

원저

2008년 국내 중독환자 실태조사; 예비연구

가톨릭대학교 의과대학 응급의학과, 건양대학교 의과대학 응급의학과¹, 연세대학교 원주의과대학 응급의학과², 전남대학교 의과대학 응급의학과³, 제주대학교 의과대학 응급의학과⁴, 성균관대학교 의과대학 응급의학과⁵, 부산대학교 의과대학 응급의학과⁶, 단국대학교 의과대학 응급의학과⁷, 한림대학교 의과대학 응급의학과⁸, 경상대학교 의과대학 응급의학과⁹, 대구가톨릭대학교 의과대학 응급의학과¹⁰

소병학 · 이미진¹ · 김 현² · 문정미³ · 박경혜⁴ · 성애진⁵
염석란⁶ · 오성범⁷ · 유지영⁸ · 이경우⁹ · 이경원¹⁰

2008 Database of Korean Toxic Exposures: A Preliminary Study

Byung Hak So, M.D., Mi Jin Lee, M.D.¹, Hyun Kim, M.D.², Jeong Mi Moon, M.D.³,
Kyung Hye Park, M.D.⁴, Ae Jin Sung, M.D.⁵, Seok Ran Yeom, M.D.⁶, Seong Beom Oh, M.D.⁷,
Ji Young You, M.D.⁸, Kyung Woo Lee, M.D.⁹, Kyung Won Lee, M.D.¹⁰

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Konyang University¹, Department of Emergency Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University², Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Chonnam National University³, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Jeju National University⁴, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Sungkyunkwan University⁵, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Pusan National University⁶, Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Dankook University⁷, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Hallym University⁸, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Gyeongsang National University⁹, Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Catholic University of Daegu¹⁰

Purpose: The aim of this study was to investigate toxic exposures in emergency centers with using a toxic exposure surveillance system-based report form as a preliminary study.

Methods: We retrospectively reviewed the medical records of toxic exposure patients who visited emergency centers from January to December 2008.

Results: 3,157 patients from 11 emergency centers were enrolled. Males were involved in 47.9% of the total cases of exposure and in 60.1% of the cases of fatal exposure. Suicidal intent was the most common (61.0%) reason and most (87.4%) fatal exposures were suicidal. Pesticides were involved in 30.7% of the cases and sedative/hypnotics/antipsychotics were involved in 20.5%. The substances most frequently involved in fatalities were pesticides, and a 48.4% fatality rate was recorded for paraquat exposure.

Conclusion: The toxic exposure data showed the preliminary poisoning events in emergency centers. It is recommended that toxicology professionals should develop a toxic surveillance system and serial reporting should be performed.

Key Words: Poisoning, Epidemiology, Database

서론

국가차원의 전국적인 중독자료의 수집 및 분석은 중독 물질의 생산 및 판매의 관리, 중독센터의 배치, 그리고 회귀해독제 배치 등을 포함하는 중독정책의 결정에 중요한 역할을 한다. 그리고, 현재 외국문헌에 의존하여 중독물질의 정보를 얻고 중독환자의 치료를 수행하고 있는 국내 의료진에게 적절한 정보를 제공하는 역할도 할 수 있을 것이다.

투고일: 2010년 11월 24일 게재승인일: 2010년 12월 7일

책임저자: 이 미 진
대전광역시 서구 가수원동 685
건양대학교 의과대학 응급의학교실
Tel: 042) 600-9119, Fax: 042) 600-9026
E-mail: emmam@catholic.ac.kr

* 이 논문은 2010년 대한임상독성학회 춘계학술대회에서 구연 발표 되었습니다.

미국중독관리센터협회(the American Association of Poison Control Centers, 이하 AAPCC)는 1983년부터 연례보고서를 발표하여 현재 26차(2008년)까지 보고하였으며, 다양한 독성 노출에 임상적 정보를 제공하고 독성 연구에 도움을 주어 많은 논문에 인용되고 있다^{1,2)}. 국내에서 Park 등³⁾은 AAPCC의 독성노출조사체계(Toxic Exposure Surveillance System, 이하 TESS)를 이용하여 대전지역의 중독양상을 보고하였으며, Oh 등⁴⁾은 전국 30개 응급의료센터를 대상으로 TESS 기반의 인터넷입력양식을 통한 조사를 시행하였다. 하지만, 전국적인 발생양상을 파악하기에는 부족한 상태이며 중독환자의 포함기준이나 중독물질의 분류를 포함하는 조사 항목의 기준도 상의하였으며 지속적인 보고가 없는 실정이다^{4,5)}.

향후 전국적인 독성노출조사체계를 수립하기 위하여 공통되며 표준화된 중독조사지를 만드는 것은 매우 중요하다. 이에 연구자들은 AAPCC 자료와 국내 중독 치료 전문가들의 합의를 통해 공통된 중독조사지를 만들고, 실제 중독환자의 임상양상 조사에 이를 적용함으로써 타당성을 검토하는 예비연구를 통해 공통된 중독조사지의 문제점과 개선책을 도출하고 향후 전문적이며 연속적인 중독자료의 수집을 위한 시발점으로 삼고자 본 연구를 시행하였다.

