Journal of Korean Clinical Health Science. http://kschs.or.kr
Vol. 7, No. 1, June. 2019, pp. 1215-1223
DOI: http://doi.org/10.15205/kschs.2019.06.30.1215

병원 간 전원 시간에 영향을 미치는 요인
– 일개 사설이송단을 중심으로 –

김성주*

동주대학교 응급구조과

Factors influencing inter-hospital transfer time
- A private ambulance -

Seong-Ju Kim*

Department. of Emergency Medical Service, College of Dongju
(Received February 25, 2019; Revised March 15, 2019; Accepted April 12, 2019)

Abstract

Purpose: This study is to figure out not only the characteristics relating to transfer time of inter-hospital transfer patient which is transferred by a private ambulance, but also factors influencing the transfer time.

Methods: In this study, an analysis of 750 patients with high severity levels among those transferred to another hospital by a private ambulance in Busan for whole year of 2017.

Results: The results showed that the following factors significantly influence the total inter-hospital transfer time: Ambulance crew (β =10.525, p=.001) and patient and carer (β =37.606, p<.001) when setting a doctor (selecting a medical institution) as a criterion; availability of the specialized care (β =12.435, p=.008) when setting the near distance (reason for selecting a hospital for transfer) as a criterion. The explanatory power of this analysis was R2=0.423, whereas the explanatory power of calibration was R2=0.411.

Conclusions: Factors that increase the total inter-hospital transfer time were the ambulance crew, and patient and carer's selecting a medical institution, and the reason for selecting a hospital where enables to offer the specialized care services.

Key Words : Emergency medical services, Transfer time, Interhospital transfer, Time

*Corresponding author : superemt@naver.com

1. 서 론

현재 우리나라의 응급환자의 이송체계는 119를 통한 구급서비스, 사설이송단체를 통한 전원서비스와 병원 소속의 전원 서비스 등이 있다. 119 구급대는 주로 현장에서 병원으로의 이송을 담당하고 있으며, 사설이송단체와 병원 구급차는 병원 간 이송을 주로 담당하고 있다. 이러한 이송체계내에서 환자를 위한 효과적인 응급의료체계를 유지하기 위해서는 응급의료센터로의 환자 집중 현상을 해소하고 중증환자만 상급병원으로 후송하여 전문 처치가 이루어지도록 하는 것이 바람직하다는 제안은 이미 여러 차례 제기되었다[1]. 그럼에도 불구하고 우리나라에서는 상급 응급의료센터로의 환자 평준현상과 일부 대학병원 과밀화가 중요한 문제로 지속적으로 지적되고 있으며, 이로 인한 응급의료의 질 저하, 환자의 대기시간의 지연, 구급차가 수용 가능한 병원을 찾지 못해 방황하게 되며, 의료인력의 생산성의 저하, 심지어 병원 내 폭력이 발생하는 등의 부작용이 나타나게 된다[2].

이러한 배경에서 응급환자 진료의 연속성과 환자의 안전 유지 측면에서 병원 간 전원은 매우 중요하다. 외국 보고에 의하면 내, 외과 질환을 막론하고 병원 간 전원을 겪은 환자는 직접 입원한 환자에 비해 중증도를 보정한 후에도 약 2배 높은 사망률을 보이며 재원일수와 비용은 약 1.5배 높은 것으로 연구되었다[3-5]. 우리나라 전원환자는 미국보다 많게 보고되고 있고 국내 한 대학병원의 응급실 내원환자의 14.4%가 전원환자이며, 이 중 소아환자를 제외한 63.5%가 비외상 환자였다. 중환율은 37.8%였고 외상환자 중 중환율은 6.5%로 보고하였다[6].

