

# 경기도 소방재난본부에 소속된 두 구급대의 출동수요 분석

엄 태 환\*

## I. 서 론

응급환자에게 응급의료 및 응급처치를 시행하는데 중추적 역할을 담당하고 있는 소방 구급대는 1980년 부산 소방본부 내에 최초로 조직되었으며, 1981년에는 부산의 4개 소방서에 구급차 1대씩을 배치하여 본격적인 소방구급 서비스를 제공했다. 이를 계기로 구급업무가 전국적으로 확산되면서 1982년에는 전국 9개 도시 23개 소방서에 119구급환자 신고센터를 설치하고 소방 구급대를 편성·운영하기 시작했다. 1983년에는 소방 구급대 운영을 위한 "소방 구급업무 제도운영 지침"이 제정되었고 소방법을 개정하여 소방구급 업무를 기본업무로 법제화했다<sup>1)</sup>.

이러한 법적·제도적 틀을 마련하고 구급차량, 구급장비, 응급구조사 등을 꾸준히 보강하여 지속적으로 발전한 소방의 구급서비스는 국가에서 제공하는 중요한 응급의료서비스로서 시민들로부터 많은 호응을 얻고 있으나 최근 6년 동안 연평균 이송건수가 732,038건, 이송인원이 770,690명으로 연평균 20%의 증가세(표 1)를 나타내고 있어 폭증하는 출동요구로 인한 구급서비스의 질적 저하가 우려되고 있다<sup>2)</sup>.

모든 시민이 언제 어디서나 필요할 때 이송 서비스를 받을 수 있도록 인적·물적 기초 토대를 갖추고 응급환자를 이송하고 있으나 기존의 서비스보다 더 높은 수준의 응급처치 서비스를 제공하여 응급환자의 소생률을 높이고 불구율을 낮추어야 할 것

표 1. 연도별 구급활동 실적

연 도	1996	1997	1998	1999	2000	2001	평 균
	단위: 건, 명						
구급이송건수	440,452	539,261	672,778	896,298	899,004	944,435	732,038
증감률 (%)	36.9	22.4	24.	33.2	0.3	5.1	20
구급이송인원	463,884	567,750	709,184	951,867	945,834	985,618	770,690
증감률 (%)	38.4	22.4	24.9	34.2	- 0.6	4.2	21

2002년도 행정자치부 통계연보자료, 119구급활동 실적

\* 서울보건대학 응급구조과

이다. 이 목표를 달성하기 위해서는 출동수요에 따라서 체계 내의 어떠한 자원이라도 언제나 가장 효과적으로 이용하도록 해주는 체계 상태 관리(System Status Management)가 도입되어야 한다. 이 업무를 맡는 사람이 체계 상태 관리자(System Status Manager)로서 단위시간 이용(Unit Hour Utilization)을 정의, 확인, 지도하며 자료를 분석해서 미래의 출동량, 지리적 요구, 요원의 수요 등을 예측하고 자료의 관리와 보고도 책임지게 된다<sup>3)</sup>.

우리나라의 구급관련 통계는 매년 집계되고 있으나 숫자의 나열에 그치고 있고 활용도 미미한 실정으로 출동통계를 가공하여 의미를 부여하고 품질보증(Quality Assurance)에 반영할 수 있는 체계 상태 관리가 필요하다<sup>4)</sup>. 구급 이송건수를 요일별·날씨별로 분석하여 공휴일과 흐린 날에 이송환자의 수가 늘어나고 있음을 밝힌 전 등<sup>5)</sup>, 환자에 따른 시간대별 출동양상과 출동건수를 분석하여 자정 경에 인산부, 약물중독, 화상환자가 증가하고 전체적으로는 14시에서 24시 사이에 출동건수가 늘어나고 있음을 밝힌 박 등<sup>6)</sup>의 연구가 있었으나 설날, 추석 등 교통수요가 늘어날 때 구급대의 고속도로 배치 정도로 드물게 활용되고 있는 실정이다.