대상과 방법

2008년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 전국 11개 응급의료센터로 내원한 중독환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석했다. 지역에 따른 중독환자의 특성을 반영하기 위하여 제주도를 포함한 전국에 위치한 11개 응급센터를 선정했다. 중독조사지와 중독물질의 분류는 AAPCC의 TESS 연례보고서를 바탕으로 구성하여 각 응급센터의 조사자에게 배포하고 교육하였다¹⁾ (Appendix).

중독사유에서 비의도적 중독은 첫째, 의도치 않았던 용량, 투여방법, 투여대상, 투여약제, 비의도적인 약제와 식품의 상호작용, 둘째, 비의약품의 비의도적인 부적절한 사용, 셋째, 독성 여부와 관련없이 모든 동물에 의한 교상과 찰림, 넷째, 공기, 물, 토양의 오염에 의한 수동적, 비작업성 노출, 다섯째, 의심되거나 확진된 식중독 및 미생물에 오염된 음식의 섭취, 여섯째, 작업 중 또는 작업장에서 노출, 일곱째, 비의도적이지만 자세한 분류가 불가능한 모든 경우로 정의했다. 자살시도는 자해를 위한 물질의 부적절한 사용에 의한 노출로 정의했고, 물질 오남용은 의도적인 물질의 부적절한 사용에 의한 노출로, 약물 부작용은 정상적으로 처방되고 권고된 대로 약제를 사용하였으나 발생한 부작용(알러지, 과민성, 특이 반응을 포함)으로, 상해

는 타인이 자신을 해하려는 의도로 노출시킨 경우, 오염은 음식이나 음료에 섞인 물질에 의한 비의도적인 피해자인 경우로 정의했다.

치료결과에서 무효과는 노출에 의한 증상과 징후가 전혀 없는 경우, 경한 효과는 증상과 징후가 약간 있으나 바로 호전되고 후유증이 없으며, 관찰이나 간단한 치료로 해결이 되는 증상인 경우(예; 자가호전된 위장관증상, 졸림, 피부자극, 일도화상, 저혈압이 없는 동성 빈맥, 일시적 기침), 중등도 효과는 경한 효과보다 더 심각하고 길며 전신적인 증상 및 징후로 일반적으로 치료가 필요하지만 증상은 치명적이지는 않고 장애나 형태이상을 유발하지 않는 경우(예; 각막찰과상, 산염기 장애, 고열, 지남력 장애, 치료에 반응하는 저혈압, 치료에 반응하는 일시적 경련), 심각한 효과는 생명을 위협할 수 있는 증상이나 징후가 있었거나, 심각한 장애 또는 형태 이상이 남은 경우로(예; 반복된 경련, 경련지속증, 기관삽관이 필요한 호흡이상, 저혈압이 동반된 심실빈맥, 심장 또는 호흡정지, 식도협착, DIC) 장기적 장애나 형태 이상이 남은 경우와 여러 합병증 중 사망이 가능할 정도의 질환을 포함했다(예; 심한 속, MOF, 심한 심기능이상, 심한 급성신부전, 심한 대사성 산증). 중독물질의 분류는 중독환자에서 임상적으로 가장 주된 중독물질을 제1 중독물질로 분류하였고, 5개 이상의 물질에 중독된 경우더라도 물질의 분류는 5개까지 시행하였다.

본 연구는 실태조사가 주된 내용으로 동의서 면제(Waver of consent)를 적용, 연구책임병원이 IRB (Institutional Review Board) 승인을 받은 후 시행하였다. 자료는 기술통계를 이용하여 연속변수는 평균과 표준편차로, 명목변수는 빈도와 백분율로 표시하였으며, 결과표는 미국중독관리센터협회의 중독감시체계 연례보고서 양식을 참조하여 구성했다. 빈도분석에는 Chi-square test를 이용하였고 통계프로그램은 SPSS 18.0 for windows를 사용했다.

결 과

연구에 참가한 응급의료센터는 각각 광주시, 대구시, 대전시, 마산시, 부산시, 서울시, 수원시, 원주시, 제주시, 진주시, 천안시에 위치했고, 2008년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 11개 응급의료센터에 내원한 중독환자는 총 3157명이었다. 중독환자의 평균 연령은 46.02 ± 20.12 세였고, 남성에서 47.70 ± 19.97 세, 여성에서 44.48 ± 20.13 세였다. 연령의 분포는 중독환자 전체에서 40대가 644명(20.4%)으로 가장 많았고, 남성과 여성에서도 분포가 유사하였으며, 총 278명의 사망환자에서도 40대가 52명

(18.7%)으로 가장 흔했다(Table 1). 중독환자 전체에서 20세 미만의 소아 및 청소년은 306명(9.7%)였고, 남성은 141명(46.1%), 여성은 165명(53.9%)이었다.

