

원 저

2009년 국내 응급실 중독환자 다기관조사: 두 번째 연차보고

성균관대학교 의과대학 응급의학교실, 경상대학교 의학전문대학원 응급의학교실¹,
가톨릭대학교 의과대학 응급의학교실², 경북대학교 의학전문대학원 응급의학교실³
연세대학교 원주의과대학 응급의학교실⁴, 인제대학교 의과대학 응급의학교실⁵,
경북대학교 의과대학 응급의학교실⁶, 부산대학교 의과대학 응급의학교실⁷,
단국대학교 의과대학 응급의학교실⁸, 한림대학교 의과대학 응급의학교실⁹,
대구가톨릭대학교 의과대학 응급의학교실¹⁰, 전남대학교 의과대학 응급의학교실¹¹,
제주대학교 의학전문대학원 응급의학교실¹²

성애진 · 이경우¹ · 소병학² · 이미진³ · 김 현⁴ · 박경혜⁵ · 박정배⁶ ·
염석란⁷ · 오성범⁸ · 유지영⁹ · 이경원¹⁰ · 전병조¹¹ · 강영준¹²

Multicenter Survey of Intoxication Cases in Korean Emergency Departments: 2nd Annual Report, 2009

Ae Jin Sung, M.D., Kyung Woo Lee, M.D.¹, Byung Hak So, M.D.², Mi Jin Lee, M.D.³, Hyun Kim, M.D.⁴,
Kyung Hye Park, M.D.⁵, Jeong Bae Park, M.D.⁶, Seok Ran Yeom, M.D.⁷, Seong Beom Oh, M.D.⁸,
Ji Young You, M.D.⁹, Kyung Won Lee, M.D.¹⁰, Byeong Jo Chun, M.D.¹¹, Young Joon Kang, M.D.¹²

Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Sungkyunkwan University,
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Gyeongsang National University¹,
Department of Emergency Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea²,
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University, Daegu³,
Department of Emergency Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University⁴,
Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Inje University⁵,
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University⁶,
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Pusan National University⁷,
Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Dankook University⁸,
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Hallym University⁹,
Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Catholic University of Daegu¹⁰,
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Chonnam National University¹¹
Department of Emergency Medicine, Medical School of Jeju National University, Jeju, Korea¹²

Purpose: The purpose of this study was to examine the occurrence of toxic exposure cases in Korean emergency centers using a toxic exposure surveillance system-based report form and to provide guidelines for the prevention and treatment of toxic exposures.

Methods: We retrospectively reviewed the medical records of toxic exposure patients who had visited emergency centers from January 2009 to December 2009. Epidemiology data points for the toxic exposure cases included age, gender, type of exposure, number and kind of substances involved, reason and route of poison exposure, manage-

투고일: 2012년 1월 6일

게재승인일: 2012년 5월 29일

책임저자: 이 경 우

경상남도 진주시 칠암동 90번지

경상대학교 의학전문대학원 응급의학교실

Tel: 055) 750-8830, Fax: 055) 757-0514

E-mail: turtle072@hanmail.net

ment of the patients in the emergency departments, and the clinical outcome.

Results: A total of 3,501 patients from 12 emergency departments were enrolled in the study. 50.0% of the total exposure patients were male and 63.0% of the total cases were fatal. Acute intoxication occurred in 91.3% of the total patients and suicidal intent was the most common (43.3%) reason for exposure. The most common route of exposure was ingestion (75.9%). Of the total cases, pesticides were involved in 26.3%, sedatives/hypnotics/antipsychotics were involved in 22.0%, and bites and envenomations were involved in 15.7%.

Conclusion: We provided a database of patients who were admitted to emergency departments after poisoning incidents. We recommend that toxicology professionals develop a classification scheme for toxicants which is adequate for Korean domestic circumstances and initiate a toxic surveillance system for all types of exposures. With support of a psychiatric surveillance system for suicidal patients and establishment of social mediation for pesticide poisoning, major reductions in poison exposures can be achieved.