급팽창한 구급수요를 과학적으로 분석하여 효과적으로 대처하기 위한 본 연구는 구급대의 인적·물적 자원을 합리적으로 배치·운영할 수 있는 기본 자료를 제공하고 구급대 운용을 최적화하는데 도움을 줌으로써 응급환자 처치의 질적 향상을 도모<sup>7,8)</sup>하고자 하는 데 있다.

## II. 연구내용 및 방법

### 1. 연구자료

본 연구는 경기도 소방재난본부에 소속된 두 구급대를 선정하여 2002년 1월 1일부터 5월 20일까지 20주 동안 응급의료에 관한 법률의 출동 및 처치기록에 따른 별지 제 14 호서식인 응급구조사의 출동사항 및 응급처치기록지에<sup>9)</sup> 작성된 내용을 토대로 각 구급대에서 근무하고 있는 구급대원·응급구조사가 단위시간증감표(lost/added unit hours report)와 단위시간요구분석표(unit hour demand analysis worksheet)(표 2, 표 3)의 데이터를 수집하였다<sup>10)</sup>.

#### \*표 2, 표 3의 작성방법

- ① 단위시간증감표와 단위시간요구분석표에 구급대의 이름을 기입한다.
- ② 단위시간은 한 대의 구급차와 두 명 이상의 구급대원 그리고 필요한 장비를 갖추고 응급환자처치를 위해 대기하는 하루 동안의 시간으로 최대 24시간이 된다. 구급차나 구급대원, 장비의 기준은 응급의료에 관한 법률이나 소방지침 혹은 통상적인 기준을 적용한다.
- ③ 조사시점은 2002년 1월 1일부터 2002년 5월 20일까지로 주어진 표 한 장에 하루 단위로 작성한다.
- ④ 해당 일의 기상을 기록한다.
- ⑤ 계획된 하루의 단위시간수에서(보통 구급대기 시간으로 지속적으로 대기한다면 24시간임)에서 보

표 2. 단위시간증감표, ( ① )구급대

② 단위시간계획(24- )		③ 년 월 일 요일			④ 날씨 기온	⑤ 증감된 단위시간
⑥ 단위	⑦ 근무조	⑧ 들어온 시각	⑨ 나간 시각	⑩ 사유	⑪ 시 : 분	
근무 중인 구급대 책임자				근무 중인 정보센터 책임자		

표 3. 단위시간요구분석표, ( ① )구급대

⑫ 단위시간요구분석																											
⑬	월 일 (일)			월 일 (월)			월 일 (화)			월 일 (수)			월 일 (목)			월 일 (금)			월 일 (토)			⑭ 합계					
	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합
0000~0059																											
0100~0159																											
0200~0259																											
0300~0359																											
0400~0459																											
0500~0559																											
0600~0659																											
0700~0759																											
0800~0859																											
0900~0959																											
1000~1059																											
1100~1159																											
1200~1259																											
1300~1359																											
1400~1459																											
1500~1559																											
1600~1659																											
1700~1759																											
1800~1859																											
1900~1959																											
2000~2059																											
2100~2159																											
2200~2259																											
2300~2359																											
⑮ 합계																											⑰

- 수, 유지, 공급, 교육 등에 들어간 시간이나 계획된 하루의 단위시간수 보다 많은 대기 시간이 있었다면 기록한다.
- ⑥ 전문 혹은 일반구급차로 표시한다.
- ⑦ 구급차에 탑승하는 요원의 자격(1, 2급응급구조사 혹은 2주 구급교육 등)을 표시한다.
- ⑧ 보수, 유지, 공급, 교육 등을 마치고 구급대로 복귀했던 시각을 기록한다.
- ⑨ 보수, 유지, 공급, 교육 등으로 구급대를 벗어났던 시각을 기록한다.
- ⑩ 보수, 유지, 공급, 교육 등의 사유를 구체적으로 적는다.
- ⑪ ⑧에서 ⑨를 뺀 시각을 정확히 기록한다.
- ⑫ 단위시간요구에서는 매 시간당 출동횟수를 기록한다.
- ⑬ 조사시점은 2002년 1월 1일부터 2002년 5월 20일까지로 일주일 단위로 작성한다.
- ⑭ 일주일간의 매 시간당 출동횟수의 비용급, 응급, 합계(응급+비용급)를 합한다.
- ⑮ 매일의 매 시간당 출동횟수를 비용급, 응급, 합

계(응급+비응급)로 적는다.