성별의 분포는 남성은 1513명(47.9%), 여성은 1644명(52.1%)로 여성이 약간 많았으나, 사망환자에서는 남성이 167명(60.1%), 여성이 111명(39.9%)로 남성의 비율이 더 많았고 통계적으로 유의했다($p < 0.01$). 12세까지는 남성의 비율이 더 많았으나 13~29세에서 여성이 더 많았고 60대에는 남성이 더 많았다. 중독환자의 대부분인 3052명(96.7%)이 8시간 이내의 단독 또는 반복노출된 급성노출이었으며, 8시간 이상의 연속적 또는 반복적 노출에 의한 중독은 74명(2.3%)이었다. 사망환자에서 급성노출은 271명(97.5%)이었다. 노출된 물질의 수가 1개인 단독노출이 2666명(84.4%)로 가장 흔했으며, 최대 10가지 물질에 노출된 환자까지 관찰되었다(Table 2).

중독사유는 자살시도가 1926명(61.0%)로 가장 흔했으며, 사망환자에서는 243명(87.4%)로 더 흔한 양상을 보였다(Table 3, Table 4). 비의도적 중독은 996명(31.5%)으로 두번째로 흔한 중독사유였으나, 12세 이하에서는 가장 흔한 중독사유였다. 약물 오남용은 70명(2.2%), 약물 부작용은 33명(1%)이었다. 노출경로는 경구노출이 2648명(83.9%)로 가장 흔했고, 교상 및 찢림이 307명(9.7%), 흡입 및 경피노출이 77명(2.4%), 경피노출이 44명(1.4%), 안구노출이 34명(1.1%)이었다(Table 5). 응급실 경과를 응급실에서 치료하고 퇴원한 경우가 1080명(34.2%)로 가장 흔했고, 자의퇴원이 592명(18.8%), 중환자실 입원이 566명(17.9%), 일반병실 입원이 522명(16.5%), 전원이 348명(11.0%), 정신과입원이 13명(0.4%)이었다(Table 6). 하지만, 12세 이하에서는 응급실 퇴원이 115명(74.7%)로 가장 흔했고, 일반병실 입원이 29명(18.8%), 자의퇴원이

Table 1. Age and gender distribution of poison exposure cases

Age(yr)	All exposure cases			Fatal exposure cases		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
≤5	63 (55.8)	50 (44.2)	113 (3.6)	0	1	1 (0.4)
6~12	26 (63.4)	15 (36.6)	41 (1.3)	0	0	0 (0.0)
13~19	52 (34.2)	100 (65.8)	152 (4.8)	1	1	2 (0.7)
20~29	138 (36.8)	237 (63.2)	375 (11.9)	12	14	26 (9.4)
30~39	201 (41.7)	281 (58.3)	482 (15.2)	14	10	24 (8.6)
40~49	297 (46.1)	347 (53.9)	644 (20.4)	28	24	52 (18.7)
50~59	286 (54.9)	235 (45.1)	521 (16.5)	30	18	48 (17.3)
60~69	221 (60.2)	146 (39.8)	367 (11.6)	38	12	50 (18.0)
70~79	170 (53.0)	151 (47.0)	321 (10.2)	29	18	47 (16.9)
80~89	56 (44.8)	69 (55.2)	125 (4.0)	13	11	24 (8.6)
90~99	3 (18.8)	13 (81.3)	16 (0.5)	2	2	4 (1.4)
Total	1513 (47.9)	1644 (52.1)	3157 (100.0)	167	111	278 (100.0)

Data are number (%)

Table 2. Number of substances involved in poison exposure cases

No. of Substances	No. of Cases	% of Cases
1	2666	84.4
2	264	8.4
3	96	3.0
4	53	1.7
5	32	1.0
6	4	0.1
7	3	0.1
8	1	0.0
10	2	0.1
Unknown	36	1.1
Total	3157	100.0

8명(5.2%), 중환자실 입원이 1명(0.6%)이었다.

치료결과는 경한 효과가 1152명(36.5%)로 가장 흔했고, 중등도 효과가 572명(18.1%), 무효과가 380명(12.0%), 사망이 278명(8.8%), 심각한 효과가 203명

(6.4%)이었다(Table 7). 비의도적 중독에서 경한 효과가 500명(50.4%), 심각한 효과가 19명(1.9%), 사망이 20명(2.05)이었고, 의도적 중독에서 경한 효과가 605명(29.6%), 심각한 효과가 173명(8.5%), 사망이 248명

Table 3. Distribution of reason for exposure by age

Reason	≤5 y		6~12 y		13~19 y		≥20 y		Total	
	No.	Row%	No.	Row%	No.	Row%	No.	Row%	No.	Col%
Unintentional	110	11.0	37	3.7	30	3.0	819	82.2	996	31.5
Intentional-Suspect suicide	0	0.0	2	0.1	111	5.8	1813	94.1	1926	61.0
Intentional-Misuse, Abuse	0	0.0	0	0.0	5	7.1	65	92.9	70	2.2
Intentional-Unknown	0	0.0	0	0.0	2	4.7	41	95.3	43	1.4
Adverse reaction	1	3.0	2	6.1	1	3.0	29	87.9	33	1.0
Unknown	2	2.5	0	0.0	2	2.5	76	95.0	80	2.5
Other-Malicious	0	0.0	0	0.0	1	33.3	2	66.7	3	0.1
Other-Contamination	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	100.0	6	0.2
Total	113	3.6	41	1.3	152	4.8	2851	90.3	3157	100.0

