어 있어서이고, 방사능, 전염병, 화학 재난 관련 훈련의 수는 적으며, 각각의 분야별로 시행되고 화생방 전반을 같이 다루지는 않고 있었다. 스포츠로 분류된 경우는 재난 훈련이라기 보다는 스포츠 경기 같은 대형 행사에 재난 발생 혹은 행사와 관련된 환자 발생에 대한 지원에 대한 훈련이라고 볼 수 있다. 자연재해에 대한 훈련은 1.7%밖에 되지 않아서 의료기관에서는 주로 재난 훈련이 인적 재난 위주로 진행되고 있음을 알 수 있다(표 1).

표 1. 재난 훈련이 시행된 재난의 종류

종류	빈도
방사능	4 (3.4%)
스포츠	11 (9.4%)
의료	18 (15.4%)
일반	52 (44.4%)
자연	2 (1.7%)
전염병	1 (0.9%)
테러	3 (2.6%)
특수	16 (13.7%)
화재	6 (5.1%)
화학	4 (3.4%)
합계	117 (100.0%)

## 2. 재난 훈련 시행 시기

본 연구에서는 월별로 재난 훈련을 시행한 시기를 분석하였는데 10월(23.1%), 5월(14.5%), 11월(10.3%) 순으로 재난 훈련이 많았다. 재난 훈련이 적게 실시된 달은 2월(2.6%), 12월(3.4%), 1월 및 7월(5.1%)였고 봄, 가을이 여름, 겨울보다 훈련을 많이 시행한 것으로 보인다(표 2).

표 2. 재난 훈련을 시행한 시기 (월별)

월	빈도
1	6 (5.1%)
2	3 (2.6%)
3	7 (6.0%)
4	8 (6.8%)
5	17 (14.5%)
6	9 (7.7%)
7	6 (5.1%)
8	8 (6.8%)
9	10 (8.5%)
10	27 (23.1%)
11	12 (10.3%)
12	4 (3.4%)
합계	117 (100.0%)

## 3. 재난 훈련 소요 시간

재난 훈련에 소요되는 시간은 평균 6.11시간이었고 최소 1시간에서 최대 29시간까지 소요되었다.

그림 1. 재난 훈련 소요 시간

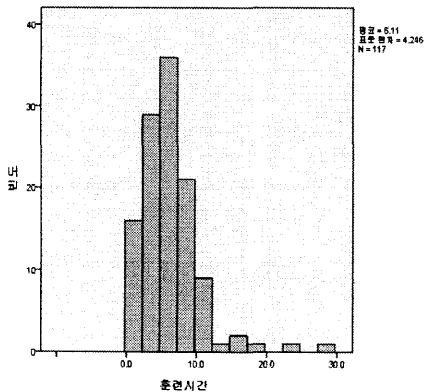
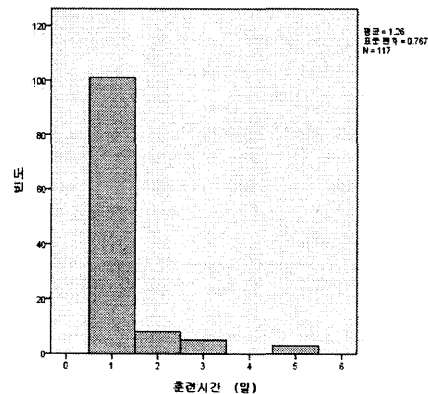


그림 2. 재난 훈련 소요 일수



하나의 재난 훈련 시간이 긴 경우에는 여러 날에 걸쳐서 나누어 한 경우도 있어, 재난 훈련 소요 일수를 조사하니 평균 1.26일로서 많은 경우 하루 내에 훈련을 마쳤지만 최대 5일간 재난 훈련이 지속된 경우도 있었다(그림 1.2).

#### 4. 도상훈련 및 실제 훈련

재난 훈련을 실제 상황과 같이 하는 경우(80.3%)가 실제 상황을 가정만 하고 많은 부분을 생략하거나 가정하여 하는 경우(19.7%)보다 많았다.