- ⑯ 매일의 출동횟수의 비응급, 응급, 합계(응급+비응급)를 합한다.
- ⑰ 일주일 동안의 출동횟수의 비응급, 응급, 합계(응급+비응급)를 합한다.

## 2. 연구방법

본 연구에서는 20주(140일) 동안의 구급활동일지와 기타 서류 등을 근거로 작성된 표 2, 표 3을 수집·정리한 후, 다음의 개념을 도입·적용하여 경기도 소방재난본부에 소속된 두 구급대의 활동을 과학적으로 계량화시켰다.

구급대의 활동을 수량화하기 위하여 사용된 개념은 다음과 같다<sup>11)</sup>.

- 단위시간(Unit Hour) : 한대의 구급차가 완전한 장비와 요원들(가능하면 소방근무지침 및 응급의료에 관한 법률 기준)을 갖추고 체계의 요청에 사용 가능한 한 시간
- 단위시간요구(Unit Hour Demand, Call Volume) : 주어진 기간 중 특정한 날의 특정한 60분 동안 출동횟수 혹은 이송횟수
- 단순평균수요(Simple Average Demand) : 주어진 기간중 특정한 날의 특정한 시간동안의 반응이나 출동횟수를 산술평균한 수, 보통 20주 이상)
- 고평균수요(High Average Demand) : 출동이나 반응횟수를 5개 군으로 나누고 (20주 기준) 각 군에서 가장 많은 수를 더한 후 군의 수로 나눈 평균으로 이 반응량을 기준으로 준비한다면 75% 신뢰도로 반응시간 요건을 충족시킨다.
- 절정평균수요(Peak Average Demand) : 특정한 10주 기간 중에 발생한 제일 많은 출동 혹은 반응 횟수의 산술평균으로 이 반응량을 기준으로 준비한다면 90% 신뢰도로 반응시간 요건을 충족시킬 수 있다.
- 고실제수요(High Actual Demand) : 출동이

나 반응횟수 중 가장 많은 수로 이 반응량을 기준으로 준비한다면 100% 신뢰도로 반응시간 요건을 충족시킬 수 있다.

- 단위시간생산(Unit Hour Produced) : 24시간 중 체계가 실제 사용 가능한 시간으로 24시간 동안 계획된 단위시간수에서 보수, 유지, 공급, 교육 등에 들어간 시간을 뺀 시간
- 단위시간계획(Unit Hour Scheduled) : 24시간중 계획된 단위시간수
- 단위시간이용(Unit Hour Utilization, Productivity) : 생산성, 주어진 기간중 단위시간 생산수로 나눈 이송환자수(이송이용률, Transport Utilization) 혹은 반응횟수(반응이용률, Response Utilization)

## III. 연구결과 및 고찰

요일별로 집계된 출동건수(표 4, 표 5)를 살펴보면, A구급대의 경우에는 평균 6.9회로 최다출동은 화요일·토요일 7.4회, 최소출동은 목요일 6.1회였다. 이 중에서 비응급 출동은 평균 4.8회로 최다출동은 화요일 5.3회, 최소출동은 수요일 4.0회였고 응급 출동은 평균 2.1회로 최다출동은 수요일 2.8회, 최소출동은 목요일 1.6회로 나타났다. B구급대의 경우에는 평균 6.5회로 최다출동은 월요일 7.3회, 최소출동은 목요일 5.6회였다. 이 중에서 비응급 출동은 평균 3.9회로 최다출동은 금요일 4.6회, 최소출동은 목요일 3.3회였고 응급 출동은 평균 2.2회로 최다출동은 월요일 3.3회, 최소출동은 화요일 2.2회로 나타났다.

