

흉통 및 뇌졸중 증상 환자에 대한 전화 중증도분류 지침의 유용성 Utility of the Dispatch Protocol to Triage the Emergency Patients who presented with Symptoms of Stroke or Chest Pain

조석주*, 안병기**, 박재용***

부산대학교병원*, 국립중앙의료원 중앙응급의료센터**, 경북대학교 의과대학 예방의학교실***

Suck-Ju Cho(csjmedigate@naver.com)*, Byeung-Ki An(abk32263@nate.com)**,
Jae-Yong Park(parkjy@Knu.ac.kr)***

요약

심뇌혈관 질환의 초기 처치가 지연되면 예후가 불량하고, 치료 후 심각한 후유증이 남으므로. 신속하고 적절한 처치를 위해 병원 전 단계 응급의료전화상담원에 의한 적절한 환자 분류와 병원 선정이 중요하다. 여러 선진국에서는 현장에 출동시킬 구급대 자원의 결정이나 각 병원에서의 환자분산을 위해 응급의료전화상담원이 표준화된 환자분류 지침을 사용하고 있다. 하지만, 우리나라의 경우 응급의료전화상담원의 심뇌혈관 환자 중증도 분류를 위한 표준화된 지침이 개발되어 있지 않다.

저자들은 영국의 NHS direct와 캐나다의 CTAS 체계에 기반하여, 뇌졸중 증상과 흉통 환자 분류를 위한 표준화 지침을 개발하였다. 환자가 내원한 응급실에서 시행된 중증도 분류를 기준으로 표준화된 지침을 사용한 군과 사용하지 않은 군을 비교하였다.

흉통환자에서 표준화된 지침을 사용한 군의 정확도가 높았다.(70.0% VS 94.0% $p<0.01$). 뇌졸중 환자에서도 같은 결과를 보였다. (64.2% VS 84.6% $p<0.01$).

결론적으로 응급의료정보센터의 응급의료전화상담원에 의한 뇌졸중 증상과 흉통 항목의 중증도 판단에 있어, 응급의료전화상담원의 주관적인 판단보다는 표준화된 지침을 이용한 판단이 병원에서 시행한 중증도 분류와 보다 일치하였다.

■ 중심어 : | 환자분류 | 흉통 | 뇌졸중 |

Abstract

Delayed treatment of acute cardiovascular and cereb-directrovascular diseases is related to poor prognosis and sequelae. For rapid and adequate treatment, role of prehospital emergency dispatchers for adequate triage and selection of hospital is important. In several advanced countries, emergency dispatchers use standardized protocols for decision of rescuer resources or distribution of patients at each hospital. ut, there has not been developed standardized protocol for emergency dispatchers in Korea.

We developed standardized protocol based on NHS-direct and CTAS system for triage of symptoms of chest pain and Stroke. Groups with standardized protocol and without protocol was compared to triage result at emergency department which patient visited.

The accuracy of triage on chest pain was 70.0% in group A, 94.0% in group B($p<0.01$). The accuracy of triage in stroke symptoms was 64.2% in group A, 84.6% in group B($p<0.01$).

Conclusion: In this study, the accuracy of telephone triage with the protocol was more accurate than without the protocol. But, more studies are needed to generalize the protocol in South korea.

■ keyword : | Triage | Chest Pain | Stroke |

* 이 논문은 2011년도 보건복지부 연구비의 지원으로 연구되었음.

접수번호 : #121016-005

접수일자 : 2012년 10월 16일

심사완료일 : 2012년 11월 21일

교신저자 : 박재용, e-mail : parkjy@Knu.ac.kr

I. 서론

일부 응급의료센터로의 환자 집중과 과밀화는 응급 의료의 질을 저하시키고, 구급차가 수용 가능한 병원을 찾지 못해 방황하게 되는 원인이 되며, 환자의 대기시간 지연, 의료 인력의 생산성의 저하 등을 초래한다[1]. 최근 의료계에 논란을 일으킨 응급당직법을 초래한 응급환자가 병원을 전전한 사건도 그 내면에는 대형병원의 응급실 과밀화가 자리잡고 있다고 할 수 있다. 이의 해소를 위해 체계적인 응급환자 분류로, 1, 2차 의료기관에서 치료 가능한 환자의 분산수용이 필요하다[2].

야간에 가정에서 발생한 질병으로 내원한 우리나라 응급센터 환자의 과반수 이상이 경증 환자임에도 불구하고, 119 구급대는 적절한 환자분류 없이 1, 2차 의료기관을 거치지 않고, 3차 의료기관으로 환자를 이송하고 있다[3]. 이로 인해 경증 환자들이 일부 병원으로의 집중화 되고 있으며, 우리나라에서 발생하고 있는 환자 과밀화의 원인으로 지적되고 있다[4]. 현장에 출동시킬 구급대 자원의 결정이나 각 병원에서의 환자분산을 위해서는 응급의료전화상담원에 의한 환자분류를 시행하기 위해 표준화된 지침을 이용하고 있다[5-7].