Y; year
Col; column

Table 4. Distribution of reason for exposure for 278 fatalities

Reason	Number	%
Unintentional	20	7.2
Intentional-Suspect suicide	243	87.4
Intentional-Misuse, Abuse	1	0.4
Intentional-Unknown	4	1.4
Adverse reaction	1	0.4
Unknown	9	3.2
Total	278	100.0

Table 5. Distribution of route of exposure for poison exposure cases and 278 fatalities

Route	All exposure cases		Fatal exposure cases	
	Number	%	Number	%
Ingestion	2648	83.9	274	98.6
Dermal	44	1.4	0	0.0
Inhalation and nasal	77	2.4	1	0.4
Ocular	34	1.1	0	0.0
Bite and stings	307	9.7	0	0.0
Parenteral	1	0.0	0	0.0
Aspiration	2	0.1	1	0.4
Otic	1	0.0	0	0.0
Other	3	0.1	0	0.0
Unknown	40	1.3	2	0.7
Total	3157	100.0	278	100.0

(12.1%)로 심각한 효과와 사망이 상대적으로 흔했다 (Table 8). 연령에 따른 분포는 5세 이하에서 무효과가 71명(62.8%), 경한 효과가 23명(20.4%)이었으나, 20세 이상에서는 경한 효과가 1035명(36.3%), 중등도 효과가 538명(18.9%)으로 다른 양상을 보였으며, 특히 심각한 효

과와 사망의 대부분은 20세 이상에서 발생했다.

가장 흔하게 노출된 물질분류는 농약으로 1156례(30.7%)였으며, 안정/수면/정신병약이 773례(20.5%)였다 (Table 9). 제1 중독물질에서 농약은 1100명(34.8%)이었고, 제초제가 562명(51.1%), 살충제가 449명(40.8%)이

Table 6. Management result of poison exposure cases in emergency room

Management result	All exposure cases		Fatal exposure cases	
	Number	%	Number	%
Treated and evaluated and released	1080	34.2	35	12.6
Patient lost to follow-up and left AMA	592	18.8	27	9.7
Admitted to critical care unit	566	17.9	68	24.5
Admitted to noncritical care unit	522	16.5	59	21.2
Admitted to psychiatric facility	13	0.4	0	0.0
Transfer, other	348	11.0	85	30.6
Unknown	36	1.1	4	1.4
Total	3157	100.0	278	100.0

AMA, against medical advice

Table 7. Medical outcome of human poison exposure cases by patient age

Outcome	≤5		6~12		13~19		≥20		Total	
	No.	Col%	No.	Col%	No.	Col%	No.	Col%	No.	Col%
No effect (PSS 0)	71	62.8	11	26.8	27	17.8	271	9.5	380	12.0
Minor effect (PSS 1)	23	20.4	24	58.5	70	46.1	1035	36.3	1152	36.5
Moderate effect (PSS 2)	5	4.4	5	12.2	24	15.8	538	18.9	572	18.1
Major effect (PSS 3)	1	0.9	0	0.0	6	3.9	196	6.9	203	6.4
Death (PSS 4)	1	0.9	0	0.0	2	1.3	275	9.7	278	8.8
No follow-up	2	1.8	0	0.0	16	10.5	299	10.5	317	10.0
Unknown*	10	8.8	1	2.4	7	4.6	237	8.3	255	8.1
Total	113	3.6	41	1.3	152	4.8	2851	90.3	3157	100.0

Col; column

* Missing value

Table 8. Distribution of medical outcome by reason for exposure for poison exposure cases

Outcome	Unintentional		Intentional		Other		Adverse reaction		Unknown		Total	
	No.	Col %	No.	Col %	No.	Col %	No.	Col %	No.	Col %	No.	Col %
No effect (PSS 0)	200	20.2	171	8.4	3	33.3	1	3.0	5	6.3	380	12.8
Minor effect (PSS 1)	500	50.4	605	29.6	3	33.3	27	81.8	17	21.3	1152	36.5
Moderate effect (PSS 2)	161	16.2	404	19.8	0	0.0	3	9.1	4	5.0	572	18.1
Major effect (PSS 3)	19	1.9	173	8.5	2	22.2	1	3.0	8	10.0	203	6.4
Death (PSS 4)	20	2.0	248	12.1	0	0.0	1	3.0	9	11.3	278	8.8
No follow-up	21	2.1	287	14.0	1	11.1	0	0.0	8	10.0	317	10.0
Unknown*	75	7.6	151	7.4	0	0.0	0	0.0	29	36.3	255	8.1
Total	996	31.6	2039	66.1	9	0.3	33	1.0	80	2.7	3157	100.0