주별로 집계된 출동건수(표 4, 표 5)를 살펴보면, A구급대의 경우에 5월 14일~5월 20일에 65회로 최다출동, 3월 19일~3월 25일에는 32회로 최소출동을 기록했다. B구급대의 경우에 4월 23일~4월 29일에 58회로 최다출동, 2월 19일~2월 25일에는 35회로 최소출동을 기록했다.

표 4. A구급대 단위시간 요구분석 집계

단위시간요구분석																								
요일	(화)			(수)			(목)			(금)			(토)			(일)			(월)			주간합계		
날짜	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합
1.1~1.7	9	1	10	5	2	7	6	3	9	6	1	7	6	2	8	5	2	7	5	4	9	42	15	57
1.8~1.14	7	4	11	3	2	5	2	1	3	5	3	8	8	1	9	7	2	9	6	0	6	38	13	51
1.15~1.21	5	1	6	2	5	7	6	2	8	4	3	7	5	1	6	6	0	6	5	1	6	33	13	46
1.22~1.28	5	2	7	1	1	2	7	1	8	7	3	10	3	0	3	4	0	4	6	1	7	33	8	41
1.29~2.4	8	1	9	3	3	6	5	0	5	1	2	3	4	2	6	5	0	5	5	0	5	31	8	39
2.5~2.11	7	1	8	6	3	9	7	1	8	8	2	10	4	3	7	4	2	6	3	1	4	39	13	52
2.12~2.18	5	1	6	4	1	5	4	1	5	5	1	6	4	1	5	4	1	5	6	2	8	32	8	40
2.19~2.25	1	4	5	5	2	7	5	1	6	5	3	8	9	1	10	1	1	2	7	1	8	33	13	46
2.26~3.4	5	0	5	4	1	5	4	1	5	6	2	8	3	1	4	8	1	9	5	1	6	35	7	42
3.5~3.11	4	1	5	3	2	5	7	0	7	6	1	7	6	2	8	3	1	4	4	4	8	33	11	44
3.12~3.18	7	1	8	6	1	7	2	2	4	8	2	10	5	5	10	6	1	7	5	1	6	39	13	52
3.19~3.25	7	1	8	2	2	4	2	2	4	2	3	5	3	2	5	0	4	4	1	1	2	17	15	32
3.26~4.1	4	0	4	10	1	11	2	4	6	6	3	9	6	4	10	8	2	10	6	2	8	42	16	58
4.2~4.8	2	5	7	3	3	6	4	2	6	6	1	7	8	1	9	6	3	9	5	0	5	34	15	49
4.9~4.15	5	1	6	3	2	5	3	2	5	4	4	8	6	2	8	7	1	8	6	0	6	34	12	46
4.16~4.22	6	2	8	5	2	7	4	0	4	4	0	4	8	3	11	5	1	6	4	1	5	36	9	45
4.23~4.29	4	1	5	4	3	7	7	1	8	4	2	6	6	3	9	7	2	9	6	3	9	38	15	53
4.30~5.6	7	0	7	4	5	9	3	1	4	0	5	5	3	3	6	2	5	7	2	3	5	21	22	43
5.7~5.13	6	5	11	3	7	10	7	3	10	5	3	8	4	1	5	5	3	8	5	6	11	35	28	63
5.14~5.20	2	10	12	5	7	12	3	4	7	2	7	9	3	6	9	5	5	10	4	2	6	24	41	65
요일합계	106	42	148	81	55	136	90	32	122	94	51	145	104	44	148	98	37	135	96	34	130	669	295	964
일평균	5.3	2.1	7.4	4.0	2.8	6.8	4.5	1.6	6.1	4.7	2.6	7.3	5.2	2.2	7.4	4.9	1.9	6.8	4.8	1.7	6.5	4.8	2.1	6.9
단순평균 수요	7.4			6.8			6.1			7.3			7.4			6.8			6.5			6.9		
고평균 수요	9.6			9.2			8.0			9.6			9.8			8.8			8.8			9.1		
절정평균 수요	11.5			10.5			9.5			10.0			10.5			9.5			10.0			10.2		
고실제 수요	12			12			10			10			11			10			11			10.9		
단위시간 생산	24시간 × 140일 - 136시간 8분 = 3,223시간 52분																					3,223.9		
단위시간 이용	964출동 / 3,223.9시간																					0.299		