한편, 심뇌혈관 질환의 경우, 초기 처치가 지연되면 예후가 불량하고, 심각한 후유증이 남을 수 있어, 대부분 대형병원에서의 초기 신속한 처치가 필요할 것이다. 처치 지연을 막기 위해 병원 전 단계에서 응급의료전화상담원의 환자 분류와 진료가능한 병원의 선정이 중요하지만, 우리나라의 경우 응급의료전화상담원이 심뇌혈관 환자의 중증도를 분류할 표준 지침이 개발되어 있지 않다[8-10].

이번 연구에서는 응급의료전화상담원이 뇌졸중 증상 및 흉통으로 전화 상담을 의뢰한 환자의 중증도를 분류하도록 하는 지침을 개발하고, 지침을 이용하여 중증도 분류를 시행한 경우와 지침을 이용하지 않은 경우를 비교하여, 병원에서 시행한 환자 중증도 분류와의 일치도가 어느 정도 향상되는지 알아보려고 한다.

II. 연구 방법

이번 연구는 2011년 5월부터 2011년 8월까지 부산 응

급의료정보센터에 뇌졸중 증상과 흉통으로 전화 상담을 의뢰한 환자를 대상으로 진행하였다. 부산지역은 인구 360만 정도로서, 인구의 고령화가 진행 중인 지역으로 심혈관이나 뇌혈관 질환이 증가할 것으로 예측되는 지역이다. 뇌졸중 증상은 두통, 어지러움, 편마비, 경련, 언어장애, 시야 장애의 증상을 뇌졸중 증상으로 정의하였다. 뇌졸중 증상과 흉통 환자의 중증도 분류를 위한 지침 항목을 결정하기 위해 영국 NHS (national health service) direct와 캐나다 CTAS (Canadian Triage and Acuity Scale)에서 뇌졸중 증상과 흉통 환자 분류에 이용하는 항목을 조사하였다. 이 상담 항목에 대하여 110명의 응급의료 정보센터 상담 요원에게 각 항목의 필요성과 각 항목에서 묻는 내용이 응급, 준응급, 비응급 중 어느 항목에 포함되는지를 2차에 걸쳐 델파이 조사를 시행하였다. 각 항목이 응급, 준응급, 비응급 중 어느 부분에 해당되는지 의견이 변이계수 0.5 미만이며, 응답자 2/3 이상의 의견 일치를 보인 경우, 항목의 중증도에 대한 의견 일치율을 본 것으로 결정하였다. 응급은 즉각적인 처치가 시행되지 않았을 경우 생명이 지장이 있는 경우(Advanced Medical Priority Dispatch system A 또는 RED)로 정의 하였고, 준응급은 빠른 치료가 필요할 정도로 심각하나 생명을 위협할 정도로 심각한 상태는 아닌 경우(Advanced Medical Priority Dispatch system B 또는 AMBER), 비응급은 빠른 치료가 필요할 정도로 심각하지도 않고, 생명이 위협되는 상태도 아닌 경우(Advanced Medical Priority Dispatch system 또는 GREEN)로 정의하였다.

2011년 5월부터 6월까지 부산 응급의료정보센터에 뇌졸중 증상과 흉통으로 전화 상담을 의뢰한 환자를 대상으로(Group A)로 정하였으며, 2011년 7월부터 8월까지 부산 응급의료정보센터에 뇌졸중 증상과 흉통으로 전화 상담을 의뢰한 환자를 실험군(Group B)으로 정하였다. 연구 기간에 뇌졸중 증상과 흉통으로 전화 상담을 의뢰한 모든 환자에 대하여 최종적으로 치료를 받은 병원에서 응급센터 전담의가 초기에 기록한 중증도를 조사하였다. 중증도 분류를 위한 지침(Appendix 1)을 이용한 2011년 7월부터 8월까지의 중증도 분류와 중증도 분류를 위한 지침 없이 상담을 시행한 2011년 5월부터 6월까지의 중증도 분류를 최종적으로 치료를 받은

표 1. 상담요원이 의뢰자에게 요청한 항목에 대한 델파이 조사 수(%)

상담요원이 의뢰자에게 요청한 항목	1차 조사			2차 조사		
	통계	무응답	변이계수	통계	무응답	변이계수
의뢰자가 있는 장소	101(94.0)	0(0.0)	0.23	103(96.0)	0(0.0)	0.18
환자 성별	92(85.0)	3(2.8)	0.29	95(89.0)	0(0.0)	0.29
환자 연령	104(96.0)	1(0.9)	0.16	107(100.0)	0(0.0)	0.00
주소	106(98.0)	0(0.0)	0.13	107(100.0)	0(0.0)	0.00
환자 선택 진료과	59(55.0)	1(0.9)	0.34	47(44.0)	1(0.9)	0.32
과거 병력	104(96.0)	0(0.0)	0.18	105(98.0)	0(0.0)	0.13
가족력	78(72.0)	0(0.0)	0.35	74(69.0)	0(0.0)	0.35
환자가 원한 의료정보의 종류	103(95.0)	1(0.9)	0.18	105(98.0)	0(0.0)	0.13
상담요원이 평가한 환자 중증도	72(67.0)	1(0.9)	0.36	66(62.0)	0(0.0)	0.35
환자이름	20(19.0)	0(0.0)	0.22	13(12.0)	0(0.0)	0.17
증상 발생 신체부위	73(68.0)	1(0.9)	0.35	74(69.0)	0(0.0)	0.35
환자가 있는 장소	86(80.0)	1(0.9)	0.33	96(90.0)	0(0.0)	0.28
환자 전화번호	57(53.0)	1(0.9)	0.34	46(43.0)	0(0.0)	0.32
의뢰자 전화번호	66(61.0)	1(0.9)	0.35	68(64.0)	0(0.0)	0.35