Col; column

* Missing value

었다(Table 10). 치료결과의 분포에서 농약중독은 무효과가 69명(6.3%), 경한 효과가 222명(20.2%), 중등도 효과가 210명(19.1%), 심각한 효과가 126명(11.5%), 사망이 232명(21.1%)이었으며, 특히 제초제인 파라쿼트는 중독된 165명(48.4%)이 사망했다. 제1 중독물질에서 안정/수면/정신병약은 568명(18.0%)이었고, 벤조디아제핀이 249명(43.8%)으로 가장 흔했다(Table 11). 치료결과의 분포에서 무효과가 66명(11.6%), 경한 효과가 220명(38.7%), 중등도 효과가 123명(21.7%), 심각한 효과가 27명(4.8%), 사망이 12명(2.1%)이었다.

고 찰

미국을 포함한 여러국가에서 중독센터를 기반으로 하는 자료를 구축하고 있으며, 국내에도 이러한 독성노출에 대한 전국적 자료를 수집하기 위한 체계의 구축이 필요함을 여러 연구자들이 주장하였으나 아직은 갖추어지지 않고 있다^{1,6,7}. AAPCC의 TESS는 중독관리센터에서 전화상담을 통해 자료를 수집하며 상당수의 병원전 노출에 대한 정보를 제공하고 있지만, 본 연구에서 사용한 중독기록지는 AAPCC의 자료를 기반으로 제작하였지만 응급센터에 방문한 환자만을 대상으로 자료를 수집했다. 하지만, 노출물질, 노출사유, 노출경로 등 일반적인 정보에 대한 항목은 분류에 차이를 둘 필요는 없었으며, 향후 정보의 공유를 고려한다면 국내에서도 병원전 자료수집체계와 응급센터 자료수집체계가 표준화된 분류를 이용할 수 있도록 해야

한다. 중독환자의 증상은 중독양상의 파악에 중요한 정보이며, AAPCC의 자료는 131개의 증상, 징후, 검사이상을 코드로 만들어 수집하고 있으나 본 연구에서는 조사하지 못했고, 급성 중독환자의 응급처치 및 해독제를 포함한 치료에 대한 부분도 조사지에 넣지 못했다. 이것은 예비조사에서는 주로 일반적인 중독의 양상과 중독 물질의 분류에 대한 조사방법을 표준화하는데 중점을 두었기 때문이며, 앞으로 포함시킨다면 중독환자에 대한 더욱 충실한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

국내에서 보고된 자료는 거의 응급센터에 내원한 환자를 기반으로 한 것으로 중독센터에서 수집된 자료와 다른 특성을 가질 것으로 추정되는데, AAPCC 연례보고서에 의하면 중독센터에 문의한 환자 중 24.0%만이 의료기관을 방문한다¹. 또한, 중독센터 근무자와 병원의 의료진은 환자의 중증도를 판단하는데 차이를 보이며, 중독센터의 보고는 사망과 관련된 보고가 상당히 누락될 수 있다^{8,9}.

본 연구에서 11개 응급의료센터에서 조사된 중독환자는 총 3157명으로, Oh 등⁴의 연구에서는 30개 응급의료센터에서 3203명이 조사되어 병원별 환자수에서 약 2배 이상의 차이를 보인다. 두 연구는 대상기간이 1년으로 동일하며 연구시기도 각각 2004년과 2008년으로 큰 차이가 없지만, 대상환자의 선정에 있어 본 연구는 환자대장 및 전문가가 확보하고 있는 중독자료를 확인하여 중독으로 진료한 환자를 포함시켰고 Oh 등⁴은 질병코드를 통해 대상자를 선별하여 두 연구간의 대상환자 선정 방법에 차이가 있었기 때문으로 생각되며, 질병코드에 의한 대상자 선별은 상당한 수의 중독환자를 누락시킬 수 있을 것으로 추

Table 9. Substances most frequently involved in exposures

Substance	Number	%*
Pesticides	1156	30.7
Sedative/Hypnotics/Antipsychotics	773	20.5
Bites and Envenomations	305	8.1
Analgesics	208	5.5
Antidepressants	180	4.8
Food Products/Food Poisoning	146	3.9
Alcohols	138	3.7
Cleaning Substances (Household)	102	2.7
Plants	83	2.2
Cardiovascular Drugs	80	2.1
Cold and Cough Preparations	59	1.6
Chemicals	50	1.3
Gastrointestinal Preparations	44	1.2
Hydrocarbons	44	1.2
Fumes/Gases/Vapors	43	1.1
Antimicrobials	37	1.0

* Percentages are based on the total number of exposures (N= 3,767)