병원 간 전원이 환자에게 미치는 위험을 최소화하기 위해서는 신중한 전원계획의 수립과 적절한 동승인력의 배치, 필요 장비 선택의 필요성과 함께 병원 간 전원의 중요한 역할을 담당하고 있는 사설이송단체의 이송특성을 분석하고 평가할 필요가 있다. 이에 본 연구는 병원 내에서의 응급환자 전원이 결정되고 사설이송단으로부터 이송이 시작되기까지 걸리는 사설이송단의 병원 내 대기시간과 총 병원 간 전원에 걸리는 시간을 분석하고 이에 영향을 미치는 요인을 파악하여 효과적인 병원 간 전원을 위한 기초자료를 마련하고자 시도되었다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2017년도 1년 동안 부산지역 소재 일개 사설이송단에 의해 병원 간 전원 된 환자 중 중증도 분류 응급으로 선정된 환자 800명 중 만 18세 미만의 소아 및 필수 자료 누락 례를 제외한 750명을 최종 분석 대상으로 하였다.

2.2. 자료수집

본 연구의 필요한 정보는 NEDIS 기록을 이용하여 전원 환자의 전원 시 의식수준, 전원 시 담당과, 전원 요청 시간대, 전원 의뢰 요청기관, 전원병원 선정자, 전원병원 선정 이유, 전원병원 선정 방법, 전원 된 응급의료기관을 수집하였다.

2.3. 자료분석

본 연구의 자료 처리는 MedCalc 프로그램(ver 18.1.0, Mariakerke Belgium)을 이용하여,

대상자의 일반적 특성과 전원 특성은 실수와 백분율 및 평균과 표준편차로 산출하였다. 대상자의 일반적 특성과 전원 특성에 따른 병원 간 전원 준비 시간과 병원 간 총 전원 시간의 차이는 t-test와 ANOVA로 분석하였고 병원 간 전원 대기 시간과 병원 간 총 전원 시간에 미치는 영향은 선형회귀분석을 이용하여 분석하였다.

3. 연구결과

3.1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 남자 437명(58.0%), 연령층은 75세 이상 238명(31.6%)로 가장 많았

다. 전원 시 담당과는 신경과 182명(24.1%)으로 가장 많았고, 신경정신과 9명(1.2%)으로 가장 적었다. 의식수준은 명료 491명(65.1%)으로 가장 많았다(Table 1).

Table 1. General characteristics of participants (N=750)

Variable	Group	N (%)
Gender	Male	437 (58.0)
	Female	317 (42.0)
Age (years)	<45	94 (12.5)
	45~54	100 (13.3)
	55~64	147 (19.5)
	65~74	175 (23.2)
	>74	238 (31.6)
Major diagnosis category	Trauma	67 (8.9)
	Cardiovascular	123 (16.3)
	Respiratory	91 (12.1)
	Gastrointestinal	138 (18.3)
	Renal-urinary	35 (4.6)
	Oncologic	17 (2.3)
	Neurologic	182 (24.1)
	Psychiatric	9 (1.2)
	Other infectious	36 (4.8)
	Undetermined	46 (6.1)
	Post CPR	10 (1.3)
Mental state	Alert	491 (65.1)
	Verbal response	89 (11.8)
	Pain response	136 (18.0)
	Unresponse	38 (5.0)

3.2. 일반적 특성에 따른 병원 간 전원 시간의 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 병원 간 전원 시간의 차이를 분석한 결과, 병원 간 전원 대기 시간은 전원 시 담당과에 따라 기타 감염질환 8.69±5.50분으로 가장 짧았고, 신경정신질환 14.44±4.75분으로 가장 길게 유의한 차이를 보였다(p=.002).

병원 간 총 전원 시간은 전원 시 의식수준에 따라 통증에 반응 35.14±9.90분으로 가장 짧게, 명료 43.87±28.85분으로 가장 길게 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다(p=.006)(Table 2).