병원에서 응급센터 전달의가 결정한 중증도 분류를 기준으로 그 일치 정도를 비교하였다. 지침에서 응급 항목에 하나라도 ‘예’ 라고 대답한 경우는 응급 환자로 분류하였으며, 응급에 대한 질문 항목에 모두 ‘아니오’ 로 대답하였으며, 준응급 질문 항목에는 하나라도 ‘예’ 라고 대답한 경우는 준응급 환자로 분류하였고, 응급과 준응급 질문 항목에 모두 ‘아니오’ 라고 대답한 경우 비응급으로 분류 하였다. 그 외에도 응급의료정보센터 운영현황을 파악하기 위해 연구 기간 동안의 인력현황, 즉, 공중보건 의사, 간호사, 응급구조사, 전산, 통신 기타 직종의 인력과 월별 상담건수 현황을 조사하였다. 자료 입력은 SPSS 15.0 for window (SPSS Inc, Chicago, U.S.A.)에 시행하였으며, 연속변수는 평균과 표준 편차로 나타냈고, 명목 변수는 백분율로 나타내었다. 두 군 사이에 중증도 분류의 정확성은 Chi-square test 및 Fisher's exact test를 이용하였으며, p값이 0.05미만일 경우 통계학적으로 유의하다고 정의하였다.

III. 연구 결과

1. 흉통과 뇌졸중 증상 환자 상담을 위한 지침 항목

1.1 일반적 항목에 대한 델파이 조사

영국 NHS direct와 캐나다 CTAS에서 뇌졸중 증상과 흉통 환자 분류에 이용하는 항목에 대해 상담에서 필요한 항목과 해당 중증도를 알아보았으며, 1차 조사에서는 총 108명(98.2%)이, 2차 델파이조사에서는 총 107명(97.3%)이 응답하였다. 1차 조사에서 상담 요원이 상담 의뢰인에게 질문해야 할 일반적 항목은 의뢰자 구분, 환자 성별, 환자 나이, 환자 주증상, 환자 과거력, 환자 가족력, 의뢰 내용(단순 의료기관 안내, 질환에 대한 설명, 의료 지도 등), 증상 발생 장소, 환자 현재 위치이었고, 2차 조사에서도 상담 의뢰인에게 질문해야 할 일반적 항목은 의뢰자 구분, 환자 성별, 환자 나이, 환자 주증상, 환자 과거력, 환자 가족력, 의뢰 내용(단순 의료기관 안내, 질환에 대한 설명, 의료 지도 등), 증상 발생 장소, 환자 현재 위치로 두 번에 걸친 델파이 조사에서 공통된 결과를 나타냈다[표 1].

1.2 흉통과 뇌졸중 증상 환자에 대한 동반 증상의 중증도

1차 조사에서 흉통과 동반된 증상 중 응급에 속한다고 답한 동반 증상은 의식 감소, 호흡 곤란, 이전에 심장 질환을 진단 받은 경우가 해당 되었으며, 발한이나 65세 이상 나이의 경우 응답자의 2/3이상의 의견 일치치를 보이지 않았지만, 응급이라고 답한 경우가 각각 65명

표 2. 흥통 및 뇌졸중 증상 환자의 중증도 관련 증상 수(%)

흥통관련 증상	1차 조사				2차 조사			
	응급	준응급	비응급	변이계수	응급	준응급	비응급	변이계수
의식 변화	100(92.6)	7(6.5)	1(0.9)	0.26	103(96.3)	4(3.7)	0(0.0)	0.13
호흡곤란	76(70.4)	30(27.8)	1(0.9)	0.37	96(89.7)	11(10.3)	0(0.0)	0.28
발한	65(60.2)	36(33.3)	4(3.7)	0.40	80(74.8)	25(23.4)	2(1.8)	0.38
과거 심장 병력	80(74.1)	18(16.7)	7(6.5)	0.45	95(88.8)	10(9.4)	2(1.8)	0.35
연령 >65세	59(54.6)	37(34.3)	10(9.3)	0.43	68(63.6)	33(30.8)	6(5.6)	0.42
유발인자 ; 기침, 움직임	35(32.4)	63(58.3)	7(6.5)	0.33	17(15.9)	83(77.6)	6(5.6)	0.24
뇌졸중 관련 증상	1차 조사				2차 조사			
	응급	준응급	비응급	변이계수	응급	준응급	비응급	변이계수
의식 변화	102(94.4)	4(3.7)	1(0.9)	0.25	105(98.1)	2(1.9)	0(0.0)	0.13
호흡곤란	99(91.7)	8(7.4)	0(0.0)	0.25	106(99.1)	0(0.0)	1(0.9)	0.19
발한	71(65.7)	30(27.8)	4(3.7)	0.41	86(80.4)	19(17.8)	2(1.8)	0.38
발작	88(81.5)	17(15.7)	0(0.0)	0.32	101(94.4)	6(5.6)	0(0.0)	0.22
개시시간 < 3 시간	92(85.2)	12(11.1)	1(0.9)	0.33	104(97.2)	2(1.9)	1(0.9)	0.23
발열	28(25.9)	64(59.3)	13(12.0)	0.33	7(6.5)	95(88.8)	5(4.7)	0.17
피부 증상	23(21.3)	60(55.6)	20(18.5)	0.33	8(7.5)	86(80.4)	13(12.1)	0.22
급성 두통 및 구토	85(78.7)	20(18.5)	0(0.0)	0.39	98(91.6)	9(8.4)	0(0.0)	0.36

