

원 저

소아응급의료센터에 내원한 중독 환자의 입원 결정과 관련 있는 요인 분석

순천향대학교 의과대학 응급의학교실¹, 순천향대학교 의과대학 예방의학교실²

이현정¹ · 조영순¹ · 장혜영¹ · 임 훈¹ · 황보영²

Factor Analysis of Intoxicated Patients Disposition in Pediatric Emergency Department

Hyun Jung Lee, M.D.¹, Youngsoon Cho, M.D.¹, Hye Young Jang, M.D.¹,
Hoon Lim, M.D.¹, Bo Young Hwang, M.D.²

*Department of Emergency Medicine¹, Department of Preventive Medicine²,
Soonchunhyang University College of Medicine, Gyeonggi-do, Korea*

Purpose: This study was conducted to analyze the factors associated with intoxicated patient's disposition in the pediatric emergency department.

Methods: We retrospectively evaluated pediatric intoxicated patients visiting the pediatric emergency department of a hospital between January 1, 2011 and December 31, 2013. Specifically, we analyzed the association between hospitalization recommended rate and the following variables: patient age group, symptoms, intentional poisoning, decontamination and toxic level of substance.

Results: We collected data from 345 patients. A high incidence was noted in the 1-4 years of age group and 10-15 years of age group. Unintentional poisoning occurred in 306 patients (88.7%). A total of 115 patients (33.3%) had symptoms when visiting. Forty three patients (12.5%) ingested cleaning substances, which was the most common agent. Potentially-toxic level was the most common level of the substance.

The hospitalization recommended rate associated with visits in 2011 was 2.5 times greater than in 2012 and 2013, decontamination was 2.0 times greater than no decontamination, and poisoning with potentially-toxic substances was 2.6 times greater than poisoning with other toxic substances. Additionally, the hospitalization recommended rate associated with symptomatic patients was 2.4 times greater than that of asymptomatic patients and intentional poisoning was 2.4 times greater than unintentional poisoning.

Conclusion: Patients with decontamination, ingestion of potentially-toxic substances, symptoms and intentional poisoning had increased hospitalization rates. In addition, the hospitalization rate for patients who visited in 2011 was greater than that of patients who visited in 2012 or 2013.

Key Words: Child, Patient admission, Hospitalization, Poisoning, Pediatrics

책임저자: 조 영 순

경기도 부천시 원미구 조마루로 170
순천향대학교 의과대학 응급의학교실
Tel: 032) 621-5300 Fax: 032) 327-3549
E-mail: emer0717@schmc.ac.kr

투고일: 2017년 6월 9일 1차 심사일: 2017년 6월 9일
게재 승인일: 2018년 2월 2일

* 이 논문은 특정단체의 재정적 지원이나 관련된 이해관계가 없습니다.

서 론

우리나라를 비롯하여 외국에서도 소아 중독 사고는 공중보건 측면에서 큰 관심사 중 하나이다. 중독사고 예방을 위해 여러 나라에서 중독센터를 운영하고 있고, 사고예방을 위한 가정 내 교육 및 중독 정보를 제공하는 등 많은 노력을 기울이고 있다¹⁻⁴⁾. 이에 따라, 치명적인 소아 중독 사

고는 감소하고 있으나, 소아 중독 환자의 발생은 여전히 응급의료센터를 내원하는 주된 원인 중 하나이다^{1,2,5)}.

소아 중독 환자는 대부분 예상치 못한 비의도적인 중독인 경우가 많으므로 매우 다양한 물질에 노출되고, 복용이 확실한지, 얼마나 복용했는지, 언제 복용했는지 등 환자에 대한 독성 정보가 모호한 경우가 많다⁶⁾. 따라서, 소아 중독 환자가 내원하였을 때 처치 및 치료, 거취 결정에 대해 의료진은 많은 고민을 하게 된다. 또한, 소아 중독에 대한 각종 연구들이 보고되고 있지만, 입원과 관련된 요인에 관한 보고는 거의 없다. 대부분의 입원과 관련된 보고는 단일 물질 복용과의 연관성에 대한 연구이거나, 중독으로 입원한 소아환자들을 대상으로 한 현황에 대한 보고들이 대부분으로, 입원 결정과 관련된 다양한 인자 분석에 대한

연구는 아직은 부족하다.

이에 저자는 순천향대 천안병원 소아응급센터에 3년간 내원한 소아 중독환자의 일반적인 특성을 확인하고, 입원 권유 및 퇴원 결정과 관련된 요인이 무엇인지를 분석하고자 하였다.

대상과 방법

순천향대 천안병원은 2011년 1월 소아응급의료센터를 개소하였다. 센터 개소 전인 2010년에 응급센터로 내원한 15세 이하의 소아환자는 총 12,000명 가량이었으나, 2011년 1월 소아응급센터 개소 후 내원 환자 수가 빠르게 증가하여, 2013년에는 총 27,000명 가량의 환자가 내원하였