Key Words: Database, Epidemiology, Poisoning

서론

20세기에 들면서 산업적이고 기술적인 발전에 힘입어 많은 약품과 의약품, 농약, 세제 등이 생기면서 중독 증상도 증가되고 있고, 이것은 손상과 관련된 사망의 원인이 되는 역할을 한다¹⁾. 미국은 해마다 3백만 명에서 4백만 명의 중독 환자가 발생하고 있고 이 중 2백 2십만 명 정도가 미국중독관리센터협회(The American Association of Poison Control Centers, AAPCC)에 보고되고 있다^{2,3)}. 국내의 경우 정확한 집계는 되지 않지만 응급실로 내원하는 환자의 약 0.66~1.3% 정도를 중독 환자가 차지하고 있으며 2005년도 전국 주요병원 손상통계에 의하면 중독으로 인해 사망자 수는 전체 사망자 수의 4.8% 정도로 보고되고 있고 이것은 익수 다음으로 흔한 사망원인이다^{4,6)}.

건강보험통계연보의 중독 관련 보험 청구 진료실 인원을 근거로 산출한 자료를 살펴보면 국내 중독 사고는 연간 94,200명 정도로 이 중 비의약품 물질에 의한 중독이 약 82,000명으로 가장 많이 보고되고 있으며 이를 국내 인구로 환산 시 인구 1,000명 당 약 2명이 중독 사고에 노출되는 것으로 산출된다⁷⁾.

국내에서 발표된 중독 환자의 발생 양상과 진료결과에 대한 자료들은 수는 많으나 일개 병원이나 단기간의 단면적인 연구조사나 후향적인 조사가 대부분이어서 어떤 물질에 의한 중독이 흔한지를 알기 위한 우리나라 전체 중독 환자 발생을 반영하기에는 어려운 실정이다.

본 연구의 목적은 우리나라에 각종 약물 및 독물에 의한 중독과 사망에 대한 전국적 실태 및 동향에 대한 자료가 부족한 현실을 반영하여 전국적 급성 중독 실태조사 및 등록체계 구축을 통한 국내 임상 자료를 확보하고자 하며,

2008년 국내 중독환자 실태조사 예비연구와 더불어 급성 중독 환자에 대한 예방과 향후 치료대책에 대한 지침을 제시하고자 하였다.

대상과 방법

2009년 1월1일부터 2009년 12월 31일까지 전국 12개 병원 응급의료센터로 내원한 중독 환자를 대상으로 의무기록을 통해 후향적으로 조사하였다. 지역에 따른 중독 환자의 특성을 반영하기 위해 제주도를 포함한 전국의 12개 응급의료센터를 선정하였다. 중독조사지와 중독물질의 분류는 AAPCC와 독성노출조사체계(Toxic Exposure Surveillance System, TESS) 연례보고서를 바탕으로 대분류, 중분류, 소분류로 나누어 구성하였고⁸⁾, 각 응급의료센터 조사자에게 배포하고 교육하였다(Appendix).

급성 중독은 8시간 또는 그 이하에서 한번 또는 반복적, 지속적으로 노출이 일어난 경우로 정의하였고, 만성 중독은 8시간 이상 반복적 또는 지속적으로 노출이 일어난 경우, 그리고 만성 중독에 급성 중독이 혼합된 경우는 8시간 이상 지속적, 반복적 또는 간헐적 중독이 있어오다 급성 노출이 있는 경우로 정의하였다.

중독 사유에서 비의도적 중독은 첫째, 의도치 않았던 용량, 투여방법, 투여대상, 투여약제, 비의도적인 약제와 식품의 상호작용, 둘째, 비의약품의 비의도적인 부적절한 사용, 셋째, 독성 여부와 관련 없이 모든 동물에 의한 교상과 찰림, 넷째, 공기, 물, 토양의 오염에 의한 수동적, 비 작업성 노출, 다섯째, 의심되거나 확진된 식중독 및 미생물에 오염된 음식의 섭취, 여섯째, 작업 중 또는 작업장에서 노출, 일곱째, 비의도적이지만 자세한 분류가 불가능한 모든