(60.2%), 59명(54.6%)으로 과반 수 이상이 응급이라고 답하였다.

기침이나 움직일 때 흥통이 악화되는 경우는 응답자의 2/3이상의 의견 일치율을 보이지 않았지만, 준응급이라고 답한 경우가 63명(58.3%)으로 과반 수 이상이 준응급이라고 답하였다. 2차 조사에서 흥통과 동반된 증상 중 응급에 속한다고 답한 동반 증상은 의식 감소, 호흡 곤란, 이전에 심장 질환을 진단 받은 경우, 발한이 해당 되었으며, 65세 이상 나이의 경우 응답자의 2/3이상의 의견 일치율을 보이지 않았지만, 응급이라고 답한 경우가 68명(63.6%)으로 과반 수 이상이 응급이라고 답하였다. 기침이나 움직일 때 흥통이 악화되는 경우에 대해 2차 조사에서는 준응급이라고 답한 경우가 83명(77.6%)이었다.

1차 조사에서 뇌졸중 증상과 동반된 증상 중 응급에 속한다고 답한 동반 증상은 의식 감소, 호흡 곤란, 경련, 뇌졸중 증상이 발생한지 3시간 미만인 경우, 구토가 동반된 급성 두통이 있었으며, 발한의 경우 응답자의 2/3이상의 의견 일치율을 보이지 않았지만, 응급이라고 답한 경우가 71명(65.7%)으로 과반 수 이상이 응급이라고 답하였다. 발열과 피부 병변의 경우는 응답자의 2/3이상의 의견 일치율을 보이지 않았지만, 준응급이라고 답한

경우가 각각 64명(59.3%), 60명(55.6%)으로 과반 수 이상이 준응급이라고 답하였다. 2차 조사에서 뇌졸중 증상과 동반된 증상 중 응급에 속한다고 답한 동반 증상은 의식 감소, 호흡 곤란, 발한, 경련, 뇌졸중 증상이 발생한지 3시간 미만인 경우, 구토가 동반된 급성 두통이 있었으며, 발열과 피부 병변의 경우는 준응급이라고 답하였다[표 2].

2. 흥통과 뇌졸중 증상 환자 상담 지침의 정확도 비교

2.1 조사 자료의 일반적 특성

연구 기간 동안 부산응급의료정보센터에서 근무한 인력은 총 20명으로 공중보건의사 5명, 보건직 11명, 전산직 2명, 통신직 2명으로 상담 서비스 모델 적용 전후에 인력에는 변화가 없었다. 상담을 시행한 환자 수는 5월 15,316명, 6월 13,655명이었으며, 상담 지침을 사용한 7~8월 동안 상담을 시행한 환자 수는 7월 13,292명, 8월 14,242명 이었다. 상담 지침 적용 전 흥통으로 상담을 진행한 총 86명 중 일반인에 의한 의뢰는 27명(31.4%), 119에서 의뢰한 경우는 5명(5.8%), 의료기관에서 의뢰한 경우는 29명(33.7%), 사설 구급대에서 의뢰

표 3. 홍통환자에서 A군(프로토콜 없이 트리아지 시행)과 B군(프로토콜 트리아지 시행) 간의 정확도 비교 수(%)

홍통환자		A군			B군			P
		응급	준응급	비응급	응급	준응급	비응급	
상담요원 트리아지	응급	35(94.6)	2(5.4)	0(0.0)	31(91.2)	3(8.8)	0(0.0)	<0.01
	준응급	11(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	15(100.0)	0(0.0)	
	비응급	2(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(100.0)	