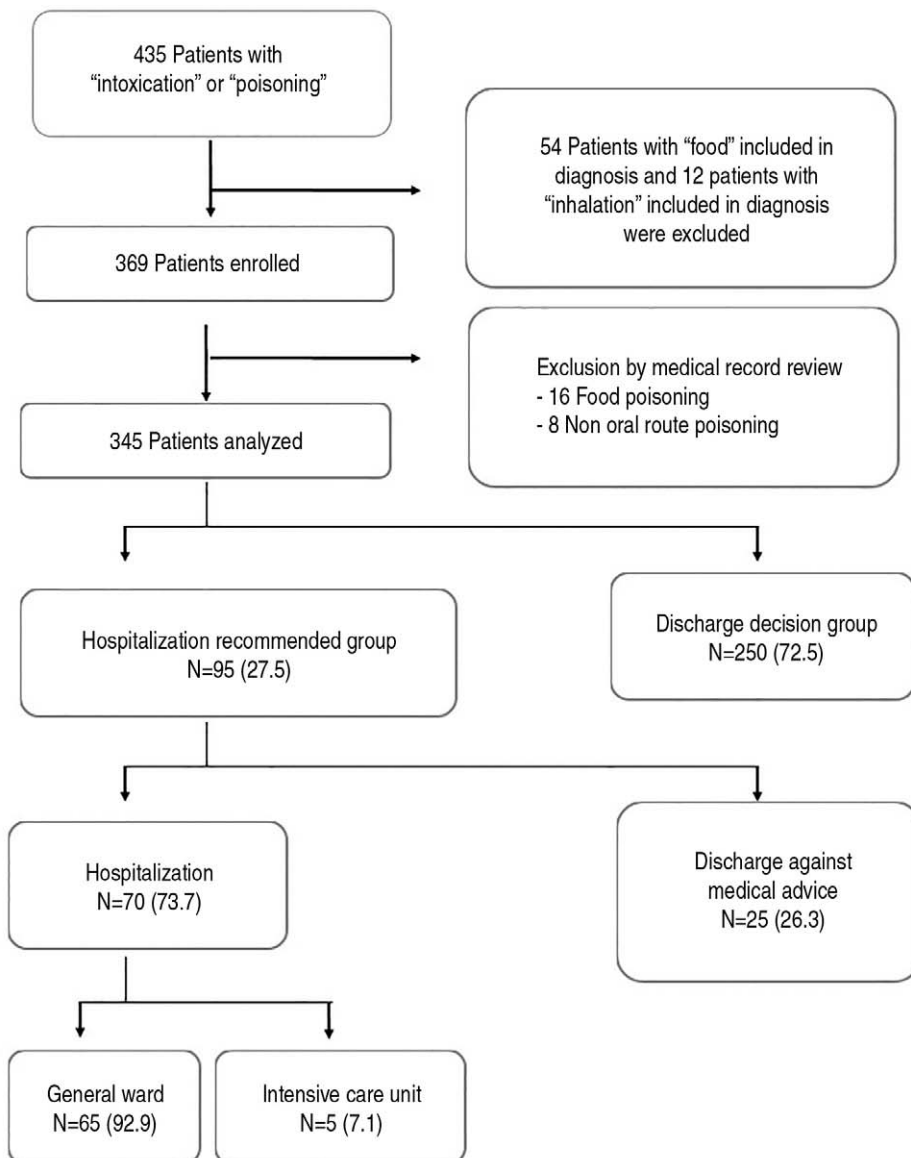


Fig. 1. The flow diagram for study population enrollement and the result of hospitalization recommended and discharge decision.

Table 1. Patient characteristics

Characteristic	Total patients N=345
Male, n (%)	167 (48.4)
Age, yr	1.0 (1.0-3.0)
Age group, n (%)	
1 yr >	52 (15.1)
1-4 yr	223 (64.6)
5-9 yr	19 (5.5)
10-15 yr	51 (14.8)
Arrival route, n (%)	
Direct	315 (91.3)
Transfer from other hospital	30 (8.7)
Intentional poisoning, n (%)	
Yes	39 (11.3)
No	306 (88.7)
Day of the week, n (%)	
Monday	52 (15.1)
Tuesday	54 (15.7)
Wednesday	40 (11.6)
Thursday	46 (13.3)
Friday	40 (11.6)
Saturday	60 (17.4)
Sunday	53 (15.4)
Time of the day, n (%)	
00-06hour	31 (9.0)
06-12hour	37 (10.7)
12-18hour	110 (31.9)
18-24hour	167 (48.4)
Certainty of ingestion, n (%)	288 (83.5)
Patient arrival time after ingestion, min	80.0 (30.75-180.0)
Symptom, n (%)	
Yes	115 (33.3)
No	230 (66.7)
Evaluation, n (%)	
Yes	263 (76.2)
No	82 (23.8)
Treatment, n (%)	205 (59.4)
Decontamination	84 (24.3)
Detoxication	16 (4.6)
Conservative care	189 (54.8)
Length of stay in emergency department, min	150.0 (55.0-230.0)
Disposition, n (%)	
Hospitalization recommended	95 (27.5)
Hospitalization	70 (73.7)
General ward	65 (92.9)
Intensive care unit	5 (7.1)
Discharge against medical advice	25 (26.3)
Discharge decision	250 (72.5)
Length of stay in hospital, day	3.0 (2.0-4.0)

다. 이에 2011년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 소아응급센터에 내원한 15세 이하의 소아환자를 후향적으로 의무기록 분석을 시행하였다.

먼저 주상병 또는 부상병 진단명에 “intoxication” 또는 “poisoning”을 포함하는 환자 435명을 추출하였다. 이 중 비경구 중독, 음식에 의한 중독 등을 제외하여 본 연구에 분석된 최종 환자 수는 345명이었고, 이 중 250명이 퇴원 결정 되었고, 95명이 입원 권유 되었다. 95명의 입원 권유 환자 중 60명이 일반병동 입원, 5명이 중환자실 입원, 22명이 응급실 자의퇴원, 3명이 타 병원으로 전원 되었다(Fig. 1).

소아 중독 환자의 일반적인 특성과 중독물질의 특성을 확인하였다(Table 1, 2). 이후 입원 권유군과 퇴원 결정군 별로 나누어 환자 특성의 차이(성별, 나이, 방문한 연도, 응급실 내원 방법, 내원 시간대, 응급실 체류시간, 중독물질 섭취의 의도성, 치료방법) 및 두 군간의 중독물질의 빈도 차이, 중독물질의 독성 정도에 따른 차이를 분석하였다. 이후 여러 변수 중 입원 권유에 영향을 미치는 것으로 생각되는 몇 가지 요인들의 위험도를 분석하였다.