Table 2. Difference in inter-hospital transfer time according to general characteristics (N=750)

Variable	Group	N (%)	Transfer waiting time (min)		Total transfer time (min)	
			M±SD	t or F *p*	M±SD	t or F *p*
Gender	Male	437 (58.0)	10.06±7.05	1.130	41.45±25.60	0.428
	Female	317 (42.0)	10.73±8.50	*.255*	42.27±26.60	*.669*
Age (years)	<45	94 (12.5)	9.73±6.72	1.611	36.56±12.35	1.371
	45~54	100 (13.3)	11.20±7.17	*.170*	42.80±27.82	*.242*
	55~64	147 (19.5)	11.24±7.89		43.66±29.85	
	65~74	175 (23.2)	9.81±7.54		40.82±25.60	
	>74	238 (31.6)	11.89±8.05		43.01±26.84	
Major diagnosis category	Trauma	67 (8.9)	14.09±4.41[b,c,d,g,i]	2.884	42.66±25.47	0.854
	Cardiovascular	123 (16.3)	9.92±7.64a	*.002*	41.43±25.50	*.577*
	Respiratory	91 (12.1)	8.71±5.63a		44.86±31.94	
	Gastrointestinal	138 (18.3)	11.11±8.65a		40.97±22.01	
	Renal-urinary	35 (4.6)	12.69±11.47		41.43±28.55	
	Oncologic	17 (2.3)	10.18±7.48		47.00±37.76	
	Neurologic	182 (24.1)	10.60±7.87a		42.86±28.94	
	Psychiatric	9 (1.2)	14.44±4.75		29.44±4.48	
	Other infectious	36 (4.8)	8.69±5.50a		33.17±9.72	
	Undetermined	46 (6.1)	10.98±7.90		41.78±19.21	
	Post CPR	10 (1.3)	10.60±5.19		41.78±19.21	
Mental state	Alert	491 (65.1)	11.00±8.15	1.831	43.87±28.85c	4.209
	Verbal response	89 (11.8)	10.66±6.43	*.140*	40.11±19.47	*.006*
	Pain response	136 (18.0)	9.44±6.06		35.14±9.90a	
	Unresponse	38 (5.0)	11.95±8.37		42.76±35.45	

p by t-test, F by ANOVA, post hoc by SNK (Student-Newman-Keuls) test

3.3. 일반적 특성에 따른 병원 간 전원 시간의 차이

대상자의 병원 간 전원 특성에 따른 병원 간 전원 시간의 차이를 분석한 결과, 병원 간 전원 준비 시간은 전원 의뢰 요청 의료기관에 따라 상급종합병원 17.28±7.45분, 종합병원 9.39±6.97분으로 상급종합병원의 전원 준비 시간이 길게 나타났고(p<.001), 전원 된 응급의료기관에 따라 권역응급의료센터 8.08±5.13분, 지역응급의료센터 12.79±9.88분, 지역응급의료기관 이하 14.38±6.29분으로 권역응급의료센터로 전원 시 전원 준비 시간이 가장 짧게 나타났다(p<.001). 전원 병원 선정자에 따라 의사 8.83±5.10분, 구급대 8.89±6.32분, 환자·보호자 16.81±10.48분으로 전원 병원 선정자가 의사인 경우 가장 짧게, 환자·보호자인 경우 가장 길게 나타났다(p<.001). 또한 병원 선정 이유에 따라 근거리 7.83±7.75분, 환자·보호자 원함 12.89±6.91분, 치료받던 병원 10.29±5.78분, 전문진료가능 10.41±7.91분으로 환자·보호자가 원하여 전원 될 때 전원 준비 시간이 가장 길게 나타났고(p=.002) 전원 선정 방법에 따라 직접 연락하는 경우 11.79±.88분으로 가장 길게 나타났다(p<.001). 병원 간 총 전원 시간은 전원 요청 시간대에 따라 18~24시 45.10±29.35분으로 가장 길게(p<.001), 전원 된 응급의료기관에 따라 지역응급의료센터 53.55±32.44분으로 가장 길게(p<.001), 전원 선정자가 환자·보호자인 경우 70.94±39.29

분으로 가장 길게(p<.001), 병원 전원 선정 이유에 따라 전문진료가능 43.90±28.43분으로 가장 길게 나타났다(p=.007)(Table 3).

