

의료정보를 활용한 14세 이하 외상환자 응급실 총 경유시간에 미치는 요인

전은주*, 김광환†

순천향대학교천안병원 의료정보팀*, 건양대학교 병원관리학과†

<Abstract>

A Research on the Total Emergency Room Time for Child Patients under 14 years suffering from External Injuries using Medical Information

Eun-Ju Jeon*, Kwang-Hwan Kim†

*Soonchunhyang University Chonan Hospital, Medical Information Team**

Department of Hospital Management, Gonyang University†

This research focused on a total of 378 patients with external injuries under the age of 14 who visited the emergency center at a university hospital in Korea, during the months of January, April, August and November between January and December of 2007. In addition, the survey was conducted only on even number days and ranged across the whole year to reflect the impact of seasonal characteristics on the collected data. The research focused on determining the characteristics and inflicting cause of these patients with external injuries, analyzed the total time spent in the emergency room and obtained the following results.

1. When classifying the patients into different genders, the proportion of males

* 투고일자: 2008년 8월 28일, 수정일자: 2008년 11월 17일, 게재확정일자: 2008년 12월 12일

† 교신저자: 김광환, 충남 논산시 내동 대학로 119번지, 건양대학교 병원관리학과, 조교수.

E-mail: kkh@konyang.ac.kr

(67.5%) was higher than that of females (32.5%). According to the different age groups, the highest ratio, at 61.1%, was patients under the age of six.

2. Looking at the total number of minutes spent in the emergency room, the longest amount of time occurred during April with 162.7 minutes, followed by 121.9 minutes in January and 92.4 minutes in November. August had the shortest period of time spent in the emergency room, a significant statistical difference from the other periods of the year ($p < 0.001$).

3. Regarding the amount of time required for each examination, patients required to provide a urine test spent an average of 204.7 minutes while those who did not spent 113.5 minutes on average. This is a 5% statistical difference among the two groups ($p > 0.05$).

4. Looking at the five most commonly diagnosed problems in the emergency room, the total number of people with these top five commonly diagnosed illnesses comprised 55.6%, or 210 patients out of 378.

5. Utilizing the Decision Tree Model to estimate the total number of minutes required per visit, the first classifications were made using a chemical examination factor. People subject to chemical classification spent an average of 177.7 minutes, which was longer than the overall average of 115.2 minutes, and those exempt from chemical examination spent an average of 103.8 minutes, which was shorter than the average

Conclusion ; Effort to curtail the total time spent in emergency rooms is vital in guaranteeing efficient management of hospitals and providing medical services. The delay experienced by many comprehensive professional medical centers must be resolved through the establishment of effective delivery of medical services, increased supply of patient rooms and other policy oriented implementations. However, for now, this problem must be resolved by increasing the level of patient satisfaction and guaranteeing effective operation of patient rooms, which will significantly contribute to the general management and success of hospitals and institutions

Keywords : Health Information, decision tree model, Medical Record, Emergency Room, characteristics of patient

I. 서 론

산업과 문화의 급속한 발달은 생활수준의 향상을 가져왔으며 이로 인한 여가활동의 기회도 증가하였다. 특히, 주 5일 근무제가 2004년 7월부터 부분적으로 실시된 뒤 2006년 100명이상의 사업장에서도 의무적으로 시행되어 주말을 이용한 가족단위의 여행이 늘어나게 되었고 이로 인해 교통량이 증가되고 사고 발생률도 높아졌다. 14세 이하의 소아는 전체 인구의 약 19%(통계청, 2005)를 차지하고 있는데, 이들이 사고나 재해로 인한 여러 가지 손상으로 내원하는 상황 또한 다양해지고 있다. 특히, 1세 미만을 제외하고는 외상으로 인한 사망이 14세 이하의 소아에게서 월등히 높은 것으로 나타났다(통계청, 2006). 응급 환자의 특징은 즉각적이고 적절한 치료를 받지 않으면 생명에 위협을 받거나 주요 장기의 영구적 기능 손상이 발생할 수 있으므로(김용권, 2000) 절대적으로 지체 없는 빠른 치료가 필요하다.

의료법 제2장 제10조에서, 응급환자란 불의의 재해나 기타 위급한 상태 하에서 즉시 필요한 처치를 하지 아니하면 그 생명을 보호 할 수 없거나 중대한 합병증을 초래할 우려가 있다고 판단되는 환자를 의미한다. 일반적으로 소아 환자는 육체적으로나 정신적으로 완전히 성숙되어 있지 않아 성인과 같은 정도의 외상이라도 예후가 나쁜 것으로 알려져 있다(이용주 등, 2001). 소아는 정신적인 충격에 견디는 능력이 성인에 비하여 부족하여 사고로 인한 후유증 때문에 자폐적인 상태로 일생을 보내게 되는 경우가 많다. 그러므로 이러한 사고의 결과로 오는 유병률과 사망률을 감소시키는 최선의 방법은 소아의 외상에 대한 이해와 예방뿐이며 이미 선진국에서는 사회적, 제도적 노력으로 소아 외상이 격감되었다는 점에서 소아 외상의 분석과 이해를 통한 예방대책이 중요하다고 하겠다(유수영 등, 1991). 불의의 사고나 질병은 환자들에게 육체적 고통뿐 아니라 정신적 불안감을 가져다주게 되고, 환자나 보호자가 응급의료센터에 대한 인식이나 정보가 부족할 경우, 진료대기 시간이 길어져 응급센터에 대한 불신감이 고조된다고 하였다(이은숙 등, 1994). 응급실에 대한 불신이 높아지면서 나타나는 가장 큰 문제는 응급상황이 발생하였을 경우 가까운 의료기관을 방문하지 않고 더 신임하는 대형병원을 찾다가 적절한 시기에 적절한 치료를 받지 못하여 더욱 큰 합병증을 유발하고 대형병원은 환자 쏠림현상으로 과밀화된 상태가 되어 응급상황의 극복과 쾌유보다는 치사율과 유병률이 증가되는 요인이 될 수 있다.