중독물질의 종류는 AAPCC (American Association of Poison Control Centers)의 2012년 annual report⁷⁾에 보고된 소아 중독의 25가지 중독물질 종류에 근거하여 분류 하였으나, 우리나라 실정에 맞지않는 경우가 있었고 통계 분석의 용이성을 위해 위 분류 중 일부를 통합하여 총 12

Table 2. Substance involved in pediatric intoxication

Characteristic	Total patients N=345
Substance classification, n (%)	
Cleaning substances	43 (12.5)
Analgesics	39 (11.3)
Topicals/cosmetics	37 (10.7)
Herbicide/pesticide	32 (9.3)
Arts/crafts/toys/science	31 (9.0)
Cardiovascular drugs	23 (6.7)
Sedatives/hypnotics/anti- psychotics/antidepressant	15 (4.3)
Antimicrobials	12 (3.5)
Hormone	12 (3.5)
Alcohols	11 (3.2)
Other drugs	35 (10.1)
Other non-drug	55 (15.8)
Toxic level, n, (%)	
Non-toxic	29 (8.4)
Less-toxic	93 (27.0)
Potentially-toxic	182 (52.8)
Toxic	20 (5.8)
Unknown-toxic	21 (6.1)

개 군으로 나누었다. 최종적으로 해열진통제, 진정/수면/항정신병/항우울제, 심혈관계약, 항생제, 호르몬제, 알코올, 화장품/외용약제, 세척제, 살충제/제초제/동식물관련, 미술/공구/장난감/기타, 기타 약물, 기타 비약물로 분류하였다.

독성 강도는 먹어도 독성이 없는 무독성, 다량을 먹었을 때 경미한 독성이 나타날 수 있는 저독성, 복용 시 중등도 이상의 독성을 나타낼 수 있는 중등도 독성, 소량만 먹어도 중등도 이상의 독성을 나타낼 수 있는 고독성, 독성을 확인할 수 없는 미상독성의 다섯 군으로 분류하였고, 분류에 따른 중독물질의 빈도를 분석하였다.

소아응급센터를 운영하는 과정에서 2011년에는 환자의 진료 및 입원결정을 주로 전공의가 결정했고, 2012년부터는 환자의 초진부터 입원여부까지 전문의가 결정하였다. 2011년 소아응급센터는 소아청소년과 소속으로, 진료를 담당하던 전공의는 저년차에서 고년차까지 다양한 경력의 전공의였고, 주로 응급실에 상주하고 있으나, 병동이나 중환자실의 입원환자를 같이 책임지고 있는 상태였으며, 소아응급센터의 개소 시작시점으로 인해 진료 과정이 제대로 확립되어 있지 않은 상태였다. 2012년부터는 소아응급센터가 응급의학과 소속으로 변경되었고, 응급실만 전담으로 진료하고 24시간 상주하는 전문의가 모든 초진 및 입원 결정을 했다. 또한, 소아응급센터의 진료 체계가 완료된 상태였다. 이러한 응급실의 진료시스템의 변화에 대해 입원 권유율의 차이가 있는지 또한 본 연구에서 분석하였다.

본 연구의 통계적 분석은 SPSS version 19.0 (IBM Inc, Chicago, USA)을 사용하였다. 명목변수는 빈도와 백분율로 표시하였고, 나이, 응급의료센터 체류시간, 중독 후 경과시간의 연속변수는 Kolmogorov-Smirnov 검정으로 정규성 검정 후에 정규분포를 따르지 않아 중위수와 사분위 범위(Interquartile range, IQR)로 표현하였다. 연속변수의 비교는 Mann-Whitney 검정을 사용하였다. 명목변수에 따른 입원 권유율의 비교는 카이제곱 테스트를 사용하였다.

입원 권유와 관련 있는 요인 분석을 위해 단분량 분석을 시행하였고, 발견된 요인들을 다변량 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다.

본 연구는 순천향대학교 천안병원의 IRB 승인하에 진행되었다(IRB no. SCHCA201710011).

결 과

1. 입원 권유군과 퇴원 결정군의 특성 비교

입원 권유군과 퇴원 결정군의 일반적인 특성을 비교하

였다(Table 3). 95명의 입원 권유 환자 중 실제 입원한 환자는 70명이었고, 입원한 환자의 입원기간은 3일(2.0-4.0)이었다. 이중 사망자는 한 명도 없었다.

입원에 따른 남녀 성별의 차이는 없었다($p=0.812$). 연령군에서 1-4세와 10세 이상에서 내원 환자수가 몰려있는 이봉성 분포를 보였으나, 입원 권유율은 연령군이 증가할수록 높아지는 양상을 보였다(Fig. 2). 10세 미만과 10세 이상의 연령군으로 나누었을 때, 10세 이상 환자 51명 중 입원 권유가 29명(56.9%)으로 10세 미만의 환자군에 비해 입원 권유가 의미 있게 높았다($p<0.001$). 내원 방법 중 타원에서 전원된 환자 총 30명 중 입원 권유가 15명(50.0%), 직접 내원한 환자군에 비해 입원 권유율이 의미 있게 높았다($p<0.001$).

내원연도별 내원 환자를 보면, 2011년에 내원한 전체환자 115명 중 입원 권유가 45명(39.1%)으로 2012년 이후에 내원한 환자군에 비해 입원 권유율이 의미 있게 높았다($p<0.001$).