한 경우는 4명(4.7%), 타 정보센터에서 의뢰한 경우는 21명(24.4%)이었고, 상담 지침 적용 후 홍통으로 상담을 진행한 총 72명 중 일반인에 의한 의뢰는 22명(30.6%), 119에서 의뢰한 경우는 1명(2.7%), 의료기관에서 의뢰한 경우는 37명(51.4%), 사설 구급대에서 의뢰한 경우는 2명(2.8%), 타 정보센터에서 의뢰한 경우는 10명(13.9%)으로 상담 서비스 모델 적용 전후에 환자 분포에는 차이가 없었다(p=0.12). 상담 지침 적용 전 뇌졸중 증상으로 상담을 진행한 총 178명 중 일반인에 의한 의뢰는 68명(38.2%), 119에서 의뢰한 경우는 10명(5.6%), 의료기관에서 의뢰한 경우는 61명(34.3%), 사설 구급대에서 의뢰한 경우는 1명(0.6%), 타 정보센터에서 의뢰한 경우는 38명(21.3%)이었고, 적용 후의 경우 뇌졸중 증상으로 상담을 진행한 총 147명 중 일반인에 의한 의뢰는 51명(34.7%), 119에서 의뢰한 경우는 5명(3.4%), 의료기관에서 의뢰한 경우는 50명(34.0%), 사설 구급대에서 의뢰한 경우는 4명(2.7%), 타 정보센터에서 의뢰한 경우는 37명(25.2%)으로 상담 서비스 모델 적용 전후에 환자 분포에는 차이가 없었다(p=0.51).

1.2 홍통 환자의 중증도 분류에 대한 상담 지침의 정확도 비교

상담 지침 적용 전 홍통으로 전화 상담을 받은 86명 중 응급의료정보센터에서 작성한 중증도 분류와 최종 처치를 시행한 의료기관에서 작성한 환자 중증도 분류 기록이 모두 있었던 경우는 50명(58.1%)이었으며, 상담 지침 적용 후의 경우 응급의료정보센터에서 작성한 중증도 분류와 최종 처치를 시행한 의료기관에서 작성한 환자 중증도 분류 기록이 모두 있었던 경우도 50명(69.4%)이었다. 상담 지침 적용 전 상담을 시행한 50명의 홍통 환자 중 상담요원이 평가한 중증도와 의료기관에 내원한 후 확인한 환자의 중증도가 일치하는 경우는

총 35명(70.0%)이었으며, 상담 지침 적용 후 상담요원이 평가한 중증도와 의료기관에 내원한 후 확인한 환자의 중증도가 일치하는 경우는 총 47명(94.0%)으로, 상담 지침 적용 전 보다 후에 홍통 환자에 대한 상담요원 중증도 평가가 의료기관에 내원한 후 확인한 환자의 중증도와 보다 잘 일치하는 것으로 나타났다. 오버 트리아지와 언더 트리아지는 지침 적용 전 각각 2(4.0%)명과 13명(26%) 이었던 것이 지침 적용 후 각각 3명(6.0%)과 0명(0%)으로 변화하였다(p<0.01)[표 3].

1.3 뇌졸중 증상 환자의 중증도 분류에 대한 상담지침의 정확도 비교

상담 지침 적용 전 뇌졸중 증상으로 전화 상담을 받은 178명 중 응급의료정보센터에서 작성한 중증도 분류와 최종 처치를 시행한 의료기관에서 작성한 환자 중증도 분류 기록이 모두 있었던 경우는 81명(45.5%)이었으며, 상담 지침 적용 후의 경우 응급의료정보센터에서 작성한 중증도 분류와 최종 처치를 시행한 의료기관에서 작성한 환자 중증도 분류 기록이 모두 있었던 경우는 104명(70.7%)이었다. 상담 지침 적용 전 81명의 뇌졸중 증상 환자 중 상담요원이 평가한 중증도와 의료기관에 내원한 후 확인한 환자의 중증도가 일치하는 경우는 총 52명(64.2%)이었으며, 상담 지침 적용 후 104명의 뇌졸중 증상 환자 중 상담요원이 평가한 중증도와 환자가 의료기관에 내원한 후 확인한 환자의 중증도가 일치하는 경우는 총 88명(84.6%)으로, 상담 지침 적용 전 보다 후에 뇌졸중 증상 환자에 대한 상담요원 중증도 평가가 의료기관에 내원한 후 확인한 환자의 중증도와 보다 잘 일치하는 것으로 나타났다. 오버 트리아지와 언더 트리아지는 지침 적용 전 각각 6명(12%)과 23명(46%) 이었던 것이 지침 적용 후 각각 16명(32%)과 0명(0%)으로 변화하였다(p<0.01)[표 4].

표 4. 급성 뇌졸중 증상을 가진 환자에서 A군(프로토콜 없이 트리아지 시행)과 B군(프로토콜 트리아지 시행) 간의 정확도 비교 수(%)

급성 뇌졸중 증상을 가진 환자		A군			B군			P
		응급	준응급	비응급	응급	준응급	비응급	
상담요원 트리아지	응급	45(88.2)	6(11.8)	0(0.0)	55(77.5)	14(19.7)	2(2.8)	<0.01
	준응급	18(72.0)	7(28.0)	0(0.0)	0(0.0)	30(100.0)	0(0.0)	
	비응급	2(40.0)	3(60.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(100.0)	