응급실 체류시간은 응급실의 접수에서 응급실에서 제공되는 서비스의 최종 종결까지 소요되는 시간으로 이에 영향을 미치는 요인은 환자 및 응급실과 관련된 특성들이 있다. 또한 응급환자 응급실 총 경유시간은 의료기관평가(2007)에서도 중요하게 다루어지는 항목으로 응

급실에서 환자가 불필요하게 대기하지 않도록 내원한 환자에 대한 귀가나 이송서비스를 신속하게 제공하는데 평가목적을 두고 있다. 이에 본 연구에서는 효율적인 환자관리를 위해 국내 일 대학병원의 응급실 내원환자 자료를 이용하여 14세 이하 외상환자의 특성과 제반요인을 파악함으로써 응급실 총 경유시간 단축을 위한 기반 정보를 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

병원도 기업과 마찬가지로 경영자들은 병원경영의 중요성을 인식하고 병원의 비전과 전략 방향을 세워 경영성과를 높이는데 관심을 두고 있다. 대부분의 병원에서 정책으로 설정된 근본방향은 결국, 환자중심, 고객중심전략에 핵심을 두고 있다. 환자 중심가치의 전략요인은 선택과 집중을 통한 차별화 전략, 환자가 중심이 되는 진료와 서비스 구현을 가능하게 하는 비즈니스 프로세스(business process), 리엔지니어링(reengineering), 정보기술에 기반을 둔 유비쿼터스환경(ubiquitous environment), 6-시그마(6-sigma)를 이용한 외래진료 대기시간 단축, 응급실 체류시간 단축, 외과 재원일수 단축 등의 경영기법 도입, 팀제의 도입 등이다(황진수 등, 2006). 이러한 인식과 전략의 구체적인 접근에 의해 문제점을 파악하고 개선함으로써 환자 중심의 의료서비스 질을 높일 수 있으며 이는 병원경영과 직결된다. 과거 공급자 중심의 의료가 소비자중심으로 전환되면서 환자가 의료기관을 선택하게 되었고, 많은 정보와 다양한 경험을 바탕으로 의료기관을 선택할 수 있는 폭이 넓어졌다. 특히, 직접경험에 의한 환자나 보호자의 의료기관 이용 후 구전효과(word of mouth)는 환자들의 의사결정에 많은 영향을 미친다. 의료기관을 이용하는 환자들의 공통된 불만 중 중요한 하나는 의료서비스 이용 중 각종 대기시간 지연이다. 질병이나 불의의 사고는 환자들이나 환자의 가족에게 육체적 고통은 물론 정신적 불안감을 가져다주게 된다. 환자나 보호자가 응급의료센터에 대한 의식이나 정보가 부족할 경우에 진료 대기시간이 지연되면 응급센터에 대한 불신감이 한층 더 고조된다. 한 설문조사에 의하면 종합병원 이용 시 가장 불편한 사항은 긴 대기시간으로 46.6%가 응답했으며(서울시 의사회, 1995). 소비자들의 고급의료 선호가 높아지면 대형병원에서의 진료 대기시간은 고질적인 문제로 심각하게 대두되고 있는 것으로 보고되었다(명재일, 1992). 이처럼 대기시간은 환자들의 중요한 불만요인으로 지적되고 과다한 진료대기는 의료소비자들의 재이용 의사, 충성도의 저하를 가져오며, 궁극적으로는 수익감소에 영향을 줌으로 병원경영 면에서도 중요하다(Leung GM, 2003). 의료기관 종사자들 중 종합전문요양기관에 종사하는 이들도 짧은 대기시간이 병원경쟁력에 더 큰 영향을 미친다고

생각하는 것으로 연구되었다(염재광 등, 2007). 응급실을 내원하는 사람들의 대부분은 그들이 판단하기에 또는 의료진이 판단하기에 환자의 상태가 심각하거나 혼각을 다루는 응급이라고 결정하여 방문을 하는 경우이다. 실제로 국가마다 응급환자의 수와 유형에는 약간의 차이가 있지만 전체 응급환자의 80~85%는 비교적 경중의 응급환자이며, 전문적인 응급처치를 요하는 응급환자는 전체의 10~15% 정도로 보고되고 있다(한국보건 의료관리 연구원, 1996). 이는 환자의 과밀화를 발생시켜 내원환자들의 체류시간지연을 초래하는 원인으로 사료된다. 이러한 현상을 방지하기 위해서는 의료전달체계가 체계적으로 연계되어 있어야 할 것이며, 준 종합¹⁾ 당직병원들의 활성화 방안을 모색하여 경중의 환자들을 진료할 수 있는 정책적인 대안을 마련하는 방법도 연구되어야 할 것으로 사료된다. 중복검사는 환자에게 경제적인 부담을 주며 대기시간 연장의 요인이 된다. 환자의 진료정보는 환자를 이송하기 이전에 응급환자에 관한 의료정보를 교환하도록 ‘응급의료에 관한 법률’에서 명시하고 있다. 대부분의 의료진은 간단한 진단명과 일부 검사소견만 기재하여 의뢰서를 작성하고 있다. 정부의 보고에 의하면 의료진의 96.9%가 타 의료기관의 진료정보가 필요하다고 응답하였으며, 이러한 체계를 수립함으로써 중복 검사를 피하고 양질의 의료서비스를 제공할 수 있고, 진료시간을 단축할 수 있다고 보고하였다(보건복지가족부, 2000).

Ⅲ. 연구방법

1. 조사대상

조사대상은 2007년 1월부터 동년 12월까지 1년간 총 내원환자 32,239명 중 계절적 요인을 고려한 1, 4, 8, 11월 4개월을 선정하여 홀수 일자로 내원한 14세 이하 외상환자 총 378명을 전체 조사 대상으로 하였다.

2. 조사방법

조사방법은 우리나라 병원의 의무기록 퇴원요약정보와 미국의 UHDDS(1984) 퇴원요약정보에 공통으로 포함된 항목을 토대로 하여 병원평가(의료기관 평가지침서, 2007), 박운제

1) 준 종합병원은 의료법에 명시된 의료기관의 종별은 아니며, 연구자의 편의상 101~400병상 이하의 의료기관을 말한다.