Table 10. Distribution of pesticides exposure by medical outcome

	Number of exposures (%)	Outcome						
		None	Minor	Moderate	Major	Death	No follow-up	Unkown*
Fungicides (Non-medicinal)	26 (2.4)	0	13	7	2	1	2	1
Carbamate Fungicides	2 (0.2)	0	2	0	0	0	0	0
Other Types of Non-Medicinal Fungicide	22 (2.0)	0	10	6	2	1	2	1
Other/Unknown Type of Non-Medicinal Fungicide	1 (0.1)	0	0	1	0	0	0	0
Phthalimide Fungicides	1 (0.1)	0	1	0	0	0	0	0
Herbicides (Including Algaecides, Defoliant, Desiccants, Plant Growth Regulators)	562 (51.1)	21	99	96	37	179	78	52
2, 4-D or 2, 4, 5-T	1 (0.1)	0	1	0	0	0	0	0
Chlorophenoxy Herbicides	9 (0.8)	1	2	3	1	1	1	0
Glyphosate	127 (11.5)	4	40	39	10	12	6	16
Other Types of Herbicide	36 (3.3)	3	16	11	0	1	5	0
Paraquat	341 (31.0)	10	24	32	21	165	54	35
Unknown Types of Herbicide	47 (4.3)	3	16	11	5	0	11	1
Urea Herbicides	1 (0.1)	0	0	0	0	0	1	0
Insecticides (Including Insect Growth Regulators, Molluscicides, Nematicides)	449 (40.8)	40	85	95	82	48	56	43
Carbamate Insecticides Alone	57 (5.2)	5	12	14	8	5	6	7
Chlorinated Hydrocarbon Insecticides Alone	20 (1.8)	3	0	3	3	6	3	2
Chlorinated Hydrocarbon Insecticides in Combination with Other Insecticides	2 (0.2)	1	0	0	0	0	1	0
Insect Growth Regulators	2 (0.2)	1	0	0	1	0	0	0
Nicotine (Excluding Tobacco Products)	1 (0.1)	0	0	0	1	0	0	0
Organophosphate Insecticides Alone	212 (19.3)	9	26	39	62	31	26	19
Organophosphate Insecticides in Combination with Carbamate Insecticides	1 (0.1)	0	0	0	0	0	1	0
Organophosphate Insecticides in Combination with non-Carbamate Insecticides	4 (0.4)	0	0	0	1	0	0	3
Other Types of Insecticide	42 (3.8)	8	11	6	2	0	11	4
Pyrethroids	86 (7.8)	9	29	25	4	5	6	8
Unknown Types of Insecticide	21 (1.9)	4	7	7	0	1	2	0
Veterinary Insecticide/Pesticide Product (For Pets-Flea Collars, etc.)	1 (0.1)	0	0	1	0	0	0	0
Miscellaneous Pesticides	1 (0.1)	1	0	0	0	0	0	0
Borates and/or Boric Acid	1 (0.1)	1	0	0	0	0	0	0
Pesticides (Excluding Other Uses)								
Repellents	5 (0.5)	2	2	1	0	0	0	0
Insect Repellents (Exclude Lacrimators)	3 (0.3)	2	1	0	0	0	0	0
Naphthalene Moth Repellents (Excluding Deodorizing Products)	2 (0.2)	0	1	1	0	0	0	0
Rodenticides	32 (2.9)	4	10	8	0	2	8	0
Bromethalin Rodenticides	2 (0.2)	0	0	0	0	0	2	0
Long-Acting Anticoagulant Rodenticides	9 (0.8)	1	3	4	0	0	1	0
Sodium Monofluoroacetate	1 (0.1)	0	0	1	0	0	0	0
Unknown Types of Rodenticide	8 (0.7)	0	5	0	0	2	1	0
Warfarin Type Anticoagulant Rodenticides	12 (1.1)	3	2	3	0	0	4	0
Unknown type of pesticides	25 (2.3)	1	13	3	5	2	1	0
Total	1100 (100.0)	69	222	210	126	232	145	96

* Missing value

정할 수 있었다. 이는 중독에 대한 개념이 의료진 내에서 큰 차이를 보이고 있음을 간접적으로 시사하는데, 응급센터에서 근무하는 일반 의료진에 의해 중독코드로 입력된 환자의 범위가 더 좁은 것으로 추정되며 일관적이고 전국적인 자료수집의 정확성을 위해서는 중독환자에 대한 정의를 합의하고 조사자에 대한 교육이 선행되어야 함을 알 수 있었다.

성별의 분포는 여성이 52.1%로 약간 많았고, 연령에 따른 성별은 소아에서는 남성이 더 많았고 20-40대에서는 여성이 더 많은데, 이는 2007년 및 2008년 AAPCC의 연례보고서와 비슷하며 국내 연구에서도 비슷한 양상이었다^{4,10,11}. 하지만, 사망환자는 남성이 더 많았으며 20세 이상의 성인이 대부분이었고, 2007년 및 2008년 AAPCC의 연례보고서에서 사망환자는 대부분이 20세 이상의 성인이었으나 성별의 차이는 거의 없었다. 5세 이하의 소아는 치료결과가 무효거나 경한 효과로 성인에 비해 양호하였으며, 비의도적 노출이 많음을 알 수 있었다. Suh 등¹²은 일개 응급의료센터에 내원한 소아중독환자 연구에서 소아나 보호자의 실수로 노출되는 경우가 73%에 이르며 응급센터에서 치료 후 퇴원한 환자가 82.5%였음을 보고하여 본 연구의 양상과 유사했다. 20세 이상의 성인에서는 자살시도로 중독되는 경우가 많으며 소아에 비해 심한 치료결과를 보였고, 사망환자의 대부분은 성인이며 자살시도에 의한 중독에 의한 것이었다. Oh 등⁴도 성인이 사망환자의 98.1%를 차지하고 의도적인 중독이 74.8%임을 보고한 바 있어 비슷한 양상이었다.