IV. 고찰

응급환자 상담 후 현장에 출동가능한 자원은 크게 경찰차, 소방차 등의 일차반응자, BLS (basic life support) 구급차와 ALS (advance life support) 구급차로 나눌 수 있다[11]. 의학적으로 타당한 이유가 없이 응급도가 낮은 경증 환자에서 ALS 구급차가 출동하면, 병원전 구급출동 체계의 필수자원이 고갈되고 비용 낭비를 초래하게 된다[12-14]. 이러한 문제에 대해 외국의 경우, 응급의료 전화상담원이 환자의 중증도를 결정하고, 이용 가능한 출동자원을 배분하는 체계를 구축해 왔다. 결과적으로 중증 환자에서는 많은 자원이 신속히 현장에 도착하게 되고, 경증 환자에서는 이와 반대이다. 하지만, 환자분류에는 경증 환자를 중증도가 높다고 판단하거나, 중증 환자를 중증도가 낮다고 판단할 수 있으므로, 중증도 분류의 정확도 향상을 위한 전화상담 지침이 개발되고 진화해 왔다. 1966년 미국의 고속도로 안전법(Highway Safety Act)이 응급의료 전화상담의 중요성에 대한 인식의 바탕 하에 교육기준과 자격증의 필요성을 규정한 이래 여러 종류의 전화상담 지침이 개발되거나 판매되어 왔다.

이 중 잘 알려진 것은 1990년에 시애틀 인근의 킹카운티에서 처음 개발되었고 각 지역에서 변형하여 사용하는 Criteria-Based Dispatch system (CBD)과 1978년 유타 주의 응급구조사 출신 의사인 Dr. Clawson이 처음 개발하여 관련학회와 판매회사가 역할을 분담하고 있는 Medical Priority Dispatch system (MPDS)이다[14-16].

CBD는 지침에 엄격히 따를 필요가 없어 응급의료전화상담원 개인에 대한 의존도가 높다는 단점을 가지고 있으며, MPDS는 응급의료전화상담원이 다르더라도 지침에 따른 반응등급의 차이가 매우 적다는 장점이 있지만, 지침에 의한 정형화된 질문에 집착하여 응급의료

전화상담원의 경험과 판단이 무시될 수 있는 단점이 있다[17-19]. 이러한 차이는 전화상담인원의 수준과 관련된다. 많은 경력과 높은 자격 수준의 상담원을 다수 고용하여 대응할 수 없는 것이 현실인 바, 예를 들어 우리나라 소방 119 상황실의 많은 인력은 의료관련 자격을 보유하고 있지 않으며 미국의 911도 유사하다. MPDS는 이러한 현실에 보다 부합하다.

캐나다에서는 CTAS 체계를 현장 구급대원에게 확장하여 병원 밖 환자 분류를 위한 Canadian Prehospital Acuity Scale (CPAS)를 사용하고 있다. 응급의료전화상담원에 의한 MPDS 환자분류와 CPAS 결과를 비교한 한 연구에서는 환자 분류의 정확도가 CPAS에서 보다 정확했다고 보고하였다[19].

한편, 다양한 의료 분야에서 컴퓨터 소프트웨어가 사용되고 있는 바, 환자분류지침을 컴퓨터 소프트웨어의 알고리즘화 하고 그 길만을 따라가도록 하여 응급의료 전화상담원의 자의적 판단을 더욱 제한하는 것이 최근의 추세이다[17][20][21].

이 연구에서도 응급의료정보센터의 응급의료전화상담원에 의한 뇌졸중 증상과 흉통 항목의 중증도 판단에 있어, 응급의료전화상담원의 주관적인 판단보다는 이번 지침을 통해 판단할 경우 보다 병원에서 시행한 중증도 분류와 일치하였다. 두 항목 모두 언더 트리아지가 0명으로 감소하여 환자가 보다 안전해졌으며, 이는 다양한 질병 중 급성 심혈관과 뇌혈관 질환에 대한 적절한 병원에서의 조기진료의 중요성을 볼 때 적절하다.

이 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 환자의 최종 치료 결과를 조사하지 않았다. 따라서 상담 지침을 이용하여 환자를 분류, 안내한 것이 환자의 치료 결과에 어떠한 영향을 미치는지 알 수 없었다. 둘째, 환자의 특성과 각 병원의 시설, 장비, 인력 등의 역량이 지역 간에 차이가 있었으나, 단일 지역의 연구를 진행하

여 이를 조사하지 못 하였다. 따라서 이 지침을 전국적으로 일반화하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다. 셋째, 보통 텔파이 조사의 경우 4회의 조사 과정을 거치지만 본 연구는 2회의 조사만을 시행하였다. 하지만 연구의 안정성을 평가하기 위해 측정한 변이 계수가 0.5 이하이므로 추가적인 조사는 필요 없을 것으로 생각된다[22]. 넷째, 텔파이 조사 대상인 110명의 응급의료정보센터 상담 요원의 직종이나 근무 경력을 조사하지 못 하였다. 따라서 전화상담 적절성에 대해, 개인별 차이가 있을 수 있다. 다섯째, 상담 요원이 기록한 중증도 분류와 의료기관에서 기록한 중증도 분류가 모두 있는 경우가 적었다. 하지만 사후 연구 표본 크기를 유의수준 0.05, 검정력 0.80으로 검정한 결과, 흉통에 대해 필요한 전체 표본 수는 58명, 뇌졸중 증상에 대해 필요한 전체 표본수는 64명으로 나타나, 이번 연구 결과를 나타내기 위해 검체 수는 적절하였다.