경우로 정의했다. 의도적인 중독은 첫째, 자살시도는 자해를 위한 물질의 비적절한 사용에 의한 노출, 둘째, 물질 오남용은 의도적인 물질의 부적절한 사용에 의한 노출, 셋째, 의도적으로 물질에 노출되었으나 동기를 알 수 없는 경우로 정의하였다. 그 외의 경우로 약물 부작용은 정상적으로 처방되고 권고된 대로 약제를 사용하였으나 발생한 부작용(알레르기, 과민성, 특이 반응을 포함)으로 정의하

였고, 악의적인 중독은 타인이 자신을 해하려는 의도로 물질에 노출시킨 경우로 정의하였으며, 오염은 음식이나 음료에 섞인 물질에 의한 비의도적인 피해자인 경우로 정의하였다. 물질에 노출되는 경로는 경구, 피부, 흡입, 눈, 교상, 혈관, 귀, 질, 직장, 흡인, 미상 및 기타로 분류하였다. 응급실 경과란 응급실에서 치료 후 증상이 호전되어 퇴원한 경우, 중환자실 및 일반병실, 정신과 병동 입원한 경우

Appendix. 중독조사지 항목

1. 환자정보 ; 연구일련번호, 내원일시, 나이, 성별

2. 중독정보

1) 노출된 물질의 수

2) 급성노출/만성노출/만성노출에서의 급성노출

3) 중독사유

①비의도적 노출-의약품 ②비의도적노출-비의약품 ③비의도적 노출-동물에 의한 교상과 찰림 ④비의도적 노출-공기, 물, 토양의 오염에 의한 수동적, 비작업성 노출 ⑤비의도적 노출-독소에 의한 식품중독 ⑥비의도적 노출-작업 중 또는 작업장 노출 ⑦비의도적 노출-미상 ⑧의도적 노출-자해 ⑨의도적 노출-오용 및 남용 ⑩의도적 노출-미상 ⑪부작용(알레르기, 과민반응, 특이 반응 포함) ⑫미상 ⑬기타-상해 ⑭기타-오염

4) 노출경로

①경구 ②피부 ③흡입 및 코 ④눈 ⑤교상 또는 찰림 ⑥혈관 ⑦미상 ⑧귀 ⑨기타 ⑩흡인 ⑪질 ⑫ 직장

5) 응급실경과

①응급실에서 치료 후 퇴원 ②자의퇴원 및 치료 중 경과관찰 누락 ③중환자실 입원 ④ 일반병실 입원 ⑤정신과 병동 입원 ⑥ 전원 및 기타

6) 치료결과(Poisoning severity score, PSS)

①무효과(PSS 0) ②경한 효과(PSS 1) ③중등도 효과(PSS 2) ④심각한 효과(PSS 3) ⑤사망(PSS 4) ⑥경과관찰 누락

3. 중독물질 (5가지까지 표기가능)

1) 대분류

2) 중분류

3) 소분류

Table 1. Age and gender distribution of toxic exposure patients

Age (year)	All exposure patients			Fatal exposure patients		
	Male (%)	Female (%)	Total (%)	Male (%)	Female (%)	Total (%)
≤5	117 (55.2)	95 (44.8)	212 (6.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
6~12	41 (59.4)	28 (40.6)	69 (2.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
13~19	66 (44.3)	83 (55.7)	149 (4.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
20~29	157 (41.4)	222 (58.6)	379 (10.8)	3 (37.5)	5 (62.5)	8 (4.4)
30~39	241 (41.8)	335 (58.2)	576 (16.5)	8 (80.0)	2 (20.0)	10 (5.4)
40~49	340 (49.7)	344 (50.3)	684 (19.5)	13 (68.4)	6 (31.6)	19 (10.3)
50~59	327 (58.1)	236 (41.9)	563 (16.1)	25 (73.5)	9 (26.5)	34 (18.5)
60~69	221 (58.6)	156 (41.4)	377 (10.8)	30 (65.2)	16 (34.8)	46 (25.0)
70~79	166 (53.7)	143 (46.3)	309 (8.8)	29 (63.0)	17 (37.0)	46 (25.0)
80~89	70 (41.2)	100 (58.8)	170 (4.9)	8 (40.0)	12 (60.0)	20 (10.9)
≥90	3 (23.1)	10 (76.9)	13 (0.4)	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (0.5)
Total	1749 (50.0)	1752 (50.0)	3501 (100.00)	116 (63.0)	68 (37.0)	184 (100.0)

그리고 전원 및 자의 퇴원한 경우로 분류하였다.