Table 3. Difference in inter-hospitaltransfer time according to transfer characteristics (N=750)

Variable	Group	N (%)	Transfer waiting time (min)		Total transfer time (min)	
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Request time for transfer	06~12	177 (23.5)	10.14±8.31	0.639	35.02±20.28[b,c]	5.718
	12~18	270 (35.8)	11.27±7.58	*.590*	44.59±32.64[a,d]	*.001*
	18~24	203 (26.9)	10.47±7.35		45.10±29.35[a,d]	
	0~06	104 (13.8)	10.92±7.76		38.44±13.42[b,c]	
Transferring hospital	Tertiary hospital	128 (17.0)	17.28±7.45	-11.532	39.03±25.49	1.322
	Secondary hospital	626 (83.0)	9.39±6.97	*<.001*	42.36±26.10	.187
Level of transferred hospital	Level I	377 (50.0)	8.08±5.13[b,c]	53.620	34.40±15.76[b,c]	44.100
	Level II	238 (31.6)	12.79±9.88[a,c]	*<.001*	53.55±32.44[a,c]	*<.001*
	Level III	139 (18.4)	14.38±6.29[a,b]		41.76±28.61[a,b]	
Selecting a medical institution	Doctor	517 (68.6)	8.83±5.10c	92.827	32.01±6.90[c]	248.847
	Ambulance crew	57 (7.6)	8.89±6.32c	*<.001*	38.60±9.81[c]	*<.001*
	Patient & carer	180 (23.9)	16.81±10.48[a,b]		70.94±39.29[a,b]	
Reason for selecting a hospital	Near distance	24 (3.2)	7.83±7.75[b]	5.003	32.33±13.02	4.102
	Patient & carer	127 (16.8)	12.89±6.91[a,c,d]	*.002*	37.32±19.14[d]	*.007*
	Follow up hospital	78 (10.3)	10.29±5.78[b]		37.87±18.90	
	Specialized care	525 (69.6)	10.41±7.91[b]		43.90±28.43[b]	
Method for selecting a hospital	119 management center	323 (42.8)	9.88±7.56[c]	7.254	41.66±23.38	.067
	Self-judgment	66 (8.8)	9.05±5.76[c]	*.001*	40.89±23.45	*.936*
	Direct contact	365 (48.4)	11.79±.88[a,b]		42.08±28.59	

p by t-test, F by ANOVA, post hoc by SNK (Student-Newman-Keuls) test
Level I: regional emergency medical center
Level II: local emergency medical center
Level III: lower-level local emergency medical institution

3.4. 병원 간 전원 준비 시간에 영향을 미치는 요인 분석

병원 간 전원 준비 시간에 유의하게 영향을 미치는 요인은 전원 요청 시간대 06~12시를 기준으로 했을 때 18~24시(β=-1.599, p=.041), 전원 요청 의료기관 상급종합병원을 기준으로 했을 때 종합병원(β=-8.093, p<.001), 전원병원 선정자 의사를 기준으로 했을 때 환자·보호자(β=7.615, p<.001), 전원 된 응급의료기관 권역응급의료센터를 기준으로 했을 때 지역응급의료센터(β=1.240, p=.048), 지역응급의료기관 이하(β=4.267, p<.001) 였다.

이 분석의 설명력은 R2=0.367, 보정 설명력은 R2=0.353 이었다(Table 4).

Table 4. Factors influencing inter-hospital transfer waiting time

Variables	Coefficient	Std. Error	t	*p*	VIF
(Constant)	14.5227				
Verbal response	-0.3630	0.7702	-0.471	.6375	1.069
Pain response	-0.5240	0.6677	-0.785	.4328	1.140
Unresponse	0.3164	1.1392	0.278	.7813	1.048
12~18	-0.1859	0.8266	-0.225	.8221	2.124
18~24	-1.5990	0.7811	-2.047	.0410	2.427
0~06	-0.7174	0.8084	-0.888	.3751	2.225
Secondary hospital	-8.0933	0.7600	-10.649	<.0001	1.623
Self-judgment	-0.9783	0.9475	-1.032	.3022	1.241
Direct contact	0.5391	0.5611	0.961	.3370	1.360
Ambulance crew	1.6892	1.0763	1.569	.1170	1.401
Patient & carer	7.6154	0.6630	11.487	<.0001	1.382
Patient & carer wants	3.0635	1.6704	1.834	.0670	6.763
Follow up hospital	1.7940	1.7013	1.055	.2920	4.645
Specialized care	1.8246	1.5371	1.187	.2356	8.646
local emergency medical center	1.2398	0.6253	1.983	.0478	1.462
lower-level local emergency medical institution	4.2672	0.7677	5.558	<.0001	1.534