본 연구에서 가장 흔한 중독물질의 분류는 농약으로 30.7%를 차지하였다. Oh 등⁴의 연구에서도 농약은 33.3%로 비슷하지만, 가장 흔한 중독물질은 의약품으로

41.9%를 차지했다. 이는 분류의 차이에 의한 것으로 본 연구에서 두번째로 흔했던 안정/수면/정신병약은 Oh 등⁴의 연구에서는 21.0%로 본 연구와 유사한 양상이었다. 중독물질은 지역에 따라 다른 특성을 보일 것으로 사료되며 강원영서 북부지역의 중독양상 연구에서 농약은 57.7%로 본 연구보다 높은 빈도로 나타났고, 고양지역의 중독양상 연구에서 농약은 18.4%로 본 연구보다 낮았다^{13,14}.

사망환자에서 농약중독은 83.5%로 가장 흔하였으며, 농약중독의 사망률은 21.1%로 본 연구의 전체 중독 사망률인 8.8% 보다 높았으며, 두번째로 흔한 중독물질인 안정/수면/정신병약의 사망률(2.1%) 보다 상당히 높았다. 농약 중에서도 파라쿼트의 사망률은 48.4%로 가장 높았으며 가장 흔히 중독된 농약분류인 제초제에 의한 사망의 92.2%를 차지했고, 두번째로 흔한 농약분류인 살충제의 사망률은 10.7%로 파라쿼트와 큰 차이를 보였다. 시대의 흐름에 따라 중독물질의 양상이 변하며 도시화가 진행되며 의약품의 중독이 증가하고 있지만 여전히 중독에 의한 사망의 주된 원인은 농약이며 그 중에서도 특히 파라쿼트에 의한 사망이 매우 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있었다¹⁵.

본 연구의 제한점은 첫째, 전국에 분포하는 11개 응급센터의 자료를 수집하였지만 중독발생의 전국적 양상을 대표하기에는 부족하다는 점이다. AAPCC 보고서에 따르면 독성노출의 일부만 의료기관을 방문하기 때문에, 국내 중독발생에 대한 자료도 병원진 단계에서 수집하는 것이 더 타당함을 시사하는 것이며, 응급센터의 자료는 경한 효과 이상의 중독에 대한 정보로서 더 의미를 가질 수 있을 것이다. 둘째, 후향적으로 시행되어 조사자의 결측값에 의한 오류와 누락된 환자가 발생했을 가능성을 배제할 수 없

Table 11. Distribution of sedative/hypnotics/antipsychotics exposure by medical outcome

	Number of exposures (%)	Outcome						
		None	Minor	Moderate	Major	Death	No follow-up	Unkown*
Atypical Antipsychotics	8 (1.4)	2	2	2	1	0	1	0
Benzodiazepines	249 (43.8)	25	107	65	15	4	26	7
Other Types of Sedative/ Hypnotic/Anti- Anxiety or Anti-Psychotic Drug	51 (9.0)	8	15	8	2	1	15	2
Phenothiazines	6 (1.1)	0	3	3	0	0	0	0
Sleep Aids, Over the Counter Only (Excluding Diphenhydramine)	138 (24.3)	17	52	22	5	6	11	25
Unknown Types of Sedative/ Hypnotic/Anti-Anxiety or Anti-Psychotic Drug	116 (20.4)	14	41	23	4	1	30	3
Total	568 (100.0)	66	220	123	27	12	83	37

* Missing value

다는 점이다. 특히, 경한 증상을 보이는 경향이 있는 소아 환자의 누락이 발생했다고 생각되며 향후 전향적 연구가 필수적이라고 생각한다. 셋째, 중독 및 중독물질에 대한 전문가 사이의 합의가 부족했다는 점이다. 식중독의 범위 등에서 전문가 사이의 자료수집에 차이가 나타났고, 물질의 분류는 약제 약 450종, 비약제 약 500종으로 세분화된 분류를 사용하여 후향적 연구에서 분류가 힘든 부분이 있었으며 전문가 사이에도 의견의 혼선이 있었는데, 예를 들면 요리에 포함된 한약재의 경우 약제, 비약제의 구분이 모호했던 점이다. 또한, 미국의 물질분류를 사용하여 국내의 지역적 특수성을 반영하지 못했다. 기존의 국내 연구들에서 사용된 물질 분류의 기준은 각기 일치하지 않아 표준화된 연구를 위해 적절한 중독물질의 분류기준이 확립되어야 할 것으로 생각된다.