표 5. B구급대 단위시간 요구분석 집계

단위시간 요구분석																											
요일	(화)			(수)			(목)			(금)			(토)			(일)			(월)			주간합계					
날짜	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합	비	응	합
1.1~1.7	4	5	9	3	4	7	3	2	5	5	4	9	0	1	1	3	4	7	1	2	3	19	22	41			
1.8~1.14	2	0	2	2	2	4	1	0	1	3	3	6	7	2	9	5	4	9	5	2	7	25	13	38			
1.15~1.21	2	1	3	6	4	10	7	2	9	3	3	6	3	4	7	3	1	4	4	1	5	28	16	44			
1.22~1.28	8	3	11	0	2	2	0	5	5	5	2	7	6	0	6	2	4	6	5	5	10	26	21	47			
1.29~2.4	4	5	9	2	3	5	4	3	7	2	3	5	0	2	2	5	5	10	5	5	10	22	26	48			
2.5~2.11	3	4	7	3	5	8	1	2	3	5	2	7	3	5	8	1	3	4	7	2	9	23	23	46			
2.12~2.18	4	1	5	2	1	3	5	1	6	5	0	5	3	4	7	2	2	4	3	4	7	24	13	37			
2.19~2.25	3	4	7	4	1	5	3	2	5	1	2	3	2	1	3	3	3	6	5	1	6	21	14	35			
2.26~3.4	2	3	5	1	5	6	3	2	5	7	2	9	4	2	6	8	2	10	5	2	7	30	18	48			
3.5~3.11	11	0	11	6	3	9	1	1	2	1	3	4	6	3	9	5	1	6	2	3	5	32	14	46			
3.12~3.18	1	1	2	4	1	5	5	1	6	6	2	8	2	2	4	10	0	10	2	3	5	30	10	40			
3.19~3.25	4	2	6	3	4	7	5	2	7	6	3	9	2	0	2	1	2	3	8	3	11	29	16	45			
3.26~4.1	5	2	7	3	1	4	1	1	2	6	2	8	5	2	7	6	1	7	6	1	7	32	10	42			
4.2~4.8	6	0	6	3	0	3	4	3	7	6	2	8	4	3	7	5	3	8	3	2	5	31	13	44			
4.9~4.15	5	1	6	2	4	6	6	0	6	4	2	6	4	4	8	4	5	9	2	5	7	27	21	48			
4.16~4.22	6	2	8	7	2	9	4	0	4	9	1	10	5	4	9	6	2	8	3	5	8	40	16	56			
4.23~4.29	4	1	5	7	2	9	2	4	6	6	3	9	4	5	9	6	1	7	8	5	13	37	21	58			
4.30~5.6	1	0	1	4	5	9	6	6	12	4	1	5	1	3	4	3	4	7	1	4	5	20	23	43			
5.7~5.13	3	5	8	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	4	7	1	6	7	2	4	6	16	28	44			
5.14~5.20	5	3	8	8	3	11	2	6	8	6	2	8	2	0	2	4	0	4	2	8	10	29	22	51			
요일합계	83	43	126	72	55	127	66	46	112	92	45	137	66	51	117	83	53	136	79	67	146	541	360	901			
일평균	4.1	2.2	6.3	3.6	2.8	6.4	3.3	2.3	5.6	4.6	2.3	6.9	3.3	2.6	5.9	4.1	2.7	6.8	4.0	3.3	7.3	3.9	2.6	6.5			
단순평균 수요	6.3			6.4			5.6			6.9			5.9			6.8			7.3			6.5					
고평균 수요	9.4			9.4			8.4			8.8			8.8			9.0			10.4			9.2					
절정평균 수요	9.5			10.5			10.5			9.5			9.0			10.0			11.5			10.1					
고실세 수요	11			11			12			10			9			10			13			10.9					
단위시간 생산	24시간 × 140일 - 31시간 35분 = 3,328시간 25분																					3,328.4					
단위시간 이용	901출동 / 3,328.4시간																					0.271					