등(2004)에서 수집한 방법으로 추출하였다<그림 1>. 추출한 자료의 구체적인 내용은 일반적 특성으로 성별, 연령별 2개 항목이고, 응급실 내원 형태로는 입원 월별, 입원 요일별, 내원 경로, 도착시간 4개 항목이고, 응급실 진료 검사 항목은 화학검사, 면역혈청검사, 요검사, 방사선검사 4개 항목, 응급실 퇴실 형태로는 이탈시간, 진료과, 주 진단 상위 5위별 3개 항목, 사고발생 장소 및 원인 3개 항목 등 총 15개 항목이었다.

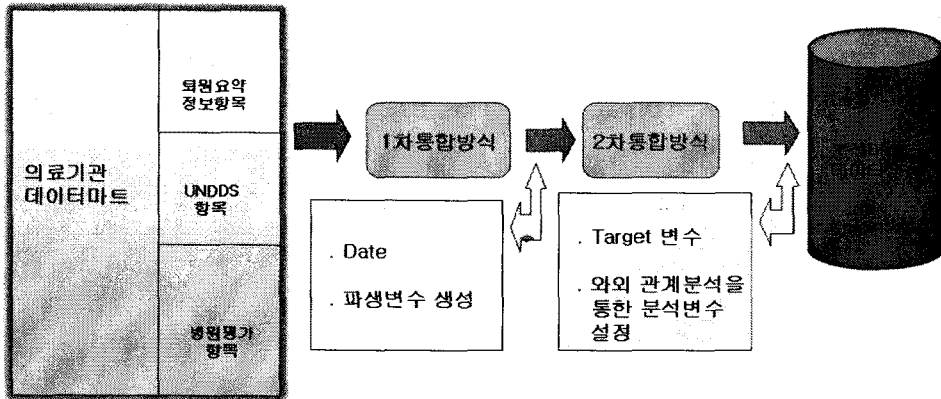


그림1. 자료수집 방법

3. 분석방법

분석 방법은 수집된 자료에 대해 환자의 일반적 특성, 내원 형태, 진료 상태에 따라 응급실 총 경유시간 차이가 존재하는지를 알아보기 위해 분산분석과 상관분석을 실시하였고, 응급실 총 경유시간을 예측하기 위해 로지스틱 회귀분석과 의사결정나무분석을 실시하였다. 연구에 사용된 모든 자료처리와 분석은 통계소프트웨어 SAS(ver. 6.12)와 SAS의 데이터마닝 툴인 Enterprise Miner(ver. 3.01)의 CHAID(Chi-squared Automatic Interaction Detection)기법을 이용하였다. CHAID 기법은 F-검증의 원리를 이용하여 분리(split)와 병합(merge)을 반복하면서 다지분리(multiway split)를 수행하는 알고리즘이다. 여기서 다지분리란 부모마디에서 자식마디들이 생성될, 2개 이상의 분리가 일어나는 것을 허용함을 의미한다.

IV. 분석 결과

1. 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성 중, 성별로 보면, 남자 255명(67.5%), 여자 123명(32.5%)로 여자보다 남자가 높은 분포를 보였다. 연령별로는 4세 이하가 231명(61.1%)로 가장 높은 분포를 보였고, 5~9세 82명(21.7%), 10세 이상이 65명(17.2%)로 가장 낮은 분포를 보였다<표 1><그림 2>.

<표 1>

조사대상자 분포

조 사 대 상	환 자 수(명)	비 율(%)
성 별		
남 자	255	67.5
여 자	123	32.5
연 령 별		
4세 이하	231	61.1
5~9세	82	21.7
10세 이상	65	17.2
합 계	378	100.0

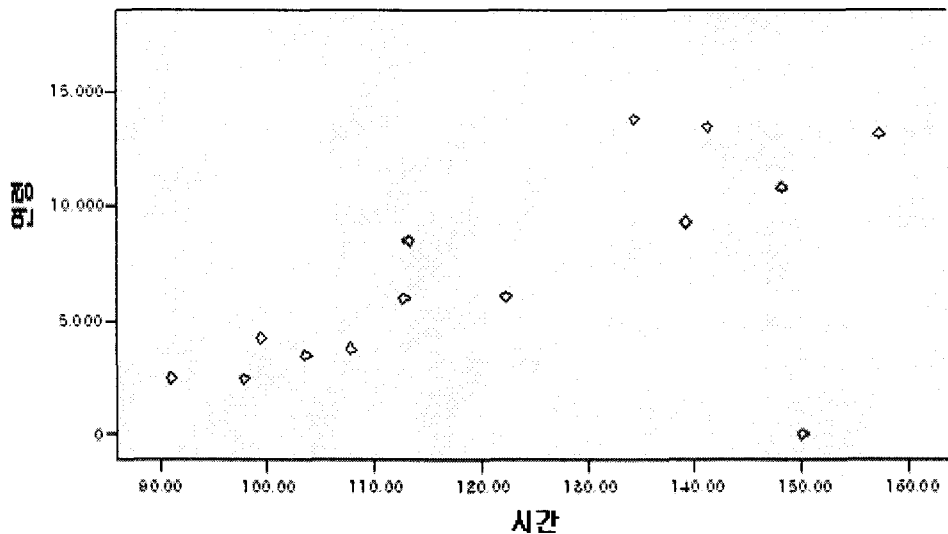


그림 2. 연령대별 응급실 총 경유시간 분포

2. 응급실 내원 형태별 총 경유시간

응급실 내원 형태 중, 내원 월별 총 경유시간을 살펴보면, 4월이 162.7분으로 가장 길었고, 1월 121.9분, 11월 92.4분이었으며, 8월이 89.9분으로 가장 짧았고 내원 월별로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 내원 요일별로 보면 일요일이 129.5분으로 가장 길었고, 토요일 123.4분, 목요일 113.9분 순이었으며, 금요일 96.8분으로 가장 짧았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 내원시간대 별로 보면, 01시~08시가 132.3분으로 가장 길었고, 09시~16시 125.1분, 17시~24시 107.5분으로 가장 짧았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 내원방법을 보면, 구급차(119)가 171.1분으로 가장 길었고, 안고 내원하였을 경우 110.8분, 도보 108.2분으로 가장 짧았으며 내원방법별 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$) <표 2>.