증상이 있는 환자 총 115명 중 입원 권유가 52명(45.2%)이었고, 무증상인 환자 총 230명 중 입원 권유가 43명(18.7%)으로 증상이 발현된 경우에 입원 권유율이 더 높았다($p<0.001$). 의도적 중독 여부로, 의도적인 중독 환자 총 39명 중 입원 권유가 27명(28.4%), 비의도적인 중독 환자 총 306명 중 입원 권유가 68명(22.2%)으로 의도적 중독 환자에서 입원 권유율이 더 높았다($p<0.001$).

총 345명의 환자 중 제독치료를 받은 환자 84명 중 입원 권유는 36명(2.9%), 제독치료를 받지 않은 환자 261명 중 입원 권유는 59명(22.6%)으로 제독치료를 받은 환자에서 입원 권유율이 의미 있게 높았다($p<0.001$). 보존적 치료를 받은 총 환자 189명 중 입원 권유는 87명(46.0%)으로 보존적 치료만을 받은 환자군보다 입원 권유율이 의미 있게 높았다($p<0.001$). 한편, 해독치료를 받은 환자는 총 16명으로 모두 입원 권유를 받았다.

해열진통제 복용 시 입원 권유율이 24명(61.5%)으로 다른 중독물질 섭취 시 보다 가장 높았고, 미술/공구/장난감/기타의 입원 권유율이 가장 낮았다. 해열진통제는 10.8배의 입원 권유율을 보였고($p<0.001$), 진정/수면/항정신병/항우울제는 4.5배의 입원 권유율을 보였다($p=0.045$).

비독성 물질 중 2명(6.9%), 저독성 물질 중 13명(14.0%), 중등도 독성 중 70명(38.5%), 고독성 중 5명(25.0%)의 입원 권유율을 나타내었다. 비독성 물질의 입원 권유율을 기준으로 하여 각 독성별 입원 권유율을 분석하였고, 이 중 중등도 독성의 경우 8.6배의 입원 권유율을 보이며, 통계적으로 입원 권유율에 의미가 있는 것으로 나타났다($p<0.001$).

Table 3. Comparison of hospitalization recommended group and discharge decision group

	Total patients N=345	Hospitalization recommended N=95	Discharge decision N=250	<i>p</i> -value
Sex, n (%)				
Male	167	45 (26.9)	122 (73.1)	0.812
Female	178	50 (28.1)	128 (71.9)	
Age group, n (%)				
<10 yr	294	66 (22.4)	228 (77.6)	0.000
10-15 yr	51	29 (56.9)	22 (43.1)	
Year, n (%)				
2011	115	45 (39.1)	70 (60.9)	0.001
2012-2013	230	50 (21.7)	180 (78.3)	
Arrival route, n (%)				
Transfer from other hospital	30	15 (50.0)	15 (50.0)	0.004
Direct	315	80 (25.4)	235 (74.6)	
Visit time, n (%)				
Day (08-17h)	130	41 (31.5)	89 (68.5)	0.196
Night (17-08h)	215	54 (25.1)	161 (74.9)	
Length of stay in emergency department, min		180 (150-300)	120 (40-210)	0.000
Certainty of ingestion, n (%)				
Yes	288	82 (28.5)	206 (71.5)	0.382
No	57	13 (22.8)	44 (77.2)	
Symptom, n (%)				
Yes	115	52 (45.2)	63 (54.8)	0.000
No	230	43 (18.7)	187 (81.3)	
Intentional poisoning, n (%)				
Yes	39	27 (28.4)	12 (4.8)	0.000
No	306	68 (22.2)	238 (77.8)	
Decontamination, n (%)				
Yes	84	36 (42.9)	48 (57.1)	0.000
No	261	59 (22.6)	202 (77.4)	
Substance, n (%)				Odds ratio (95% C.I.)
Arts/crafts/toys/miscell	31	4 (12.9)	27 (87.1)	1.0
Analgesics	39	24 (61.5)	15 (38.5)	10.800 (3.149-37.038)
Sedatives/hyptonics/anti- psychotics/antidepressant	15	6 (40.0)	9 (60.0)	4.500 (1.032-19.630)
Cardiovascular drugs	23	7 (30.4)	16 (69.6)	2.953 (0.746-11.684)
Alcohols	11	3 (27.3)	8 (72.7)	2.531 (0.466-13.747)
Antimicrobials	12	3 (25.0)	9 (75.0)	2.250 (0.421-12.028)
Hormone	12	3 (25.0)	9 (75.0)	2.250 (0.421-12.028)
Herbicides/pesticide/plant	32	8 (25.0)	24 (75.0)	2.250 (0.601-8.424)
Cleaning substances	43	10 (23.3)	33 (76.7)	2.045 (0.577-7.256)
Topicals/cosmetics	37	6 (16.2)	31 (83.8)	1.306 (0.333-5.122)
Other drugs	35	9 (25.7)	26 (74.3)	2.337 (0.640-8.531)
Other non-drugs	55	12 (21.8)	43 (78.2)	1.884 (0.551-6.443)
Toxic level, n(%)				
Non-toxic	29	2 (6.9)	29 (93.1)	1.0
Less-toxic	93	13 (14.0)	80 (86.0)	2.025 (0.426-9.629)
Potentially-toxic	182	70 (38.5)	112 (61.5)	8.558 (1.974-37.101)
Toxic	20	5 (25.0)	15 (75.0)	4.500 (0.776-26.080)
Unknown-toxic	21	5 (23.8)	16 (76.2)	4.219 (0.731-24.339)