국내에도 중독에 대한 사회적 관심이 증가함에 따라 전국적인 자료의 수집이 가능한 체계가 갖추어질 것으로 예상된다. 하지만, 병원전 단계의 자료는 병원을 기반으로 하는 자료와 다른 특성을 가지게 될 것이며, 한가지 자료에 의존하여 중독의 양상을 판단한다면 자료의 편향에 따른 오류를 피할 수 없을 것이다. 본 연구는 국내 응급의료 센터에 내원하는 중독환자에 대한 기초자료를 제공하고 자 하는 동시에, 향후 연속적인 연구를 위한 자료수집 방법을 논의하기 위한 사전연구로서 의미를 가진다.

참고문헌

1. Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR, Jr., Green JL, Rumack BH, Giffin SL. 2008 Annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 26th Annual report. *Clin Toxicol (Phila)* 2009;47:911-1084.
2. Litovitz TL, Holm KC, Bailey KM, Schmitz BF. 1991 annual report of the American Association of Poison Control Centers National Data Collection System. *Am J Emerg Med* 1992;10:452-505.
3. Park JK, Jeong SP, Kim SH, Yoo IS, Park JS, J.H. Y, et al. The toxic exposure patients of Daejeon province by modified TESS style. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2004;2:1-6.
4. Oh BJ, Kim W, Cho GC, Kan HD, Shon YD, Lee JH, et al. Research on poisoning data collection using toxic exposure surveillance system: retrospective preliminary survey. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2006;4:32-43.
5. Hwang JY, Ko JO. Statistics of poisoning exposure in Korea. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2003;1:59-64.
6. Bochner R. National Poisoning Information System - SINITOX and human intoxication by pesticides in Brazil. *Cien Saude Colet* 2007;12:73-89.
7. Bentur Y, Lurie Y, Cahana A, Lavon O, Bloom-Krasik A, Kovler N, et al. Poisoning in Israel: annual report of the Israel Poison Information Center, 2007. *Isr Med Assoc J* 2008;10:749-56.
8. Adams RD, Gibson AL, Good AM, Bateman DN. Systematic differences between healthcare professionals and poison information staff in the severity scoring of pesticide exposures. *Clin Toxicol (Phila)* 2010;48:550-8.
9. Soslow AR, Woolf AD. Reliability of data sources for poisoning deaths in Massachusetts. *Am J Emerg Med* 1992;10:124-7.
10. Kang JH, Lee HN, Jin YH, Lee JB. A clinical analysis of acute drug intoxication in emergency department setting. *J Korean Soc Emerg Med* 1999;10:431-40.
11. Jung SY, Eo EK, Kim CW, Park HS, Kim YT. Overview of poisoning admission in Korea - based on the hospital discharge injury surveillance data. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2008;6:16-24.
12. Suh JH, Eo EK. The differences of clinical aspects in children and adolescents poisoning. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2006;4:17-24.
13. Ok TG, Cho JH, Park CW, Kim SE, Choi KH, Bae JH, et al. The clinical investigation of drug intoxication in the north-youngseo district of Kangwon province. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2004;2:83-9.
14. Kim KH, Kim AJ, Park JS, Shin DW, Rho JY, Kim HJ, et al. The survey of intoxication in the two hospital of the city of Goyang. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2006;4:25-31.
15. Han ST, Lee JH. Comparative analysis of acute drug intoxication between 1980s and 1990s. *J Korean Soc Emerg Med* 1999;10:441-6.

Appendix. 중독조사지 항목

1. 환자정보 ; 연구일련번호, 내원일시, 나이, 성별
2. 중독정보
 - 1) 노출된 물질의 수
 - 2) 급성노출/ 8시간 이상 노출
 - 3) 중독사유
 - ① 모든 비의도적 노출, ② 의도적 - 자해, ③ 의도적 - 오, 남용, ④ 의도적 - 미상, ⑤ 부작용, ⑥ 기타 - 상해, ⑦ 기타 - 오염, ⑧ 기타 - 금단증상, ⑨ 미상
 - 4) 노출경로
 - ① 경구, ② 경피, ③ 흡입, ④ 눈, ⑤ 교상, ⑥ 혈관, ⑦ 귀, ⑧ 흡인, ⑨ 질, ⑩ 직장, ⑪ 기타, ⑫ 미상
 - 5) 응급실경과
 - ① 응급실에서 치료 후 퇴원, ② 자의퇴원/ 치료 중 경과관찰 누락, ③ 중환자실 입원, ④ 일반병실 입원, ⑤ 정신과병동 입원, ⑥ 전원 및 기타
 - 6) 치료결과
 - ① 무효과(PSS 0), ② 경한 효과(PSS 1), ③ 중등도 효과(PSS 2), ④ 심각한 효과(PSS 3), ⑤ 사망(PSS 4), ⑥ 관찰누락
3. 중독물질 (5가지까지 표기가능)
 - 1) 대분류
 - 2) 중분류
 - 3) 소분류