치료 결과에서 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: 자가 호전된 위장관계 증상, 졸림, 피부자극, 일도 화상, 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, 지남력장애, 치료에 반응하는 저혈압, 치료에 반응하는 일시적 경련), 심각한 효과는 생명을 위협할 수 있는 증상이나 징후가 있었거나, 심각한 장애 또는 형태이상이 남은 경우(예: 반복된 경련, 간질지속상태, 기관내삽관이 필요한 호흡이상, 저혈압이 동반된 심실빈맥, 심장 또는 호흡정지, 식도

협착, DIC)와 여러 합병증 중 사망이 가능할 정도의 질환을 포함했다(예: 심한 쇼크, 다발성 장기부전, 심한 심장기능 이상, 심한 급성신부전, 심한 대사성산증). 중독물질의 분류는 중독환자에서 임상적으로 가장 주된 중독물질을 제 1 중독물질로 분류하였고, 5개 이상의 물질에 중독된 경우더라도 물질의 분류는 5개까지 시행하였다.

본 연구는 실태조사가 주된 내용으로 동의서 면제(Waver of consent) 적용, 연구책임병원이 IRB (Institutional Review Board) 승인을 받은 후 시행하였다. 자료는 기술통계를 이용하여 연속변수는 평균과 표준편차로, 명목변수는 빈도와 백분율로 표시하였으며, 결과표는 미국중독관련센터협회의 중독감시체계 연례보고서 양식을 참조하여 구성하였다. 빈도분석에는 Chi-square test를 이용하였고 통계 프로그램은 STATA 11.0을 사용하였다.

결 과

연구에 참가한 응급의료센터는 각각 광주시, 대구시, 대전시, 부산시, 서울시, 수원시, 원주시, 제주시, 진주시, 창원시, 천안시에 위치했고, 2009년 1월 1일부터 2009년 12월 31일까지 12개 응급의료센터에 내원한 중독환자는 총 3,501명이었다. 중독환자의 평균 연령은 44.8±21.1세였고, 남성에서 45.5±21.2세, 여성에서 44.2±21.0세였다. 연령의 분포는 중독환자 전체에서 40대가 684명(19.5%)으로 가장 많았고, 그 다음은 30대 576명(16.5%), 50대 563명(16.1%)의 순서였다. 중독환자 전체에서 20대 미만의 소아 및 청소년은 430명(12.4%)으로 이것은 2008년 국내 중독환자 실태조사 예비연구의 306명(9.7%)과 비교해보면 약간 늘어난 수치지만 사망환자는 2008년 3명(1.1%)에서 2009년 0명(0%)으로 오히려 감소하였다. 남녀의 비율을 살펴보면 남성은 1,749명(50.0%)이었고, 여

Table 2. Number of substances involved in toxic exposure patients

No. of substances	No. of Patients (%)
1	3,002 (85.8)
2	318 (9.1)
3	78 (2.3)
4	52 (1.5)
5	36 (1.0)
6	4 (0.1)
7	4 (0.1)
8	1 (0.0)
9	3 (0.1)
10	1 (0.0)
11	1 (0.0)
Unknown	1 (0.0)
Total	3,501 (100.0)