표 6. 단위시간 요구분석

구급대 시 간	A			B			합계			
	비	응	합	비	응	합	비	응	합	%
0000~0059	30	9	39	29	12	41	59	21	80	4.29
0100~0159	27	10	37	23	14	37	50	24	74	3.97
0200~0259	24	11	35	16	15	31	40	26	66	3.54
0300~0359	20	6	26	15	8	23	35	14	49	2.63
0400~0459	17	11	28	14	10	24	31	21	52	2.79
0500~0559	17	8	25	13	8	21	30	16	46	2.48
0600~0659	20	5	25	14	10	24	34	15	49	2.63
0700~0759	23	12	35	21	8	29	44	20	64	3.43
0800~0859	30	14	44	25	20	45	55	34	89	4.77
0900~0959	35	9	44	22	15	37	57	24	81	4.34
1000~1059	34	16	50	20	16	36	54	32	86	4.61
1100~1159	30	21	51	16	14	30	46	35	81	4.34
1200~1259	32	10	42	31	16	47	63	26	89	4.77
1300~1359	38	8	46	27	16	43	65	24	89	4.77
1400~1459	38	16	54	23	21	44	61	37	98	5.25
1500~1559	30	18	48	26	13	39	56	31	87	4.66
1600~1659	22	10	32	24	11	35	46	21	67	3.59
1700~1759	32	10	42	23	19	42	55	29	84	4.50
1800~1859	19	16	35	19	17	36	38	33	71	3.81
1900~1959	26	14	40	22	18	40	48	32	80	4.29
2000~2059	29	15	44	28	14	42	57	29	86	4.61
2100~2159	30	9	39	21	23	44	51	32	83	4.45
2200~2259	39	16	55	24	20	44	63	36	99	5.31
2300~2359	27	21	48	45	22	67	72	43	115	6.17
합 계	669	295	964	541	360	901	1,210	655	1,865	100.00

A구급대의 단순평균수요는 화요일·토요일 7.4회, 목요일 6.1회, 고평균수요는 화요일·금요일 9.6회, 목요일 8.0회, 절정평균수요는 화요일 11.5회, 목요일·일요일 9.5회, 고실제수요는 화요일·수요일 12회로 나타났다. B구급대의 단순평균수요는 일요일 6.8회, 목요일 5.6회, 고평균수요는 월요일 10.4회, 목요일 8.4회, 절정평균수요는 월요일 11.5회, 토요일 9.0회, 고실제수요는 월요일 13회로 나타났다.

주어진 기간 중에 A구급대의 단위시간생산은 3223.9시간, 전체출동은 964건, 단위시간이용은 0.299로 하루(24시간)에 7.176회 출동했고, B구급

대의 단위시간생산은 3,328.4시간, 전체출동은 901건, 단위시간이용은 0.271로 하루(24시간)에 6.504회 출동했다. 단위시간이용에 있어 통용되고 있는 절대적인 기준은 없으나 단위시간이용이 증가하면 구급대의 생산성은 높아지지만 구급대원의 근무여건은 열악해지는 것으로 알려져 있다<sup>12)</sup>.

단위시간당 출동건수를 합계한 결과(표 6), 최다출동은 23:00~23:59 사이에 115회, 최소출동은 05:00~05:59 사이에 46회, 비응급 최다출동은 23:00~23:59 사이에 72회, 비응급 최소출동은 05:00~05:59 사이에 30회, 응급 최다출동은 23:00~23:59 사이에 43회, 응급 최소출동은

03:00~03:59 사이에 14회로 나타났다. A구급대의 최대출동은 22:00~22:59 사이에 55회, 최소출동은 05:00~05:59, 06:00~06:59 사이에 25회, 비응급 최대출동은 22:00~22:59 사이에 39회, 비응급 최소출동은 04:00~04:59, 05:00~05:59 사이에 17회, 응급 최대출동은 11:00~11:59, 23:00~23:59 사이에 21회, 응급 최소출동은 06:00~06:59 사이에 5회로 나타났다. B구급대의 최대출동은 23:00~23:59 사이에 67회, 최소출동은 05:00~05:59 사이에 21회, 비응급 최대출동은 23:00~23:59 사이에 45회, 비응급 최소출동은 05:00~05:59 사이에 13회, 응급 최대출동은 21:00~21:59 사이에 23회, 응급 최소출동은 03:00~03:59, 05:00~05:59, 07:00~07:59 사이에 8회로 나타났다.