Gender, age, qualification were adjusted. R^2=0.3670, R^2-adjusted=0.3532

3.5. 병원 간 총 전원 시간에 영향을 미치는 요인 분석

병원 간 총 전원 시간에 유의하게 영향을 미치는 요인은 의료기관 선정자 의사를 기준으로 했을 때 구급대원(β=10.525, *p*=.001), 환자·보호자(β=37.606, *p*<.001) 이었고 전원병원 선정 이유 근거리를 기준으로 했을 때 전문진료가능(β=12.435, *p*=.008)였다.

이 분석의 설명력은 R2=0.423, 보정 설명력은 R2=0.411 이었다(Table 5).

Table 5. Factors influencing inter-hospital transfer time

Variables	Coefficient	Std. Error	t	p	VIF
(Constant)	16.5315				
Verbal response	-2.9751	2.3321	-1.276	.2025	1.072
Pain response	-1.1920	2.0237	-0.589	.5560	1.146
Unresponse	4.9460	3.4503	1.433	.1521	1.052
12~18	4.0079	2.5020	1.602	.1096	2.129
18~24	1.4494	2.3616	0.614	.5396	2.427
0~06	-3.3972	2.4454	-1.389	.1652	2.227
Secondary hospital	2.6878	2.4666	1.090	.2762	1.623
Self-judgment	2.1466	2.8775	0.746	.4559	1.252
Direct contact	1.1583	1.7098	0.677	.4983	1.382
Ambulance crew	10.5253	3.2567	3.232	.0013	1.403
Patient & carer	37.6060	2.0072	18.735	<.0001	1.386
Patient & carer wants	7.9046	5.0849	1.555	.1205	6.856
Follow up hospital	9.2348	5.1435	1.795	.0730	4.645
Specialized care	12.4353	4.6472	2.676	.0076	8.647
local emergency medical center	2.1600	1.8925	1.141	.2541	1.465
lower-level local emergency medical institution	3.6052	2.5271	1.427	.1541	1.818

Gender, age, qualification were adjusted. R^2=0.4237, R^2-adjusted=0.4112

4. 고찰

어느 의료기관에서나 특정 시점에서 진료 능력의 제한이나 최상의 진료 제공을 위한 병원 간 전원은 불가피하게 존재하며 이러한 전원은 응급실 환자의 14.4%로 보고될 정도로 흔하다[7,8]. 또한 잦고 불특정하게 시행되는 전원으로부터 발생하는 다양한 문제점들이 발생하게 되는데 대표적으로 언급되는 병원 간 전원의 문제점은 전원의 지연, 전원 전 치료의 부적절함, 부적절한 전원 병원 선택, 일부 대학병원 응급실의 과밀화 등이며 이는 국내외가 비슷한 실정이다[9,10]. 특히 전원의 지연은 급성 심근경색 환자나 급성 뇌경색증 환자와 같이 중증 환자들의 예후나 치료법에 영향을 미친다고 보고되며[11-13] 급성 심근경색 환자의 경우 Door in to out time 이 30분 이내일 때 병원 내 사망률이 유의하게 감소한다고 보고되었고, 뇌경색증 환자에서는 전원이 1분 지연될 때마다 2.5%로 동맥내 시술의 가능성이 떨어졌다고 보고되었다[12]. 이처럼 충분한 처치가 이루어질 수 없는 의료기관에서 환자가 장시간 대기하는 동안 상태가 악화될 가능성이 있는 경우, 전원을 의뢰하는 병원에서의 빠른 전원 결정이 필요하며 전원 의뢰를 받는 병원에서도 환자를 적극적으로 수용하려는 노력이 요구된다. 또한 전원 결정 이후 필요한 사설이송단의 병원 도착 시간과 사설이송단의 병원 도착 이후 연속적으로 환자의 이송이 이루어져야 한다. 이때 환자의 전원 사유가 전문적 치료를 위한 경우 병원에서 병원으로 이송되는 거리의 개념과 관련한 이송시간은 물리적으로 조절이 어려운 경우라고 한다면, 전원 결정 이후 전원이 완료되는 시간을 줄이기 위한 노력으로 사설이송단이 전원을 의뢰한 병원으로 도착한 시간의 단축, 전원 의뢰 병원에서의 이송 출발을 위한 전원 대기 시간의 단축이 필요하다 판단되었다. Craig[14]에 따르면 전원 요청에서 최종 결정까지의 소요시간은 외국의 경우 지역의 작은 병원에서 상급병원으로 응급환자를 전원하고자 할 때 평균 56.7분이었고, 우리나라 응급의료센터는 30분, 지역응급의료기관에서는 20분이었다. 본 연구결과에서는 상급종합병원 평균 39분, 종합병원 42.4분으로 전원 시간이 길게 나타났는데 이유는 본 연구의 전원 사유가 근거리, 환자·보호자 원함, 치료받던 병원, 전문진료가능의 전원 사유 전체를 포함하고 있어 종전의 전원 시간 연구 대상자들과의 차이 때문인 것으로 판단된다.