Table 3. Distribution of reason for exposure by age

Reason	≤5 y	6~12 y	13~19 y	≥20 y	Total
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Unintentional	202 (15.4)	66 (5.0)	47 (3.6)	1,000 (76.1)	1,315 (37.6)
Intentional-Suspect suicide	1 (0.1)	2 (0.1)	60 (3.9)	1,454 (95.9)	1,517 (43.3)
Intentional-Misuse, Abuse	0 (0.0)	0 (0.0)	15 (21.1)	56 (78.9)	71 (2.0)
Intentional-Unknown	1 (0.2)	0 (0.0)	23 (5.3)	413 (94.5)	437 (12.5)
Adverse reaction	3 (5.8)	1 (1.9)	1 (1.9)	47 (90.4)	52 (1.5)
Unknown	4 (4.1)	0 (0.0)	3 (3.1)	90 (92.8)	97 (2.8)
Other-Malicious	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (99.9)	3 (0.1)
Other-Contamination	1 (11.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (88.9)	9 (0.3)
Total	212 (6.1)	69 (1.9)	149 (4.3)	3,071 (87.7)	3,501 (100.0)

성은 1,752명(50.0%)으로 2008년 국내 중독환자 실태조사 예비연구에서 여성의 비율이 1,644명(52.1%)으로 높았던 것과 비교해볼 때 남녀의 비율이 비슷하였다. 총 184명의 사망환자에서는 60대와 70대가 동일한 비율로 46명(25%)이었고, 그 다음이 50대 34명(18.5%)과 80대 20명(10.9%) 순이었고, 남녀의 비율은 남성이 116명(63.0%)으로 여성에 비해 더 많았다(Table 1). 중독환자의 대부분

인 3,197명(91.3%)이 8시간 이내의 단독 또는 반복 노출된 급성 노출이었으며, 사망환자에서는 급성 노출이 178명(96.7%)으로 더 높은 비율을 보였다. 노출된 물질의 수는 1개인 단독노출이 3,002명(85.8%)으로 가장 흔했고, 그 다음이 2개, 3개 순서였고 최대 11가지 물질에 노출된 환자까지 관찰되었다(Table 2).

중독 사유는 자살시도가 1,517명(43.3%)으로 가장 흔했으며, 사망환자에서는 152명(82.6%)으로 더 흔한 양상을 보였고, 2008년 국내 중독환자 실태조사 예비연구의 자살시도가 1926명(61.0%)인 것에 비해 많이 감소한 것을 알 수 있었다(Table 3, 4). 비의도적 중독은 1,315명(37.6%)으로 두 번째로 흔한 중독 사유였고, 의도적이지만 자살의도 여부를 알 수 없는 환자들이 437명(12.5%)으로 2008년 국내 중독환자 실태조사 예비연구의 43명(1.4%)과 비교해 많이 증가한 것을 알 수 있었다. 약물 오남용은 71명(2.0%), 약물부작용은 52명(1.5%)이었다

Table 4. Distribution of reason for exposure for 184 fatalities

Reason	Number (%)
Unintentional	6 (3.3)
Intentional-Suspect suicide	152 (82.6)
Intentional-Unknown	17 (9.2)
Unknown	9 (4.9)
Total	184 (100.0)

Table 5. Distribution of route of exposure for toxic exposure patients and 184 fatalities

Route	All exposure patients	Fatal exposure patients
	Number (%)	Number (%)
Ingestion	2,658 (75.9)	182 (99.0)
Dermal	133 (3.8)	1 (0.5)
Inhalation and nasal	204 (5.8)	1 (0.5)
Ocular	6 (0.2)	0 (0.0)
Bite and stings	454 (13.0)	0 (0.0)
Parenteral	26 (0.8)	0 (0.0)
Aspiration with ingestion	3 (0.1)	0 (0.0)
Rectal	1 (0.0)	0 (0.0)
Otic	1 (0.0)	0 (0.0)
Other	7 (0.2)	0 (0.0)
Unknown	8 (0.2)	0 (0.0)
Total	3,501 (100.0)	184 (100.0)

Table 6. Management result of toxic exposure patients in emergency room

Management result	All exposure patients	Fatal exposure patients
	Number (%)	Number (%)
Treated and evaluated and released	1,093 (31.2)	2 (1.1)
Patient lost to follow-up abd left AMA*	572 (16.3)	5 (2.7)
Admitted to critical care unit	690 (19.7)	98 (53.3)
Admitted to noncritical care unit	618 (17.7)	27 (14.7)
Admitted to psychiatric facility	33 (1.0)	1 (0.5)
Transfer or other	494 (14.1)	51 (27.7)
Unknown	1 (0.0)	0 (0.0)
Total	3,501 (100.0)	184 (100.0)