주어진 기간 중에 비응급 출동은 1,210건, 응급 출동은 655건으로 총 1,865건에 비응급 출동이 64.88%, 응급 출동이 35.12%를 차지했다<sup>13)</sup>. 이 결과는 비응급 출동 58.9%, 응급 출동 31.7%, 긴급 출동 7.6%를 밝힌 전 등의 연구 결과와 유사했지만 일반적으로 알려진 응급환자의 비율 10%<sup>14)</sup>와 차이가 있었다. 이것은 의료인이 환자의 상태를 확인하기 전, 구급대원이 느끼기에 즉각적인 처치가 필요한 환자를 응급환자로 분류하여 응급 출동으로 기재했기 때문이라고 생각된다.

#### IV. 결론 및 제언

2002년 1월 1일부터 5월 20일까지 20주 동안 경기도 소방재난본부에 소속된 구급대 두 곳의 구급활동일지 등을 근거로 작성한 단위시간증감표와 단위시간요구분석표를 바탕으로 단위시간이용(Unit Hour Utilizations)과 출동수요(Call Demands)를 분석하여 도출된 결론은 다음과 같다.

(1) A구급대의 단위시간생산 3,223.9시간, 전체 출동 964건, 단위시간이용 0.299(하루 7.176회 출

동), B구급대의 단위시간생산 3,328.4시간, 전체출동 901건, 단위시간이용 0.271(하루 6.504회 출동) 등을 밝혀 단위시간이용을 정의, 확인, 지도할 수 있는 계기를 만들었다.

(2) A구급대의 단순평균수요(화요일·토요일 7.4회), 고평균수요(화요일·금요일 9.6회), 절정평균수요(화요일 11.5회), 고실제수요(화요일·수요일 12회)와 B구급대의 단순평균수요(일요일 6.8회), 고평균수요(월요일 10.4회), 절정평균수요(월요일 11.5회), 고실제수요(월요일 13회) 등을 밝혀 체계 내의 어떠한 자원이라도 언제나 효과적으로 이용하도록 해주고 체계의 필요에 부합시키는 체계 상태 관리(System Status Management)가 가능해졌다.

(3) 단위시간당 최대출동은 23:00~23:59 사이에 115회, 최소출동은 05:00~05:59 사이에 46회, A구급대의 최대출동 화요일·토요일 7.4회, 최소출동 목요일 6.1회, B구급대의 최대출동 월요일 7.3회, 최소출동 목요일 5.6회 등으로 분석된 결과로는 제한점이 있기 때문에 기상·지역 특성·기타 조건에 따른 출동수요의 종합적인 분석이 필요하게 되었다.

(4) 적정 응급의료서비스를 제공하기 위해 필요한 응급구조사의 수요를 분석할 때, 국제비교나 구급차수에 의한 기존의 추계 방법<sup>15),16)</sup>과 함께 단위시간이용을 활용한 과학적·합리적인 추계 방법이 도입될 수 있을 것이다.

(5) 출동요구를 고려하여 구급차를 배치·운영하는 구급차량 전개(Strategic Deployment)를 시행하기 위한 시간적·지리적 출동정보를 포함하는 후속 연구가 기대된다.

#### 참고 문헌

1. 박윤형 외 : 응급의료 정책과 응급의료에 관한 법률. 군자출판사, 서울, 33-34, 2000.
2. www.mogaha.go.kr : 2002년도 행정자치부 통계연보자료, 119구급활동 실적.