<표 2> 응급실 내원 형태별 총 경유시간 상태, 단위: (도수, 백분율 %, Mean±S.D.)

내원 형태	환자 수	응급실 총 경유시간	p-값
내원월별			0.000
1월	83(22.0)	121.9±93.9	
4월	91(24.1)	162.7±96.6	
8월	96(25.4)	89.9±56.1	
11월	108(28.6)	92.4±54.1	
내원요일			0.373
월요일	44(11.6)	107.3±62.5	
화요일	50(13.2)	110.4±81.6	
수요일	46(12.2)	108.1±92.8	
목요일	52(13.8)	113.9±86.2	
금요일	42(11.1)	96.8±58.5	
토요일	58(15.3)	123.4±82.4	
일요일	86(22.8)	129.5±88.9	
내원시간대			0.092
01시~08시	17(4.5)	132.3±146.1	
09시~16시	141(37.3)	125.1±91.2	
17시~24시	220(58.2)	107.5±66.4	
내원방법			0.000
구급차(119)	34(9.0)	171.1±133.9	
도보	151(39.9)	108.2±71.7	
안고	193(51.1)	110.8±73.0	
합 계	378(100.0)	115.2±81.5	

3. 응급실 진료 검사항목에 따른 총 경유시간 분석

응급실 진료 검사항목에 따른 총 경유시간을 비교해 보면, 화학검사 “유” 일 때 177.7분, “무” 일 때 103.8분으로 “유” 일 때가 “무” 일 때보다 총 경유시간이 길었으며 유의수준 5%에서 화학검사별 유의한 차이를 보였다($p>0.001$). 면역혈청검사를 비교해 보면, “유” 일 때 126.0분, “무” 일 때, 115.1분으로 “유” 일 때가 “무” 일 때보다 총 경유시간이 길었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 요검사를 비교해 보면 “유” 일 때 204.7분, “무” 일 때 113.5분으로 “유” 일 때가 “무” 일 때보다 총 경유시간이 길었으며 유의수준 5%에서 요검사별 유의한 차이를 보였다($p>0.01$). 방사선촬영검사를 비교해 보면, “유” 일 때 114.9분, “무” 일 때, 115.7분으로 “유” 일 때와 “무” 일 때가 비슷한 총 경유시간을 보였다<표 3>.

<표 3> 응급실 검사항목에 따른 총 경유시간, 단위: (도수, 백분율 %, Mean±S.D.)

응급실 검사항목	환자 수	응급실 총 경유시간	p-값
화학검사			0.000
유	58(15.3)	177.7±118.6	
무	320(84.7)	103.8±67.0	
면역혈청			0.888
유	2(0.5)	126.0±86.2	
무	376(99.5)	115.1±81.6	
뇨검사			0.003
유	7(1.9)	204.7±52.7	
무	371(98.1)	113.5±81.0	
방사선촬영			0.932
유	263(69.6)	114.9±76.4	
무	115(30.4)	115.7±92.3	
합 계	378(100.0)	115.2±81.5	

4. 응급실 퇴실형태에 따른 총 경유시간 분석

응급실 퇴실형태에 따른 총 경유시간을 비교해 보면, 01시~08시간대가 143.1분으로 가장 길었으며, 17시~24시 116.8분, 09시~16시시간대 101.1분으로 가장 짧았으며 유의수준 5%에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p>0.05$). 퇴실 진료과 별로 보면, 흉부외과가

263.3분으로 가장 길었고, 신경정신과 249.0분, 정형외과 166.5분 순이었고 응급의학과가 74.4분으로 가장 짧았으며, 진료과별 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$) <표 4>.

<표 4> 응급실 퇴실형태에 따른 총 경유시간, 단위: (도수, 백분율 %, Mean±S.D.)

퇴실형태	환자 수	응급실 총 경유시간	p-값
퇴실시간대			0.028
01시~08시	35(9.3)	143.1±99.2	
09시~16시	97(25.7)	101.1±70.6	
17시~24시	246(65.1)	116.8±81.9	
퇴실 진료과			0.000
내 과	3(0.8)	77.6±58.7	
응급의학과	112(29.6)	74.4±67.3	
신경정신과	1(0.3)	249.0±0.0	
소아청소년과	13(3.4)	129.5±68.6	
내과계 합계	135(35.7)	81.6±69.9	
흉부외과	3(0.8)	263.3±218.8	
이비인후과	6(1.6)	87.6±68.9	
외 과	3(0.8)	188.3±7.5	
신경외과	21(5.6)	102.8±58.5	
산부인과	2(0.5)	114.0± 7.1	
안 과	8(2.1)	83.5±44.5	
정형외과	45(11.9)	166.5±98.7	
성형외과	160(42.3)	127.9±73.1	
비뇨기과	1(0.3)	148.0±0.0	
외과계 합계	243(64.3)	133.8±81.5	
합 계	378(100.0)	115.2±81.5	

5. 주진단 상위 5위에 따른 총 경유시간 분석

응급실로 내원한 주 진단 상위 5위에 따른 총 경유시간을 보면 전체 378명 중 상위 5위에 포함되는 환자는 210명으로 전체 환자의 55.6%를 차지하였다. 진단별 총 경유시간을 보면, 손목 및 손의 열린 상처(S60)일 때 127.6분으로 가장 길었고, 머리의 열린 상처(S00)일 때 112.3분, 머리내 손상(S01) 109.0분 순이었으며, 호흡기로의 이물(T17)이 54.4분으로 가장 짧았으며, 주 진단 상위 5위별 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$) <표 5>.

김광환 외 : 의료정보를 활용한 14세 이하 외상환자 응급실 총 경유시간에 미치는 요인

〈표 5〉 주진단 상위 5위에 따른 총 경유시간, 단위: (도수, 백분율 %, Mean±S.D.)