V. 결론

영국의 NHS direct와 캐나다의 CTAS 체계에 기반하여, 뇌졸중 증상과 흉통 환자 분류를 위한 지침을 개발하고, 응급의료전화상담에 활용한 결과, 상담원의 주관적인 판단보다 병원에서 시행한 환자분류와 보다 잘 일치하였다. 그러나 이번 연구는 단일 지역에 시행된 연구이며, 전국적인 특성을 반영하기 위해서는 보다 많은 연구가 필요할 것이다.

참고 문헌

- [1] R. Derlet and J. Richards, "Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects," *J. of Ann Emerg Med*, Vol.35, No.1, pp.63-68, 2000.
- [2] 박인철, 이경룡, 이한식, "구급차를 이용한 응급 환자의 중증도 분류", *대한응급의학회지*, 제7권, 제1호, pp.104-111, 1996.
- [3] 김용권, 류진호, 문원식, 전병조, 허탁, 민용일, "119 구급대를 통해 내원한 응급환자의 분석", *대한응급의학회지*, 제11권, 제2호, pp.190-195, 2000.
- [4] 신태건, 송진우, 송형근, 홍종근, "응급실 다방문 환자의 임상적 특성에 관한 연구", *대한응급의학회지*, 제22권, 제1호, pp.86-92, 2011.
- [5] A. Garza, M. Gratton, J. McElroy, D. Lindholm, and E. Glass, "The association of dispatch prioritization and patient acuity," *J. of Prehosp Emerg Care*, Vol.12, No.1, pp.24-29, 2008.
- [6] A. Garza, M. Gratton, J. Chen, and B. Carlson, "The accuracy of predicting cardiac arrest by emergency medical services dispatchers: the calling party effect," *J. of Acad Emerg Med*, Vol.10, No.9, pp.955-960, 2003.
- [7] P. Ramanujam, K. Guluma, E. Castillo, M. Chacon, M. Jensen, and E. Patel, "Accuracy of stroke recognition by emergency medical dispatchers and paramedics—San Diego experience," *J. of Prehosp Emerg Care*, Vol.12, No.3, pp.307-313, 2008.
- [8] N. Engl, "The National Institute of Neurological Disorders, and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke," *J. of Med*, Vol.333, No.10, pp.1581-1587, 1995.
- [9] D. Desilvey, "Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States," *J. of Geriatr Cardiol*, Vol.14, No.4, pp.203-204, 2005.
- [10] E. Antman, M Hand, P. Armstrong, E. Bates, L. Green, and L. Halasyamani, "2007 Focused update of the ACC/AHA 2004 guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines," *J. of*

Circulation, Vol.117, No.2, pp.296-329, 2008.

[11] M. Lewin, S. Hori, and N. Aikawa, "Emergency medical services in Japan: an opportunity for the rational development of pre-hospital care and research," J. of Emerg Med, Vol.28, No.2, pp.237-41, 2005.

[12] T. Schmidt, D. Cone, and N. Mann, "Criteria currently used to evaluate dispatch triagesystems: where do they leave us?," J. of Prehosp Emerg Care, Vol.8, No.2, pp.126-129, 2004.

[13] E. Bailey, R. O'Connor, and R. Ross, "The use of emergency medical dispatch protocols to reduce the number of inappropriate scene responses made by advanced life support personnel", J of. Prehosp Emerg Care, Vol.4, No.2, pp.186-189, 2000.

[14] J. Dunford, "Emergency medical dispatch," J. of Emerg Med Clin North Am, Vol.20, No.2, pp.859-875, 2002.

[15] L. Culley, D. Henwood, J. Clark, M. Eisenberg, and C. Horton, "Increasing the efficiency of emergency medical services by using criteria based dispatch," J. of Ann Emerg Med, Vol.24, No.5, pp.867-872, 1994.

[16] <http://www.emergencydispatch.org/articles/dispatchprioritytraining1.htm>

[17] J. Clawson, C. Olola, A. Heward, G. Scott, and B. Patterson, "Accuracy of emergency medical dispatchers' subjective ability to identify when higher dispatch levels are warranted over a Medical Priority Dispatch System automated protocol's recommended coding based on paramedic outcome data," J. of Emerg Med, Vol.24, No.5, pp.560-563, 2007.

[18] K. Neely, R. Norton, and T. Schmidt, "The strength of specific EMS dispatcher questions for identifying patients with important clinical field findings," J. of Prehosp Emerg Care, Vol.4,

No.4, pp.322-326, 2000.

[19] M. Feldman, P. Verbeek, D. Lyons, S. Chad, A. Craig, and B. Schwartz, "Comparison of the medical priority dispatch system to an out-of-hospital patient acuity score," J. of Acad Emerg Med, Vol.13, No.3, pp.954-960, 2006.

[20] 신동영, 이병문, "효과적인 응급대응을 위한 소형선박의 위치기반 스마트케어시스템", 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제8호, pp.59-68, 2012.

[21] 이영호, 장희태, 이병문, "홈 헬스를 위한 메디컬 센서노드의 분산보관 프로토콜", 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제1호, pp.80-90, 2012.

[22] 강영호, 윤석준, 강길원, 김창엽, 유근영, 신영수, "텔라이법을 적용한 암연구수준의 평가", 예방의학회지, 제4권, 제31호, pp.844-856, 1998.