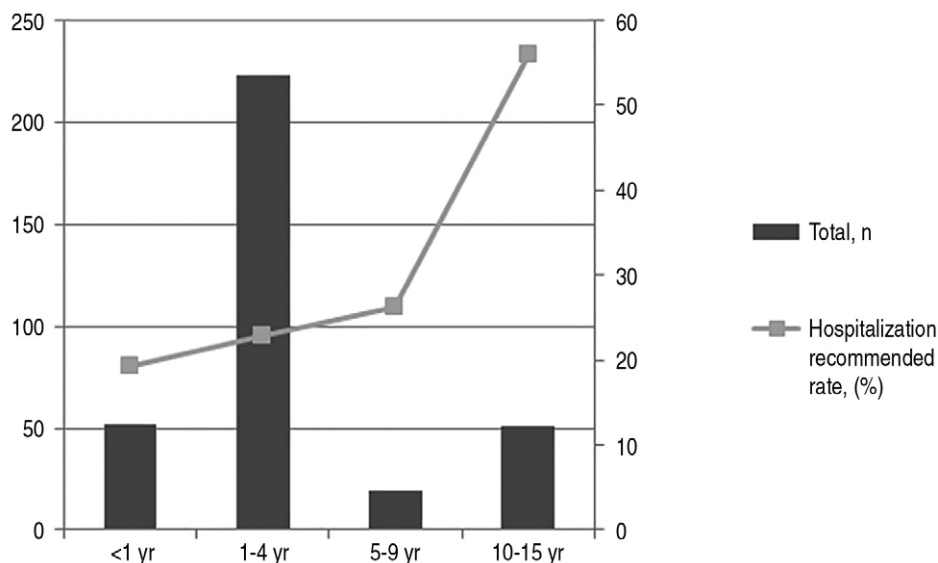


Fig. 2. The number of the cases and the hospitalization recommended rate by age group.

Table 4. Univariate analysis associated factors with hospitalization recommended.

	Odds ratio	95% C.I.	p-value
Age group			
<10 yr	1		
10 yr	4.554	2.454-8.450	0.000
Year			
2012-2013	1		
2011	2.314	1.420-3.771	0.001
Symptom			
No	1		
Yes	3.590	2.189-5.887	0.000
Certainty of ingestion			
Yes	1		
No	0.742	0.380-1.450	0.382
Intentional poisoning			
No	1		
Yes	7.875	3.790-16.365	0.000
Substance			
Other substances	1		
Analgesics	5.296	2.636-10.639	0.000
Toxic level			
Non-toxic	1	1	
Less-toxic	2.025	0.426-9.629	0.375
Potentially-toxic	8.558	1.974-37.101	0.004
Toxic	4.500	0.776-26.080	0.093
Unknown-toxic	4.219	0.731-24.339	0.107
Decontamination			
No	1		
Yes	2.568	1.526-4.321	0.000

2. 단변량 분석-입원 권유와 관련 있는 인자

입원 권유와 관련있는 인자를 분석하였다(Table 4). 연령군에서 10세 이상의 환자에서 10세 미만 환자에 비해 입원 권유율이 4.6배(95% CI: 2.5-8.5) 높았다. 내원 연도에서 2012년 이후에 내원한 경우에 비해, 2011년에 내원한 경우에 입원 권유율이 2.3배 높았다. 도착 시 증상이 없는 경우에 비해, 증상이 있는 경우에 입원 권유율이 3.6배(95% CI: 2.2-5.9) 높았다. 다른 물질에 노출되었을 경우에 비해, 해열진통제에 노출되었을 경우 입원 권유율이 5.3배(95% CI: 2.6-10.6) 높았다. 비의도적 중독인 경우에 비해, 의도적 중독인 경우에 입원 권유율이 7.9배(95% CI: 3.8-16.4) 높았다. 제독치료를 하지 않은 경우에 비해, 제독치료를 했을 경우 입원 권유율이 2.6배(95% CI: 1.5-4.3) 높았다.

3. 다변량 로지스틱 회귀분석-입원 권유와 관련 있는 인자

입원 권유와 관련있는 인자를 회귀분석을 통해 확인하였다(Table 5). 10세 이상의 나이, 해열진통제 중독, 의도적 중독 사이에 상관관계가 높아, 각각을 따로 변수요인으로 지정하여 모델 1, 모델 2, 모델 3로 나타내었다. 즉, 2011년 내원, 제독치료시행, 중등도 독성, 중독물질 섭취가 확실한지 여부, 증상 유무의 총 5가지 변수에 모델 1은 10세 이상, 모델 2는 해열진통제 복용, 모델 3는 의도적 중독의 변수를 추가하여 분석하였다.

모델 1: 입원 권유율이 2011년에 내원한 경우 2.5배(95% CI: 1.4-4.4), 증상이 있는 경우 2.7배(95% CI: 1.5-4.7), 중등도 독성인 경우 2.8배(95% CI: 1.6-5.0), 제독치료를 한 경우가 2.2배(95% CI: 1.2-4.0) 높았다. 중독의 증거가 분명한 경우 1.1배(95% CI: 0.5-2.2), 10세 이상의

나이에 1.7배(95% CI: 0.8-3.5) 입원 권유율이 높은 것으로 나타났으나 통계적 의미는 없었다.

모델 2: 입원 권유율이 2011년에 내원한 경우 2.6배(95% CI: 1.5-4.4), 증상이 있는 경우 2.9배(95% CI: 1.7-4.9), 중등도 독성인 경우 2.5배(95% CI: 1.4-4.5), 제독치료를 한 경우가 2.2배(95% CI: 1.2-4.0) 높았다. 중독의 증거가 분명한 경우 1.1배(95% CI: 0.5-2.1), 해열진통제를 복용한 경우 2.1배(95% CI: 0.9-4.5) 높은 것으로 나타났으나, 통계적 의미는 없었다.