표 3. 도상훈련 및 실제 훈련의 비교

종류	빈도
도상	23 (19.7%)
실제	94 (80.3%)
합계	117 (100.0%)

#### 5. 연계 훈련 및 자체 훈련

대상 기관이 자체적으로 혹은 타 의료기관과 같이 재난 훈련을 시행하여 시행 기관이 의료기관 만으로 이루어진 경우는 35%였고, 의료기관 외의 다른 종류의 기관들과 연계하여 재난 훈련을 시행한 경우는 65%였다(표 4). 훈련을 연계하여 한 기관의 종류가 1종류인 경우가 가장 많았고 본 연구에서 분류한 7가지 기관의 종류를 모두 참여시킨 경우는 1 경우 밖에 없었다(표 5). 주요 연계 기관 종류 중 본 연구 대상 재난 훈련에서 많은 참여율을 보인 연계 기관은 소방(38.5%), 행정기관(24.8%), 보건소(23.1%)였고 군(7.7%)과 일반기관(8.5%)의 재난 훈련 참여율은 저조하였다.

표 4. 연계 훈련 및 자체 훈련의 비교

종류	빈도
연계	76 (65.0%)
자체	41 (35.0%)
합계	117 (100.0%)

표 5. 연계 훈련기관의 종류 수

연계/비연계	연계기관 종류 수	빈도
비연계(단독)	0	41 (35.0%)
연계	1	39 (33.3%)
	2	16 (13.7%)
	3	10 (8.5%)
	4	6 (5.1%)
	5	3 (2.6%)
	6	1 (0.9%)
	7	1 (0.9%)
	합계	117 (100.0%)

표 6. 연계 훈련 기관별 연계 비율

연계 기관 분류	연계 빈도(건)	연계 비율(%)
소방	45	38.5
보건소	27	23.1
행정기관	29	24.8
군	9	7.7
경찰	13	11.1
전문기관	20	17.1
일반기관	10	8.5

#### 6. 의료기관의 재난 훈련 참여 인력

대상 의료기관에서 재난 훈련 1회당 평균 22.15명의 인력이 투입되었으며 최고 한 번의 재난 훈련에 350인의 인력이 투입되었다. 350인의 인력 투입은 여러 날에 걸쳐서 투입한 인력이기 때문에 하루에 투입한 인력은 그보다 훨씬 적은 것으로 파악되었다(그림 3). 의료기관의 투입된 인적 분야를 의사, 간호사, 응급구조사 및 행정 지원 인력으로 4가지로 구분하면 인적 분야별 재난 훈련 1회당 참여 인력 중 행정 및 지원 분야 인력이 가장 많았고(평균 10.53명) 간호사가 가장 적었다(평균 2.808명).

그림 3. 대상 의료기관에서의 재난 훈련 1회당 투여 인력

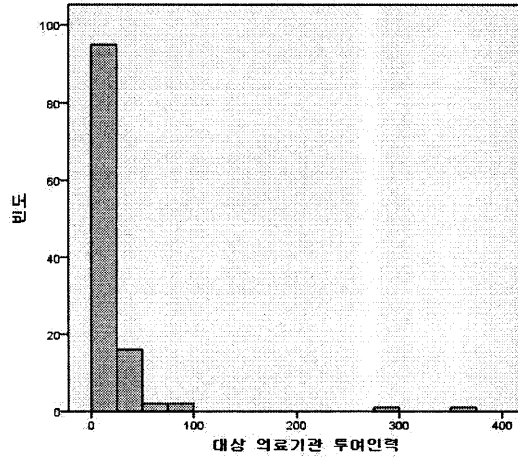


표 7. 의료기관 인적 분야별 재난 훈련 1회당 참여 인력

인적 분야	참여 인력 수
의사	3.842±4.8750
간호사	2.808±3.1560
응급구조사	4.966±13.6388
행정 및 지원	10.530±26.6072

주 : 참여인력 수는 평균±표준편차로 표시

#### IV. 고 찰

2007년 8월부터 2008년 7월까지의 대상기간에는 전국에 16개 권역응급의료센터가 있었으며 권역응급의료센터란 보건복지부에서 지정하는 응급의료센터를 권역, 전문, 지역 응급의료센터로 분류하는 등급 중 가장 상위에 있는 응급의료센터의 등급으로서 국내 지역을 16개 권역으로 분류하고 각각의 권역에서 최상위의 응급의료센터 역할을 맡고 있다. 본 연구에서 권역응급의료센터를 대상으로 한 이유는 전문, 지역 응급의료센터와 달리 권역 내에서 발생하는 재난에 대한 대처 및 그에 대한 교육 훈련 기능을 권역응급의료센터에서 공식적으로 담당하고 있기 때문에 재난 훈련이 공식적으로 이루어지고 있는 의료기관들이기 때문이다. 이러한 재난 훈련은 정기적으로 간략한 평가를 받고 있는데 본 연구의 자료도 정기적 평가



를 위한 보고 자료 및 미비한 점을 각 기관에서 보충하여 수집되었다.