저 자 소 개

조 석 주(Suck-Ju Cho)

정회원



- 1987년 2월 : 전남대학교 의학과 학사
- 1995년 9월 : 전남대학교 의학박사
- 1996년 7월 ~ 현재 : 부산대학교 의학전문 대학원 응급의학과 교수

<관심분야> : 응급의료체계, 응급의료정보

안 병 기(Byeung-Ki An)

정회원



- 1997년 2월 : 연세대학교 보건행정학과 보건학 학사
- 2005년 2월 : 전남대학교 경영대학원 경영학(재무전공) 석사
- 2012년 2월 : 경북대학교 보건학과 보건학 박사

<관심분야> : 보건정책, 응급의료체계, 건강보험, 의무 기록

박 재 용(Jae-Yong Park)

정회원



- 1974년 2월 : 서울대학교 보건대학원(보건학석사)
- 1983년 2월 : 서울대학교 보건학과(보건학박사)
- 1984년 3월 ~ 현재 : 경북대학교 의과대학 예방의학교실 교수

<관심분야> : 보건정책, 건강보험, 보건행정

부 록

〈공통 상담 질문〉

1) 의뢰자의 성명, 성별, 나이, 현재 위치를 말씀해 주시겠습니까?(병원이나 응급구조사인 경우 직종, 소속, 이름을 기재함)

이름: 성별: 남/여 나이: (의뢰자 직종 /소속 /이름)

현재 위치: 시 구 동 (아파트 동 호) __번지

2) 환자분의 성명, 성별, 환자나 보호자의 핸드폰 연락처를 말씀해 주시겠습니까?

환자 이름: 환자 성별: 남/여 환자 나이:

환자나 보호자 연락처:

3) 환자분의 불편한 증상의 위치와 발생한 시각을 말씀해 주시겠습니까?

증상 부위 : 발생 시각:

4) 환자 분의 증상이 다치거나 어디에 부딪힌 후 발생하였습니까?

□예 □아니오

5) 환자분의 앓고 있는 질환, 복용하는 약물, 가족이 앓고 있는 질환이 있습니까?

□예(종류:) □아니오

6) 환자 분은 지금 음주 상태입니까?

□예 □아니오

7) (병원 간 전원인 경우) 환자를 전원 시키는 이유를 말씀해주시겠습니까?

()

〈흉통 환자 상담 질문〉

응급에 해당되는 경우

1) 환자분의 의식이 자는 것처럼 떨어져 있습니까?
(병원이나 응급구조사인 경우: 의식이 P(AOVPOU) 이하, 또는 GCS < 13, Stupor로 떨어져 있습니까?)

□예 □아니오

2) 환자가 땀을 많이 흘리며, 피부는 차고 축축합니까?
(병원이나 응급구조사인 경우: 환자 수축기 혈압이 90mmHg 미만이거나, 호흡수가 분당 30회 이상이거나 또는 10회 이하, 산소포화도가 90%이하, 또는 비정상적인 호흡음이 들립니까?)

□예 □아니오

3) 가슴 중앙에 누르거나 쥐어짜는 듯한 통증이 있습니까?

□예 □아니오

4) 환자가 당뇨 또는 흡연, 심장병 가족력, 65세 이상이거나 과거에 심장 질환이 있습니까?

□예 □아니오

5) 갑자기 시작된 환자의 흉통이 등이나 턱, 어깨로도 퍼집니까?

□예 □아니오

준응급에 해당되는 경우

1) 환자의 홍통은 기침이나 심호흡으로 악화됩니까?

예 아니오

2) 환자의 홍통은 움직일 때 더 악화됩니까?

예 아니오

비응급에 해당되는 경우

1) 홍통이 수초 간 따끔거리거나 진통제에 반응을 합니까?

예 아니오

2) 홍통이 누르면 시원합니까?

예 아니오

〈뇌졸중 증상 환자 상담 질문〉

응급에 해당되는 경우

1) 환자분의 의식이 자는 것처럼 떨어져 있습니까?
(병원이나 응급구조사인 경우: 의식이 P(AOVOPOU) 이하, 또는 GCS < 13, Stupor로 떨어져 있습니까?)

예 아니오

2) 환자가 땀을 많이 흘리며, 피부는 차고 축축합니까?
(병원이나 응급구조사인 경우: 환자 수축기 혈압이 90mmHg 미만이거나, 호흡수가 분당 30회 이상이거나 또는 10회 이하, 산소포화도가 90%이하, 또는 비정상적인 호흡음이 들립니까?)

예 아니오

3) 환자가 경련을 하고 있습니까?

예 아니오

4) 환자가 말이 어눌하거나 한쪽으로 힘이 빠지지 않는습니까?

예 아니오

5) 환자의 두통은 갑자기 시작되고, 구토를 동반합니까?

예 아니오

준응급에 해당되는 경우

1) 발열, 오한, 열감이나 피부 반점이 있습니까?

예 아니오

비응급에 해당되는 경우

1) 최근 두통이 서서히 시작되었고 진통제에 반응을 합니까?

예 아니오