주진단 다빈도 상위 5위	환자수 (n=378)	응급실 총 경유시간	p-값
주진단 다빈도 상위 5위			0.001
머리의 앞손상(S00)	29(7.7)	72.1±55.3	
머리의 열린 상처(S01)	133(35.2)	112.3±71.3	
머리내 손상(S06)	16(4.2)	109.0±71.6	
손목 및 손의 열린 상처(S60)	20(5.3)	127.6±53.5	
호흡기로의 이물(T17)	12(3.2)	54.4±32.1	
합 계	210(55.6)	110.7±76.9	

6. 사고발생 장소 및 원인에 따른 총 경유시간 분석

사고발생 장소별 총 경유시간을 살펴보면, 기타가 136.9분으로 가장 길었고, 집 122.6분, 놀이터 118.4분 순이었으며, 학교가 94.4분으로 가장 짧았고 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 사고발생 원인별 총 경유시간을 살펴보면, 열상이 150.7분으로 가장 길었고, 끼임 138.5분, 이물질 삼입 123.3분 순이었고, 미상이 88.5분으로 가장 짧았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(표 6).

〈표 6〉 사고발생 장소 및 원인에 따른 총 경유시간, 단위: (도수, 백분율 %, Mean±S.D.)

사고발생 장소 및 원인	환자 수	응급실 총 경유시간	p-값
사고발생 장소			0.522
도로	12	85.0±28.4	
집	220	122.6±86.6	
놀이터	14	118.4±56.2	
학교	15	94.4±48.9	
기타	12	136.9±109.8	
미상	53	117.6±87.9	
사고발생 원인			0.312
끼임	15	138.5±86.4	
넘어짐	45	111.4±86.1	
부딪힘	121	112.5±84.6	
열상	15	150.7±143.2	
이물질삼입	24	123.3±58.1	
찢림	25	115.7±64.7	
추락	35	121.2±86.3	
화상	21	111.4±48.9	
기타	25	117.5±77.3	
미상	52	88.5±58.1	
합 계	378(100.0)	115.2±81.5	

V. 응급실 총 경유시간에 미치는 요인

1. 응급실 총 경유시간에 관련된 각 변수별 상관관계

응급실 총 경유시간과의 관련 변수로는 내원경로가 119로 방문하였을 때(-0.137, $p < 0.001$)와 화학검사를 하였을 경우(0.327, $p < 0.001$), 요검사를 하였을 경우(0.151, $p < 0.01$), 도착 월(-0.110, $p < 0.01$), 연령이 많을수록(0.107, $p < 0.01$)이 통계적으로 유의한 차이를 보였다<표 7>.

<표 7> 응급실 총 경유시간에 관련된 각 변수별 상관관계

관련변수	Correlation coefficient	p-value
내원경로(구급차, 119)	-0.137	0.008
화학검사	0.327	0.000
뇨 검사	0.151	0.003
도착 월	-0.110	0.032
연령	0.107	0.038

2. 응급실 총 경유시간에 미치는 요인분석

응급실 총 경유시간에 미치는 요인을 파악하기 위하여, 화학검사 유[1점], 무[0점], 도착 월[4월, 1점], [1월, 8월 및 11월, 0점], 내원방법[도보와 안고는 0점], 구급차(119)는[1점]으로 더미화 하여 분석한 결과, 화학검사($p < 0.001$), 도착 월($p < 0.05$), 내원경로(구급차, 119) ($p < 0.05$)등의 변수에서 응급실 총 경유시간에 미치는 요인으로 나타났으며, 전체 모델의 설명력은 36.2%이었다<표 8>.

<표 8> 응급실 총 경유시간에 미치는 요인분석

관련변수	B	Std. Error	Beta	t	p-value
화학검사	72.160	10.924	0.319	6.606	0.000
도착 월	-1.930	0.843	-0.110	-2.289	0.023
내원 경로(119)	-13.373	6.052	-0.107	-2.210	0.028
(Constant)	162.172				

R: 0.362

3. CHAID 기법에 의한 의사결정나무분석

의사결정나무 분석을 이용해 응급실 총 경유시간 예측한 결과를 살펴보면, 총 경유시간에 대한 첫 번째 분리는 화학검사에 의하여 이루어졌음을 볼 수 있다. 화학검사 “유”에 총 경