현재까지 재난 훈련의 분류는 일반적으로 시나리오의 점검 및 논의 적용 단계로서 주로 실내에서 대화로 시행하는 Tabletop simulation, 이를 더 발전시킨 단계로서 실내외에서 재난 상황과는 차이가 있지만 장소 이동과 표식을 필요로 하는 시뮬레이션 재난 훈련, 실외에서 재난 상황과 가장 가까운 환경을 조성하여 실제같이 시행하는 재난 훈련으로 단계적으로 분류할 수 있다. 그러나 본 연구에서는 이러한 구분이 정확히 되지 않아서 재난 자체의 종류에 따라서 분류하고, 실내외의 장소로 분류하기도 하여 살펴보았다. 실제 훈련이 이루어진 장소는 실내, 실외가 모두 존재하였고 양 장소에서 모두 의미 있는 훈련이 실시된 것으로 판단되지만 실외 훈련이 포함된 경우는 실외로 분류하도록 하였다. 이는 적어도 실제 재난 상황과 비슷한 환경에서 훈련을 시행하였는지 여부를 알고자 함이다.

같은 실외 훈련이라고 하여도 실제 훈련과 도상 훈련을 나누어 실제 상황과 같은 야외 훈련은 실제 훈련으로, 실내나 실외라도 실제 상황이 눈앞에 주어지지 않고 가정만 하여 간략히 진행한 것은 도상훈련으로 분류하였는데, 도상 훈련이라는 용어의 정의도 아직 정해진 바 없어서 본 연구에서 사용되는 실제 훈련과 반대되는 의미라고 볼 수 있다.

총 훈련 시간과 총 훈련 일수를 조사 분석하였지만 훈련의 절대 시간이 많다고 하여 훈련 효과가 반드시 높을지는 알 수 없으나 본 연구에서는 훈련의 효과를 측정할 수는 없었다. 그러나 적어도 1-2시간의 재난 훈련보다는 단계별로 충분한 시간을 갖고 시행하는 훈련이 효과가 클 것이라는 가정 하에서 총 훈련 시간과 총 훈련 일수는 훈련 성과에 대한 간접적인 지표가 될 것으로 추정하고 있다.

국내의 재난 훈련은 소방, 전문기관, 행정기관 혹은 의료기관의 계획이나 필요에 의하여 진행되는 경우가 많으나 각 기관 간의 유기적 협조가 이루어지지 않고 있는 점이 문제로 지적되고 있다. 소방은 현장 실무 지휘권이 있으나, 각 기관의 역할을 통제하려는 경향이 있고, 이러한 상황에서 타 기관들은 적극적 훈련 참여를 하지 않으려고 한다. 군은 민간에서 발생한 재난에 대하여 신속, 효율적인 대응을 하지 못하고 군 내부의 문제만을 본연의 업무로 보고 활동하려는 경향을 갖는다. 따라서 많은 기관이 참여하고 서로의 역할이 충분히 있고 통제, 갈등이 아닌 자발적, 유기적 협조에 의한 재난 대응이 되기 위하여 훈련 때부터 이러한 유기적 협조가 되어야 하며 본 연구에서도 기관 간의 유기적 협조 여부를 중요시 하였다. 기관의 참여 수는 정확히 알 수 있었으나 실제 유기적 협조 정도는 본 연구의 자료만으로는 파악할 수 없는 한계가 있었다. 향후 참여 기관에 대한 설문조사 및 훈련 과정에 대한 영상 녹화 등을 통하여 더 깊은 연구가 이루어져야 할 부분이다.