모델 3: 입원 권유율이 2011년에 내원한 경우 2.5배(95% CI: 1.4-4.4), 증상이 있는 경우 2.4배(95% CI: 1.4-4.3), 중등도 독성인 경우 2.6배(95% CI: 1.5-4.6), 제독치료를 한 경우가 2.0배(95% CI: 1.1-3.8) 높았다. 또한, 의도적 중독인 경우 2.4배(95% CI: 1.5-4.6) 높았다. 중독의 증거가 분명한 경우 1.1배(95% CI: 0.5-2.3) 높은 것으로 나타났으나, 통계적 의미는 없었다.

고 찰

소아의 중독은 성인에 비해 다양한 물질에 의해 발생한다^{2,6,8,9}. 중독의 원인으로, Han 등⁹은 비의도적 중독이 85.6%라고 보고하고 있고, Bentur 등¹⁰은 89.5%라고 보고하는 등 비의도적인 경우가 많다. 또한, 독성이 낮은 가정용품을 먹거나, 먹는 양이 많지 않아 무증상인 경우가 많아, Suh 등⁶은 무증상이 88.9%, Bentur 등¹⁰은 92.3%까지 보고하고 있다. 이에 따라 중독 자체로 인한 위험도가 낮고, 많은 소아 중독사고 현황에서 사망사례는 거의 없다고 보고하고 있다^{6,10,11}. 이러한 소아의 특성상 중독으로 내원하였을 때 어떠한 경우에 입원을 결정해야 할지 고민되는 경우가 있다. 또한, 단일 소아전문기관에서 한 해에 소아 중독으로 인한 입원비용이 백만 달러에 달한다는

Table 5. Multivariate logistic regression of associated factors with hospitalization recommend

	Model 1	Model 2	Model 3
Year, 2011 (Differences in system of emergency department)	2.502 (1.420-4.407)	2.551 (1.460-4.457)	2.513 (1.435-4.400)
Symptom	2.659 (1.511-4.681)	2.883 (1.684-4.936)	2.442 (1.373-4.343)
Certainty of ingestion	1.060 (0.505-2.224)	1.019 (0.490-2.119)	1.102 (0.528-2.298)
Potentially-toxic substance	2.836 (1.625-4.950)	2.532 (1.422-4.510)	2.591 (1.469-4.573)
Decontamination	2.197 (1.201-4.018)	2.209 (1.216-4.011)	2.045 (1.107-3.777)
Age group, 10-15 yr	1.667 (0.786-3.534)		
Analgesics		2.089 (0.938-4.648)	
Intentional poisoning			2.413 (1.469-4.573)

Model 1: Year 2011, Symptom, Certainty of ingestion, Potentially-toxic substance, Decontamination and Age group (10-15years), Model 2: Year 2011, Symptom, Certainty of ingestion, Potentially-toxic substance, Decontamination and analgesics, Model 3: Year 2011, Symptom, Certainty of ingestion, Potentially-toxic substance, Decontamination and Intentional poisoning

보고를 고려할 때, 어떠한 경우에 소아 중독환자를 입원시킬 것인지에 대해 신중한 접근이 필요하다¹²⁾. 소아 중독에 대한 각종 연구들이 보고되고 있지만, 입원과 관련된 요인에 관한 보고는 거의 없다. 이에 본 연구는 단순히 현황보고가 아닌, 실제 임상에서 필요한 입원결정과의 관련 요인을 분석하였다는 데 의의가 있다.

중독으로 내원한 소아환자의 입원율은 Mintegi 등²⁾은 입원율이 15.22%, 중환자실 입원율이 1.5%라고 보고하였는데, 본 연구에서도 입원율이 27.5%, 중환자실 입원율이 1.5%로 기존의 보고들과 비슷한 경향을 보였다. 소아 중독환자의 경우가 대부분의 연구에서 사망사례는 없거나 한 명 이었다고 보고하고 있다^{2,6,9,13,14)}. 본 연구에서도 사망 사례는 없었다.

Oprescu 등⁴⁾은 9세 이하 환자의 입원율이 40.4%, 10세 이상 환자의 입원율이 54.8%로 10세 이상인 경우 입원율이 의미 있게 높았다고 보고 하였고, Han 등⁹⁾도 또한, 10세 이하 환자의 입원율이 13.2%, 11세 이상 환자의 입원율이 69.1%로 11세 이상인 경우 입원율이 의미 있게 높다고 보고하고 있다. 본 연구에서도 10세 미만 22.4%, 10세 이상 환자 56.9%로 10세 이상의 환자에서 입원 권유가 의미 있게 높았다. 이는 10세 이상의 소아에서 자해 또는 자살의 의도적 중독이 많기 때문인 것으로 보이며, 실제로 본 연구에서 10세 이상의 나이에서 10세 미만에 비해 의도적 중독이 높은 것으로 분석되었다.

본 연구에서 입원 권유군의 중독 후 경과시간은 160분(60-285), 퇴원 결정군의 중독 후 경과시간은 120분(30-150)으로 입원 권유군에서 중독 후 경과시간이 의미 있게 길었다. 많은 연구에서 중독 후 내원까지의 경과시간이 2-3시간 내인 경우가 대부분이었고, 본 연구에서도 3시간 이내에 주로 내원하였는데, 3시간 이후에 내원하는 경우는 복용 후 가정에서 경과관찰 중에 증상이 시작되어 뒤늦게 내원한 것으로 생각되고, 증상 발현이 입원율에 영향을 미친 것으로 생각된다^{9,15)}.

입원 권유군의 응급의료센터 체류시간은 180분이고, 퇴원 결정군은 120분으로, 퇴원 결정군의 체류시간이 의미 있게 길었다. 이는 입원 권유군의 치료 및 처치, 경과관찰 시간, 중증도 등에 의해 영향을 미친 것으로 생각된다. 하지만, 실제로, 입원결정 후에 입원실 사정으로 인해 체류시간이 길어진 것이 본 연구의 제한점이다.