한편 사설이송단의 전원 의뢰병원 도착 후 이송 출발까지의 전원 대기 시간을 분석 한 결과 전원 의뢰를 요청한 의료기관이 상급종합병원인 경우 평균 17.3분, 종합병원인 경우 평균 9.4분으로 나타났다. 이는 규모가 큰 병원 다시 말해 응급의료기관의 규모가 크면 전원 대기 시간이 길다 라고 말할 수 있겠는데, 이는 큰 규모의 응급의료기관인 경우 기존에 평가, 관리해야 할 많은 환자와 그와 관련된 업무와 함께 전원을 준비해야 하는 어려움과 전원에 필요한 행정절차의 소요시간이 그 요인으로 판단된다.

전원병원의 선정자는 의사, 사설이송단의 구급대원, 환자·보호자에 의한다. 본 연구에서 의사가 병원을 선정하는 경우 평균 68.6%로 가장 많았으며, 전원 대기시간 평균 평균 8.8분으로 가장 짧게, 총 전원 시간도 평균 32분으로 가장 짧게 나타났다. 이에 비해 환자·보호자가 병원을 선정하는 경우 전원 대기시간은 평균 16.8분, 총 전원 시간 평균 70.9분으로 큰 차이가 있었다. 응급환자의 중증도가 높을수록 전원을 주도하는 사람이 의사일 가능성이 높으므로 이는 병원 내에서 전원을 준비하는 시간과 총 전원시간이 단축됨을 나타낸다 할 수 있겠다. 또한 전원 되는 응급의료기관에 따라 전원시간의 차이를 보였는데 권역응급의료센터로 전원 된 경우 전원 대기시간 평균 8.1분, 총 전원 시간 평균 34.4분으로 가장 짧게 나타났다. 이는 전원을 보내는 의료기관의 종별을 같은 등급으로 맞추지 않은 결과여서 의료기관 종별에 따른 전원 응급의료기관으로의 전원 시간을 분석하는데 제한적이다 할 수 있다. 본 연구에서 사설이송단의 전원 의뢰 요청 후 전원을 의뢰한 병원으로 출동하는 시간을 분석하였는데 평균 9분으로 나타났다. 전원 요청 의료기관 상급종합병원인 경우 평균 8.3분, 종합병원인 경우 평균 9.2분으로 유의한 차이를 보여

사설이송단의 전원을 위한 병원 도착 시간이 10분 이내로 빠르고 성실하게 운영되고 있다고 판단하였다.

본 연구의 제한점으로 단일 지역 일개 사설이송단을 이용한 환자를 후향적으로 분석한 결과이며 전원 시 담당의에 의해 결정되는 환자 중증도 응급 분류의 기준이 명확하지 않아 대상자들의 중증도의 편차가 클 것이라는 것이다. 그럼에도 불구하고 사설이송단 자체의 전원 시간 및 전원 대기 시간과 관련한 첫 연구로 전원 시간을 감소시킬 수 있는 다양한 요인을 제시했다는데 의의가 있겠다.