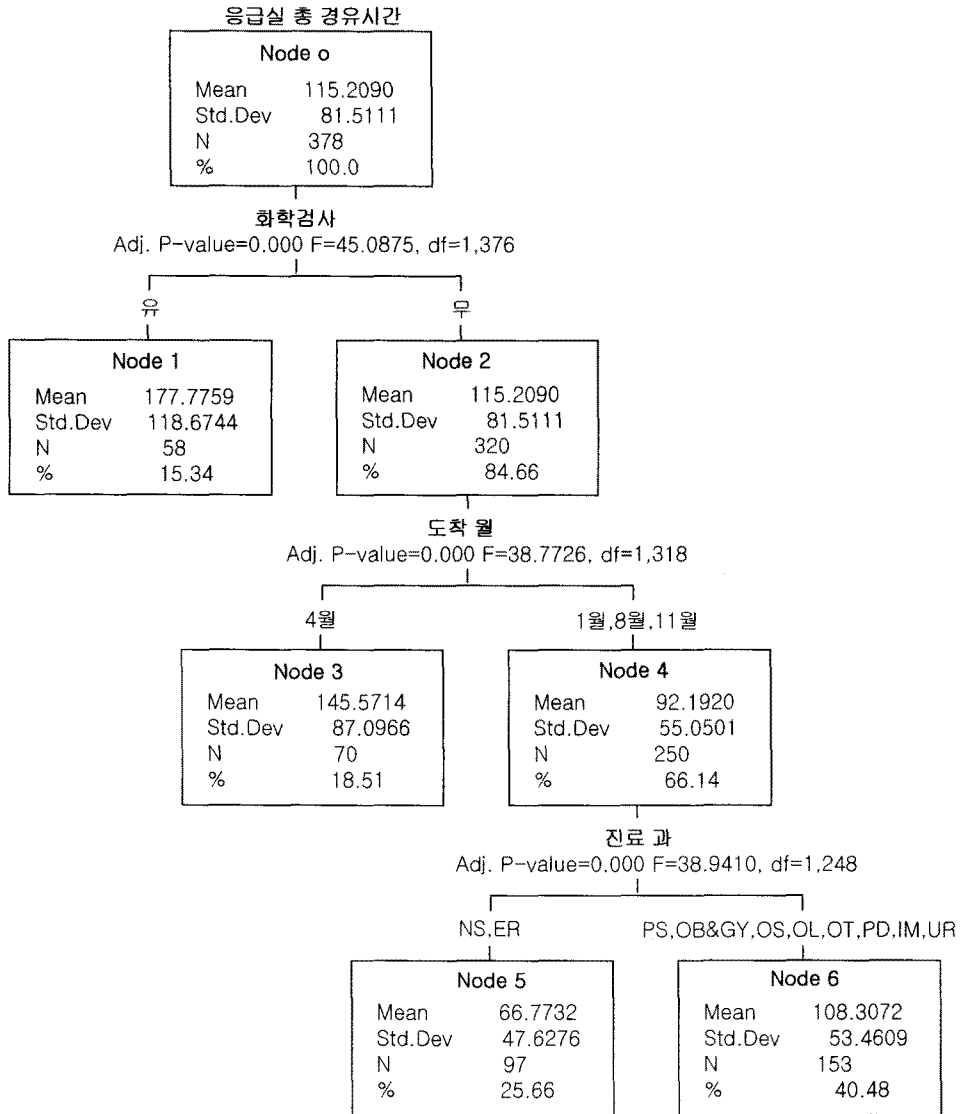


그림3. 의사결정 나무

유시간 177.7분으로 전체 총 경유시간 115.2분보다 길었고, 화학검사 “무”에서 총 경유시간 103.8분으로 전체 총 경유시간보다 짧았음을 볼 수 있다. 또한 화학검사 시행 유무에서의 분리는 서로 다른 변수에 의해 이루어졌음을 볼 수 있다. 화학검사 “무”의 경우에는 도착 월이 모형에 대한 유용한 예측변수로 추가되었음을 알 수 있다. 최종 끝마디를 기준으로 결과를 살펴보면 도착 월이 1, 8, 11월일 때는 총 경유시간이 92.1분으로 1월 145.5보다 짧았음을 알 수 있다. 의사결정 나무분석에 대한 자세한 결과는 <그림 3>과 같고, 의무기록 자료에 대한 데이터마이닝 기법의 활용은 김광환 외(2004b), 다양한 데이터마이닝 모델링 기법의 개발은 한상태 외(2003)와 한상태 외(2004)등 있다.

VI. 고 찰

응급센터 내원 환자들은 최소한의 시간에 신속하고 체계적이며 효과적인 치료를 받아야 한다. 특히, 소아의 경우는 적절한 치료시기를 놓칠 경우 어른들보다 합병증 발생으로 인해 삶에 미치는 영향이 크게 작용하므로 세심하고 적극적이며 신속한 치료가 이루어져야 한다. 응급실은 시설, 인력, 장비 등을 보강하여 응급센터로서의 면모를 갖추기 위해 많은 노력을 기울이고 있지만 응급실이 안고 있는 문제점을 해결하기 위해서는 더 많은 연구와 노력이 필요할 것으로 사료된다. 특히, 응급실 체류시간 연장은 시급히 해결해야 할 문제로 보인다. 본 연구에서 조사대상은 남자가 255명(67.5%), 여자가 123명(32.5%)로 남자가 2배 정도 높은 수치를 보였는데 이는 박재황 등(1996), 전해진(2007)의 연구와 일치하며 남자가 더 높게 나타나는 이유는 남자 환자들의 활동 영역이 여아들보다 넓기 때문에 위험으로 부터의 노출이 더 쉬운 것으로 보이며 연령은 보호자의 보살핌이 절대적으로 필요한 4세 이하에서 발생이 제일 높은 것으로 조사 되었다. 본 연구에서 응급실 총 경유시간은 115.2분으로 의료기관평가결과(2007)의 권역센터 153분, 전문센터 154분, 지역기관 156분 및 비 지정센터 323분과 김광환(2006)의 155.6분 보다 짧게 조사 되었다. 이러한 원인에 대해 본 연구는 소아환자의 중증도가 낮은 외상만을 조사대상으로 하였으나, 의료기관평가(2007)는 외래 및 입원 그리고 응급질환자까지 포함된 원인으로 사료된다. 강경호 등(2006)은 중환자실에 입원한 환자들의 응급실 총 경유시간이 324분으로 일반병동에 입원한 환자의 214분이나 귀가한 환자의 211분에 비하여 유의하게 길었다고 보고 하였으며 경한 환자보다는 중환자에서 응급실 총 경유시간이 증가되는 원인이라 하였다. 그러나 이영진 등(2006)에 의하면 응급실에서의 응급환자 총 경유시간이 길어지는 이유는 검사시간 지연, 의료진 호출지연, 그리