본 연구의 대상이 권역응급의료센터이므로 이미 연계되어 있는 의료기관들을 중심으로 손쉽게 연계 훈련에 임할 수 있다는 가정 하에 대상 의료기관이 타 의료기관들과 같이 훈련하여 의료기관 이외의 기관들이 참여하지 않은 경우는 비연계 훈련으로 하였다. 연계 훈련이더라도 그 훈련 내용에 재난의료의 기본 과정과 개념이 녹아들어가 있어야 하는데, 본

연구의 자료로는 재난 의료 분야에서 얼마나 깊이 훈련이 되었는지 알 수 없는 것이 한계이다. 연계 기관의 종류는 소방, 보건소, 행정기관, 군, 경찰, 전문기관, 일반기관의 7가지 기관으로 나누어 생각하였으며 전문기관은 재난 훈련에 전문적 지식 혹은 역량을 갖고 참여, 지원하는 기관으로 하였고 일반 기관은 그 이외의 장소 제공을 통하여 훈련에도 같이 참여하거나 재난 훈련에 전문적 지식 혹은 역량이 없는 기관으로 하였다. 이는 일반적인 재난 관련 기관이 아니더라도 어느 한 분야에 전문성을 갖고 있으면, 재난 대응 기관들이 전문 기관의 도움을 필요로 하는 경우가 많지만, 일반적인 산업체, 단체 등에서는 재난 시 자원의 제공자라기보다는 피해자로서의 역할을 강조하는 경우가 많으므로 이 경우는 일반 기관이 된다.

## V. 결 론

본 연구를 통하여 의료기관이 재난 훈련에 참여하는 경우 대부분 화재 등의 인적 재난에 대한 훈련을 많이 하고 있으며, 자연 재해에 대한 훈련은 부족함을 알 수 있다. 보통 당일에 6시간 정도의 실제 상황과 비슷한 환경에서 재난 훈련을 하고 있으나 다양한 기관과의 연계 훈련이 부족함을 알 수 있다. 의료 기관의 인적 자원 중 의사, 간호사의 참여가 떨어져 있다. 따라서 다양한 재난 환경과 자연 재해와 관련된 재난 훈련의 기회를 늘릴 필요가 있으며, 다양한 기관과의 연계 훈련을 늘여야 한다. 또한 일상 업무로 재난 훈련 참여가 어려운 의사와 간호사들에게 재난 훈련에 참여할 수 있는 기회를 증대시킬 수 있는 방안이 마련되어야 한다.

[참고문헌]

- 김세경(1996). “재해의학의 개요”, 『대한응급의학회지』, 7:319-25.
- 서길준(2001). “재해대비”, 『대한의사협회지』, 44:612-621.
- 임경수, 황성오, 안무업(1995). 『대량환자의 구조와 응급처치』, 군자출판사.
- 정제명·왕순주(2003). “현장 경험을 통해 본 재난의학의 실태와 나아갈 방향”. 『의료정책포럼』, 1:52-62.
- 전정민·이성우·홍윤식(1997). “병원내 재난”, 『대한외상학회지』 10:191-9.
- 한국보건 의료관리 연구원(1996). 『응급의료 체계 운영평가 보고서』, 보건복지부.
- Claudius I, Behar S, Ballow S, Wood R, Stevenson K, Blake N, Upperman.(2008). Disaster drill exercise documentation and management: are we drilling to standard? *Journal Of Emergency Nursing*. 34(6):504-8.
- GB, Modi S, Lunney K, Thomas TL.(2003). Generic evaluation methods for disaster drills in developing countries. *Ann Emerg Med*. 41(5):689-99.
- Gofrit ON, Leibovici D, Shemer J, Henig A, Shapira SC.(1997). The efficacy of integrating "smart simulated casualties" in hospital disaster drills. *Prehospital And Disaster Medicine*. 12(2):97-101.
- Kaji AH, Lewis RJ.(2008). Assessment of the reliability of the Johns Hopkins/Agency for Healthcare Research and Quality hospital disaster drill evaluation tool. *Ann Emerg Med*. 52(3):204-10.
- Wallace D, Gillett B, Wright B, Stetz J, Arquilla B.(2010). Randomized controlled trial of high fidelity patient simulators compared to actor patients in a pandemic influenza drill scenario. *Resuscitation*. 81(7):872-6.

논문접수일 : 2010년 8월 18일

심사의뢰일 : 2010년 8월 23일

심사완료일 : 2010년 11월 12일