5. 결론 및 제언

효과적인 응급의료체계를 유지하기 위해 병원 간 전원은 필수적이며 성공적인 병원 간 전원을 위해 적정병원 선택과 더불어 전원 시간 단축이 요구된다. 이를 위해 본 연구는 병원 간 전원 시간을 사설이송단이 전원을 위해 대기하는 시간과 총 전원 시간을 조사하고, 이에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 병원 간 전원 대기 시간의 감소 요인은 전원 요청 시간대 18~24시, 전원 요청 의료기관 종합병원 이었고, 전원 대기 시간의 증가 요인은 환자·보호자가 전원 병원 선정, 전원 된 응급의료기관 지역응급의료센터, 지역응급의료기관 이하 였다. 병원 간 총 전원 시간의 증가 요인은 구급대원, 환자·보호자의 의료기관 선정, 전문진료가능한 병원의 선정 이유였다.

추후 사설이송단을 대상으로 한 전원 시 응급환자의 진단명 및 의심질환에 따른 전원 시간의 특성을 분석하거나 전원 환자의 중증도를 보완한 추가 연구를 제언한다.

References

1. Ko PS, Cho SJ. A Study on an Emergency Transfer System in Pusan Area. J Korean Soc Emerg Med. 1998;9(1):14-24.
2. Derlet RW, Richards JR. Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. Ann Emerg Med. 2000;35(1):63-8.
3. Gordon HS, Rosenthal GE. Impact of interhospital transfers on outcomes in an academic medical center: Implications for profiling hospital quality. Med Care. 1996;34(4):295-309.
4. Nathens AB, Maier RV, Brundage SI, Jurkovich GJ, Grossman DC. The effect of interfacility transfer on outcome in an urban trauma system. J Trauma. 2003;55(3):444-9.
5. Durairaj L, Will JG, Torner JC, Doebbeling BN. Prognostic factors for mortality following interhospital transfers to the medical intensive care unit of a tertiary referral center. Crit Care Med. 2003;31(7):1981-6.
6. Seo KS , Park JB. A study on patients transferred to emergency medical center of university hospital. J Korean Soc Emerg Med. 1998;9(4):533-42.
7. Cho SJ, Hwang SY, Lee JH, Kim HH, Lee SH, Park MR, et al. Survey of Emergency-Related Physicians on Interhospital Transfers via 1339 in Busan. J Korean Soc Emerg Med. 2013;24(2):131-42.
8. Ahn KO, Hong JY, Kim Y, Jung KY. Appropriate Interhospital Transfer of Emergent Patients. J Korean Soc Emerg Med. 2006;17(2):138-46.
9. Craig SS. Challenges in arranging interhospital transfers from a small regional hospital: an observational study. Emerg Med Australas. 2005;17(2):124-31.
10. Ha WS, Lee JH, Yun YH, Chung JY. Change in acceptance rate of emergency transfer according to personnel who receive the emergency transfer request. J Korean Soc Emerg Med. 2011;22(4):315-20.
11. Deane SA, Gaudry PL, Woods WP, Read CM, McNeil RJ. Interhospital transfer in the management of acute trauma. Aust N Z J

Surg. 1990;60(6):441-6.
12. Wang TY, Nallamothu BK, Krumholz HM, Li S, Roe MT, Jollis JG, et al. Association of Door-In to Door-Out Time With Reperfusion Delays and Outcomes among Patients Transferred for primary percutaneous Coronary Intervention. JAMA. 2011;305(24):2540-7.
13. Prabhakaran S, Ward E, John S, Lopes DK, Chen M, Temes RE, et al. Transfer Delay Is a Major Factor Limiting the Use of Intra-Arterial Treatment in Acute Ischemic Stroke. Stroke. 2011;42(6):1626-30.
14. Craig SS. Challenges in arranging interhospital transfers from a small regional hospital: an observational study. Emerg Med Australas. 2005;17(2):124-31.