고 입원대기시간의 지연 등이 원인이라고 하였으며, 강경호 등(2006)은 당직의사의 응급실 이외의 업무, 검사물 운반 및 결과지 이송, 경구약 수령시간 및 수령인력 부족 그리고 병원 사정으로 인해 진료가 제한되는 사유 발생 등을 제시하였다. 그러나 원인이야 어떠한 응급실 총 경유시간을 줄이는 노력은 계속되고 있는 현실이다. 내원월별에 따른 총 경유시간 중 11월은 108명으로 내원환자는 많았지만 총 경유시간은 92.4분으로 가장 짧았고 4월은 91명으로 내원환자가 11월에 비해 적었지만 경유시간은 162.7분으로 가장 길었다. 4월은 수련의 교체가 이루어지고 불과 한 달 남짓한 시기라 할 수 있고 이로 인해 영향이 큰 것으로 사료되며 보다 전문적으로 구성된 응급의료팀의 보강으로 응급환자는 어떠한 요인에도 영향을 받지 않고 치료받을 수 있어야 할 것으로 사료된다. 내원 요일은 일요일과 토요일에 방문환자가 가장 많았으며 경유시간도 가장 길었다. 이는 박재황 등(1996), 안현철(2001)과 일치한다. 주말에는 외래진료가 없어 응급실을 내원하는 환자가 많을 수 있다. 응급을 요하는 환자가 아닌 경우는 긴급을 요하는 응급환자의 치료에 영향을 줄 수 있으므로 환자를 등급별로 구분하여 이에 적절한 치료를 할 수 있는 시설과 장비, 의료 인력이 두루 보강되어야 할 것이다. 또한 응급환자에게는 꼭 필요한 최적의 진료가 적절한 시기에 이루어 질 수 있도록 준비되어야 할 것으로 보인다. 응급실 방문시간대별 체류시간을 보면 01시~08시간 132.3분으로 가장 길었고, 17시~24시는 107.5분으로 가장 짧다. 응급실 퇴실 형태에 따른 총 경유시간은 01~08시간대가 143.1로 가장 길었고, 09시~16시간대가 101.1분으로 가장 짧았다. 반면, 김광환 등(2004b)의 연구에서는 응급실 내원 도착시간대별 총 경유시간은 09~16시대가 177.6분으로 가장 길었다 이는 병원의 특성에 따라 차이가 있는 것으로 보인다. 내원방법은 구급차(119)에 의해 내원한 경우가 총 경유시간이 가장 길게 조사되었는데 이는 입원을 요하는 중증환자들로 보인다. 각종 응급검사를 시행 했을 경우는 검사를 시행하지 않았을 경우보다 경유시간이 길게 조사 되었다. 김경호 등(2006)도 모든 검사나 응급수술 및 처치 등을 시행하면 시행하지 않은 경우 보다 응급실 체류시간이 더 연장되는 것은 당연하다고 하였으나, 본 연구에서는 방사선 촬영의 경우 시행 유, 무에 관계없이 경유시간의 차이가 없었다. 그 이유는 응급실과 촬영실이 인접하여 이동과 대기시간으로 인한 소요시간이 없었기 때문으로 사료된다. 외상으로 응급실을 내원하는 환자들의 다빈도 상병은 두부손상이 제일 높은 빈도를 보이고 있다. Long 등(1990)은 소아외상이 성인외상과 다른 점 중의 하나가 두, 안면부 손상이 성인에 비해 많은 대신에 실제로 손상정도는 심하지 않다고 하였다. 본 연구에서 두개 손상은 전체 외상환자 중 42.9%로 제일 높았으며 응급실 경유시간도 비교적 높은 것으로 조사 되었다. 사고 발생지역을 보면 집에서 발생 원인은 부딪힘으로 인한 손상이 가장 높았으며 한태근 등(1993), 과 일치한다. 집안에서의 손상을 줄려면

개인적으로 세심한 주의를 기울이는 것과 함께 안전장치를 설치하는 것도 중요할 것이다. 미끄럽지 않은 바닥재를 사용하고 층돌, 추락 방지장치를 설치하며, 어린이방 가구는 모서리를 둥글게 처리하는 등 부모나 가족들의 세심한 배려와 보살핌이 필요할 것으로 사료된다. 의사 결정나무 분석을 이용해 응급실 총 경유시간 예측한 결과를 살펴보면, 총 경유시간에 대한 첫 번째 분리는 화학검사에 의하여 이루어졌음을 볼 수 있다. 화학검사 “유”에 총 경유시간 177.7분으로 전체 응급실 총 경유시간 115.2분 더 길었고, 화학검사 “무”에서 총 경유시간 103.8분으로 전체 총 경유시간보다 짧았음을 볼 수 있었다. 또한 화학검사 시행 유무에서의 분리는 서로 다른 변수에 의해 이루어졌음을 볼 수 있다. 화학검사 “무”의 경우에는 도착 월이 모형에 대한 유용한 예측변수로 추가되었음을 알 수 있었다. 응급진료는 병원에서 진료를 받기 위해서 내원하는 환자가 입원하지 않은 상태에서 한 차례 또는 수차례에 걸쳐 가정과 병원을 왕래하면서 병원의 여러 시설을 이용하여 진료서비스를 받는 진료형태이다(최연희, 2003). 따라서 응급실 기능의 활성화는 입원환자의 공급원으로서의 수익증대와 병원의 인적-물적 자원의 효율적 운용에 의한 병원 이미지 관리의 기초라 할 수 있으므로 응급환자의 경유시간 단축은 매우 중요한 의미를 갖는다고 할 수 있다. 이런 관점에서 본 연구에서는 응급실 환자들의 총 경유시간 지연을 사전에 방지하는 문제를 통계적 기법을 적용하여 보다 과학적으로 접근하고자 하였다.

VII. 결 론

본 연구는 국내 일 대학병원의 응급실 내원환자 중에서, 2007년 1월부터 동년 12월까지 1년 중 계절적 요인을 고려한 1, 4, 8, 11월 4개월을 선정하여 홀수일자로 내원한 14세 이하 외상환자 총 378명 전체 조사대상으로 삼았다. 이 조사에서 외상환자의 특성과 제반요인을 파악하여 응급실 총 경유시간을 예측 분석한 결과 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 조사 대상자를 성별로 보면, 남자 255명(67.5%), 여자 123명(32.5%)로 여자보다 남자가 높은 분포를 보였다. 연령별로는 4세 이하가 61.1%로 가장 높은 분포를 보였다.

2. 응급실 내원 형태 중, 내원 월별 총 경유시간을 살펴보면, 4월이 162.7분으로 가장 길었고, 1월 121.9분, 11월 92.4분이었으며, 8월이 89.9분으로 가장 짧았고 내원 월별로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$).

3. 응급실 진료 검사항목에 따른 총 경유시간 중, 요검사를 비교해 보면 “유”일 때 204.7분, “무”일 때 113.5분으로 “유”일 때가 “무”일 때보다 총 경유시간이 길었

으며 유의수준 5%에서 요검사 유무별 유의한 차이를 보였다($p>0.05$).