소아 중독의 특징 중 하나인 중독의 증거가 불분명한 경우를 실제 진료에서 경험하게 되고, 이 경우 환자의 거취 문제로 고민되는 경우가 있는데, 본 연구에서는 중독물질 섭취가 확실한지 여부는 입원 권유에 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다¹⁶⁾.

Kim 등¹³⁾은 비의도적 중독인 경우 중증도가 낮았다고 보고하고 있고, Han 등⁹⁾은 의도성이 높은 경우 입원율이 더 높았다고 보고하고 있다. 본 연구에서도, 비의도적인 경우 입원율이 의미 있게 높은 결과를 보였다.

본 연구에서, 해독치료를 받은 모든 환자가 입원 권유를 받았는데, 이는 본 연구의 해독치료는 모두 N-acetylcysteine이었고, 이 경우, 투약시간이 길고 투약 기간동안 집중적인 활력징후 측정이 필요하여 모두 입원한 것이었다. 제독치료로는 구토제 투여, 위장관 세척, 활성탄, 설사제 등이 있는데, 본 연구에서는 활성탄 투여와 위장관 세척, 이물의 직접 제거가 있었다. 제독치료를 시행한 경우 입원 권유율이 높았는데, 이는 제독치료의 경우 복용이 명확한 경우가 대부분이고, 복용량이 상대적으로 많은 경우에 제독치료를 시행했을 것으로 생각되며, 이로 인해 입원 권유율에도 영향을 미친 것으로 생각된다.

중독환자의 입원군과 퇴원군 사이의 차이에 대한 보고는 거의 보고된 바가 없다. Kim 등¹⁵⁾은 퇴원 환자군에 비해 입원 환자군에서 비치료 약물이 더 많았고, 증상의 중증도가 더 크다고 보고하고 있고, Oprescu 등⁴⁾은 중독물질에 따른 입원율의 차이는 없다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 단변량 분석결과에서는 해열진통제 복용과 진정/수면/항정신병/항우울제 복용 시에 입원 권유율이 의미 있게 높은 것으로 나타났으나, 다변량 분석 결과 중독물질에 의한 입원 권유율의 차이는 없는 것으로 분석되었다. 독성 강도별 입원 권유율에서는, 중등도 독성의 입원 권유율이 38.5%인데 반해 오히려 고독성의 입원 권유율이 25.0%로 더 낮은 것으로 확인 되었다. 이는 고독성으로 분류된 살충제를 뿌린 살구를 먹은 환자 13명이 단적으로 내원하였고, 당시 복용 후 경과시간이 하루 이상 지난 상태로, 살충제의 살포 여부나 성분확인도 불분명한 상태였으므로 퇴원을 하게 됐으며, 이로 인해 입원율에 영향을 미친 것으로 확인되었다.

본 연구에서 해열진통제 복용 시, 진정/수면/항정신병/항우울제 복용 시, 10세 이상의 나이, 의도적 중독, 2011년에 내원한 경우, 증상이 발현된 경우, 경과 3시간 이후에 내원한 경우, 중등도 독성물질 복용, 제독치료, 해독치료 시행 시 입원 권유율과 관련이 있는 것으로 분석되었으나, 다변량 분석을 통해, 의도적 중독, 2011년 내원, 증상이 발현된 경우, 중등도 독성물질 중독 시, 제독치료 시행 시에 입원 권유율에 의미있는 차이를 보이는 것으로 확인되었다.

본 연구에서 2011년에 내원한 환자의 입원 권유율이 39.1%였고, 2012년 이후에 내원한 환자의 입원 권유가 21.7%로 2012년 이후에 내원한 환자에서 입원 권유율이

의미 있게 낮았다. 본원은 2011년 1월 소아응급센터를 개소하여 운영을 시작하였고, 여러가지 시행착오를 거치면서 소아응급센터만의 진료체계를 정착해왔다. 그 중 가장 큰 변화는 환자전반의 진료 및 입원결정에 대해 2011년에는 주로 전공의에 의해 이루어졌고, 2012년부터는 환자의 초진부터 입원결정까지 전문의에 의해서만 결정됐다는 점이다. 여러 변수가 작용했을 수 있지만, 전반적인 소아 전용응급센터의 진료시스템의 변화에 따라 입원 권유율의 차이가 있음을 확인할 수 있었고, 2010년 국가에서 진행되는 소아전용응급센터 사업을 시작으로 현재 소아전용응급실의 필요성이 강하게 대두되고 있는 만큼 본 연구에서의 결과가 매우 의미 있다고 생각된다. 또한, 소아 중독 환자의 입원결정에 대한 교육 또는 객관적인 지표가 필요함을 보여주는 결과로 생각된다. 향후 독성 물질의 독성 강도, 독성 물질 양의 객관화를 위한 기준이 필요하고, 소아 중독 환자의 입원결정에 대한 지표가 마련된다면, 진료를 좀 더 체계화 할 수 있고, 불필요한 입원을 줄일 수 있을 것이다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 후향적 연구이므로 중독환자의 추출 과정에서 누락되었을 가능성이 있고, 의무기록이 명확하지 않은 경우가 있었다. 또한, 변수에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인들에 대해 확인하기가 어려웠다. 두 번째, 입원율에 매우 밀접한 관련이 있을 것으로 생각되는 독성 강도에 대한 객관적인 기준이 없었다. 2012 AAPCC annual report에서 독성 강도별 빈도와, 본 연구에서 독성 강도별 빈도가 차이가 나는 것도 이러한 객관적인 기준이 없었기 때문인 것으로 보인다⁷⁾. 세 번째, 소아 중독과 관련된 중요한 인자인 중독물질의 양에 대한 객관적인 기준이 없었다. 일부 연구에서는 MSPC score (Multicentre Study of Poisoning in Children)를 사용하여 환자의 증상에 따라 중증도를 분류하기도 하였다^{15,17)}. MSPC score는 소화기계, 신경계 호흡기계, 순환계, 신장, 간, 피부의 7개 계통과 대사 이상 및 산과 염기에 의한 손상의 증상들 중 가장 심한 증상에 대해 mild, moderate, severe, very severe로 나누어 점수를 매기는 방법으로, 이러한 증상의 중증도 분류를 통하여 중독물질과 양에 따른 객관화를 만들 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 후향적 연구이므로, 입원 권유에 영향을 미치는 요인이 아닌 관련 있는 요인으로써만 분석 할 수 있었다. 따라서, 분석결과 관련이 있는 것으로 나타났던 요인들이 실제로 입원결정에 영향을 미쳤는지는 확인이 힘들다. 향후 소아 중독 환자의 입원과 관련된 요인에 대한 전문가 조사를 통한 델파이 조사가 필요할 것이다.