3. 임태환 : 응급의료 통신체계의 발전방안 연구, 한국응급구조학회논문지, 3(3), p.38, 1999.
4. Edited by Robert A. Swor : Quality Management in Prehospital Care. 1st Edition, Missouri, Mosby Lifeline, 91-102, 1993.
5. 전소연, 김학수 : 119구급대의 후송활동 및 개선방안, 한국응급구조학회논문지, 3(3) : p.107, 1999.
6. 박희진, 오용교 : 광주·전남의 구급대 활동분석 및 발전방안, 한국응급구조학회논문지, 1(1): 79-81, 1997.
7. Jay Fitch : Strategic Deployment, JEMS 27(2), 36-45, 2002.
8. Edited by Alexander E. Kuehl : Prehospital Systems & Medical Oversight, 2nd Edition, Missouri, Mosby Lifeline, 225-227, 1994.
9. 응급의료에 관한 법률, 제 49 조, 제 1 항.
10. Susi B. Steele : Emergency Dispatching A Communicator's Guide. 1st Edition, New Jersey, Prentice Hall, 51-55, 1993.
11. Susi B. Steele : Emergency Dispatching A Medical Communicator's Guide. 1st Edition, New Jersey, Prentice Hall, 49-51, 1993.
12. Susi B. Steele : Emergency Dispatching A Communicator's Guide. 1st Edition, New Jersey, Prentice Hall, 63-64, 1993.
13. 전소연, 김학수 : 119 구급대의 후송활동 및 개선방안. 한국응급구조학회논문지, 3(3) : p.105, 1999.
14. 이한식 외 : 응급의학. 1st Edition, 군자출판사, 서울, p.4, 1995.
15. 상현숙 외 : 보건의료인력 수급 및 관리체계, 한국보건산업진흥원, 15-17, 2000.
16. 박윤형 외 : 응급의료 정책과 응급의료에 관한 법률. 군자출판사, 서울, p.66, 2000.

=Abstract=

## An Analysis of Call Demands of Two Squads in Kyonggi Provincial Fire and Disaster Headquarters

Tai-Hwan Uhm\*

The purposes of this research which was conducted by surveying lost/added unit hours reports, unit hour demand analysis worksheets from prehospital care reports of two squads in Kyonggi Provincial Fire and Disaster Headquarters for 20 weeks (January 1, 2002 – May 20, 2002) are to get Unit Hour Utilizations, Call Demands such as Unit Hour Demand, Simple Average Demand, High Average Demand, Peak Average Demand, the High Actual Demand.

The conclusions from this analysis were summarized as follows:

- (1) By revealing Unit Hour Produced 3223.9, Call Volume 964, Unit Hour Utilization 0.299 at the Squad A and Unit Hour Produced 3328.4, Call Volume 901, Unit Hour Utilization 0.271 at the Squad B induced Korean Squads to chance identification, definition, direction of Unit Hour Utilization.
- (2) By revealing Simple Average Demand 7.4 on Monday · Tuesday, High Average Demand 9.6 on Tuesday · Friday, Peak Average Demand 11.5 on Tuesday, the High Actual Demand 12 on Tuesday · Wednesday at the Squad A and Simple Average Demand 6.8 on Sunday, High Average Demand 10.4 on Monday, Peak Average Demand 11.5 on Monday, the High Actual Demand 13 on Monday at the Squad B enabled Korean Squads to utilize System Status Management.
- (3) The Maximum Calls per Unit Hour were 115 for 23:00~23:59, the Minimum Calls per Unit Hour were 46 for 05:00~05:59 in two squads. The Maximum Calls per Unit Hour were 7.4 on Tuesday · Saturday, the Minimum Calls per Unit Hour were 6.1 on Thursday at the Squad A. The Maximum Calls per Unit Hour were 7.3 on Monday · Saturday, the Minimum Calls per Unit Hour were 5.6 on Thursday at the Squad B.
- (4) Analyzing demand for EMTs in the optimum emergency medical service of Korea, we have been able to utilize this Unit Hour Utilization in company with the established estimation methods such as international comparisons or the number of ambulances for scientific · reasonable estimation.
- (5) These Call Demands which were limited to the demand time in this study will make us expect some following studies including demand time, demand map for Strategic Deployment.

---

\*Dept. of Emergency Medical Technology, Seoul Health College