4. 응급실로 내원한 주 진단 상위 5위에 따른 총 경유시간을 보면 전체 378명 중 상위 5위에 포함되는 환자는 210명으로 전체 환자의 55.6%를 차지하였다. 진단별 총 경유시간을 보면, 손목 및 손의 열린 상처(S60)일 때 127.6분으로 가장 길었다.

5. 의사결정나무 분석을 이용해 응급실 총 경유시간 예측한 결과를 살펴보면, 총 경유시간에 대한 분리는 화학검사, 도착 월 및 진료과에 의해 이루어졌음을 볼 수 있었다.

응급실 총 경유시간 단축노력은 의료제공 체계의 효율적 운영을 위해서도 매우 중요하다. 응급실에 내원한 시간부터 퇴실이 이루어지는 시점까지 보다 전문적인 의료진이 구성되어 one-stop 체계에 의한 의료서비스가 시행되도록 해야 할 것이며, 또한 각종 주 진단별, 환자 상태별 지침을 마련함으로써 신속한 검사와 처치를 통해 입원과 귀가, 이송 등의 최종치료 방법을 판단함으로써 응급환자에게 가장 적절한 시기에 적절한 치료가 이루어짐으로 최상의 응급의료서비스를 제공받을 수 있을 것으로 보이며, 아울러 대부분의 대학병원들이 겪고 있는 응급실 정체현상은 장기적으로 의료전달체계의 확립, 응급의료정보 전산망의 활성화, 기존의 소규모 당직병원의 활용방안 모색 및 병상공급 증대 등의 정책을 통해 해결해야 하겠지만 단기적으로는 철저한 내부환경 분석을 통해 업무 프로세스의 개선과 장비와 전문인력을 강화함으로써 환자만족도를 증가시키고 병상운영의 효율화를 도모함으로써 병원경영에 많은 도움을 줄 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 2007년 의료기관 평가결과분석 보고서 (2008). 보건복지부가족부, 246.
- 강경호, 김갑득, 김민정 (2006). 외상 수술을 시행한 중환자실에서 응급실 체류시간에 영향을 미치는 인자, 대한응급의학회지, 제17권2호, 170-179.
- 김광환, 한상태, 강현철, (2006). 보건정보를 활용한 산부인과 응급실 재원시간 실태에 관한 연구, Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol. 8, 989-996.
- 김광환, 한상태, 강현철, 손방용 (2004b). · 보건정보를 활용한 신환환자 예약부도 분석, Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol. 6, 1817-1827.
- 김용권(2000), “119 구급대를 통해 내원한 응급환자의 분석”, 전남대학교 대학원 석사학위논문

- 명재일(1992), 의료전달체계 운영평가와 진료권별 병상수급, 한국보건사회연구원
- 박운제, 김광환, 이현실, 이은희 (2004). 보건정보를 활용한 의료의 질 관리, 고려의학, 220-223.
- 박재황, 위대한(1996), 응급센터에 내원한 소아환자에 관한 임상적 고찰, 대한 응급의학회지, Vol. 7, 354-362.
- 보건복지 가족부(2000), 진료정보 공동 활용을 위한 정보화 전략계획 수립
- 서울시 의사회(1995), 국민의료이용행태 및 의료에 대한 의식조사, 청년의사
- 안현철(2001), 지방 2차병원 응급실 내원환자 특성, J. Soonchunhyang Med. Coll. 7(1), 19-26.
- 염재광, 강창렬(2007), 의료기관 경쟁력 향상에 영향을 미치는 핵심 요인, 병원경영학회지, 12(1).
- 유수영, 김익용, 강병욱, 임경수, 강성준(1990), 소아외상 환자에 있어서 외상정도의 예측인자, 대한외상학회지, 제3권, 2-91.
- 이용주, 이준희, 김지혜, 백광제, 김준식, 한승백, 신동운, 김아진(2001), 응급의료센터를 내원한 소아외상 환자에서 손상정도치의 유용성, 대한외상학회지, 제14권1호, 15-22.
- 이영진, 송화식, 김익법 (2006), 외상 후 응급수술이 필요한 중환자에서 응급실 체류시간이 예후에 미치는 영향, 대한응급의학회지, 제17권6호, 607-614.
- 이은숙, 박금선(1994), 응급의료서비스에 대한 만족도 분석, 원주의과대학 원주기독병원 응급센터, 대한응급의학회지, 제5권2호, 336-346.
- 의료기관 평가지침서 (2007). 보건복지부, 301-311.
- 전혜진(2007), 일 대학병원 응급의료센터의 소아환자 실태 분석, 연세대학교 간호대학원, 석사 학위논문.
- 최연희(2003). 재원일수 예측을 위한 모형개발, 인제대학교 석사학위논문,
- 한국의료관리연구원(1996). 응급의료 체계 운영평가 보고서. 서울: 한학출판사.
- 한상대, 강현철, 손방용, 백승일 (2004). 고객 이탈방지를 위한 캠페인 시스템 개발에 관한 연구, Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol. 6, 1599-1615.
- 한상대, 이성건, 강현철, 백광렬 (2003). 금융상품가입에 관한 스코어링 모형 개발, Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol. 5, 295-306.
- 한태근, 최 준(1993), 소아외상 환자에 대한 임상적 연구, Inje Medical Journal, Vol. 14, 333- 339.
- 황진수, 유병남(2006), 병원에 있어 환자중심의 가치실현을 위한 전략경영의 탐색, 한국경

김광환 외 : 의료정보를 활용한 14세 이하 외상환자 응급실 총 경유시간에 미치는 요인

영교육논총, Vol. 44, 331-348.

<http://www.nso.go.kr>

Leung GM, Castan-Cameo S, McGhee SM, Wong IO, Johnston JM(2003), Waiting time, doctor shopping, and nonattendance at specialist outpatient clinics. Medical Care 41(11): 1293-1300.

Long JA, Phillipart AI: Bowel injuries, in Coran AG, Haris BH(eds) : Pediatric trauma, JB Lippincot, Philadelphia, p109, 1990.

UHDDS; Uniform Hospital Discharge Data Set(1984). Department of Health and Human Services, Health Information Policy Council, Washington, DC.