결론

2011년 1월부터 2013년 12월 31일까지 본원에 내원한 15세 이하의 소아 중독환자에서, 제독치료를 한 경우, 중등도 독성물질을 복용한 경우, 증상이 있는 경우, 의도적 중독인 경우에 입원 권유율이 의미있게 높았다. 또한, 2011년에 내원한 경우가 2012년 이후에 내원한 경우보다 (응급실 진료형태의 변화) 입원 권유율이 더 높았다. 본 연구는 소아 중독 환자에 대한 단순한 현황보고가 아닌, 실제 임상에서 필요한 입원결정과의 관련 요인을 분석하였다는 데 의의가 있다.

ORCID

Hyun Jung Lee (<https://orcid.org/0000-0001-7768-7697>)

Youngsoon Cho (<https://orcid.org/0000-0002-6843-9517>)

Hye Young Jang (<https://orcid.org/0000-0002-2733-003X>)

Hoon Lim (<https://orcid.org/0000-0002-9251-0192>)

Bo Young Hwang (<https://orcid.org/0000-0002-8447-8372>)

참고문헌

- Gauvin F, Bailey B, Bratton SL. Hospitalizations for pediatric intoxication in Washington State, 1987-1997. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155(10):1105-10.
- Mintegi S, Fernandez A, Alustiza J, Canduela V, Mongil I, Caubet I, et al. Emergency visits for childhood poisoning: a 2-year prospective multicenter survey in Spain. *Pediatr Emerg Care* 2006;22(5):334-8.
- Cheng DR, Ip CC. Unintentional paediatric poisoning in rural Victoria: incidence and admission rates. *Aust J Rural Health* 2012;20(6):339-43.
- Opreescu F, Peek-Asa C, Wallis A, Young T, Nour D, Chereches RM. Pediatric poisonings and risk markers for hospital admission in a major emergency department in Romania. *Matern Child Health J* 2012;16(2):495-500.
- Franklin RL, Rodgers GB. Unintentional child poisonings treated in United States hospital emergency departments: national estimates of incident cases, population-based poisoning rates, and product involvement. *Pediatrics* 2008; 122(6):1244-51.
- Suh JH, Eo EK. The Differences of Clinical Aspects in Children and Adolescents Poisoning. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2006;4:17-24.
- Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR, Jr., Bailey JE, Ford M. 2012 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System

- (NPDS): 30th Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)* 2013; 51(10):949-1229.
8. Gupta SK, Peshin SS, Srivastava A, Kaleekal T. A study of childhood poisoning at National Poisons Information Centre, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi. *J Occup Health* 2003;45(3):191-6.
 9. Han CS, Jeon WC, Min YG, Choi SC, Lee JS. Retrospective Analysis on the Clinical differences of children and Adolescents treated for acute pediatric poisoning in an emergency department? *J Korean Med Assoc* 2013;24: 742-9.
 10. Bentur Y, Obchirikov ND, Cahana A, Kovler N, Bloom-Krasik A, Lavon O, et al. Pediatric poisonings in Israel: National Poison Center data. *Isr Med Assoc J* 2010;12(9): 554-9.
 11. Lee MJ, Park JS. Clinical aspects of injury and acute poisoning in Korean pediatric patients. *Korean J Pediatr* 2008;51(2):116-21.
 12. Woolf A, Wieler J, Greenes D. Costs of poison-related hospitalizations at an urban teaching hospital for children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997;151(7):719-23.
 13. Rfidah EI, Casey PB, Tracey JA, Gill D. Childhood poisoning in Dublin. *Ir Med J* 1991;84(3):87-9.
 14. Rajka T, Heyerdahl F, Hovda KE, Stiksrud B, Jacobsen D. Acute child poisonings in Oslo: a 2-year prospective study. *Acta Paediatr* 2007;96(9):1355-9.
 15. Kim HJ, Kim W, Bae TH, Jin JW, Kim C, Gwak DJ. Pediatric Poisoning: Clinical Analysis and Severity Grading. *J Korean Soc Emerg Med* 1998;9(1):161-8.
 16. Hoikka MH, Liisanantti JH, Dunder T. Acute poisoning in children under the age of six: a two-decade study of hospital admissions and trends. *Acta Paediatr* 2013;102(7): e329-33.
 17. Marchi AG, Bet N, Peisino MG, Vietti-Ramus M, Raspino M, Di Pietro P, et al. Severity grading of childhood poisoning: the Multicentre Study of Poisoning in Children (MSPC) score. *J Toxicol Clin Toxicol* 1995;33(3):223-31.