*AMA: against medical advice

Table 7. Clinical outcome of toxic exposure patients by age

Clinical outcome	≤5 y	6~12 y	13~19 y	≥20 y	Total
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
No effect (PSS* 0)	106 (50.0)	11 (15.9)	27 (18.1)	349 (11.4)	493 (14.1)
Minor effect (PSS 1)	91 (42.9)	49 (71.0)	83 (55.7)	1,473 (47.9)	1,696 (48.5)
Moderate effect (PSS 2)	12 (5.7)	6 (8.7)	28 (18.7)	701 (22.8)	747 (21.3)
Major effect (PSS 3)	1 (0.5)	2 (2.9)	3 (2.0)	165 (5.4)	171 (4.9)
Death (PSS 4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	184 (6.0)	184 (5.3)
No follow-up	2 (0.9)	1 (1.5)	8 (5.4)	198 (6.5)	209 (5.9)
Unknown [†]	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)
Total	212 (6.1)	69 (1.9)	149 (4.3)	3,071 (87.7)	3,501 (100.0)

*PSS: poisoning severity score

[†]Unknown: missing value

Table 8. Distribution of clinical outcome by reason for exposure for toxic exposure patients

Clinical outcome	Unintentional	Intentional	Other	Adverse reaction	Unknown	Total
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
No effect (PSS* 0)	281 (21.3)	202 (9.9)	2 (16.7)	0 (0.0)	8 (8.3)	493 (14.1)
Minor effect (PSS 1)	786 (59.8)	826 (40.8)	6 (50.0)	41 (78.9)	37 (38.1)	1,696 (48.4)
Moderate effect (PSS 2)	187 (14.2)	528 (26.1)	3 (25.0)	9 (17.3)	20 (20.6)	747 (21.3)
Major effect (PSS 3)	25 (1.9)	126 (6.2)	1 (8.3)	2 (3.8)	17 (17.5)	171 (4.9)
Death (PSS 4)	6 (0.5)	169 (8.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (9.3)	184 (5.3)
No follow-up	29 (2.2)	174 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (6.2)	209 (6.0)
Unknown [†]	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.0)
Total	1,315 (37.6)	2,025 (57.8)	12 (0.3)	52 (1.5)	97 (2.8)	3,501 (100.0)

*PSS: poisoning severity score

[†]Unknown: missing value

Table 9. Substances most frequently involved in toxic exposure patients

Substance	Number (%*)
Pesticides	922 (26.3)
Sedatives/Hypnotics/Antipsychotics	771 (22.0)
Bites and Envenomations	548 (15.7)
Analgesics	218 (6.2)
Fumes/Gases/Vapors	177 (5.1)
Antidepressants	162 (4.6)
Chemicals	113 (3.2)
Alcohols	143 (4.1)
Cardiovascular drugs	75 (2.1)
Food products/Food poison	56 (1.6)
Plants	50 (1.4)
Cleaning substances (house)	43 (1.2)
Hydrocarbons	41 (1.2)
Antimicrobials	40 (1.1)
Gastrointestinal preparations	38 (1.1)
Cold and cough preparations	34 (1.0)

*Percentages are based on the total number of exposures (N=3,501)

(Table 3, 4).

노출경로는 경구노출이 2,658명(75.9%)으로 가장 흔했고, 교상 및 절림이 454명(13.0%), 흡인 및 코로 노출이 204명(5.8%), 피부노출이 133명(3.8%)이었다(Table 5).

응급실 경과는 응급실에서 치료하고 퇴원한 경우가 1,093명(31.2%)으로 가장 많았고, 자의퇴원이 572명(16.3%), 중환자실 입원이 690명(19.7%), 일반병실 입원이 618명(17.7%), 전원이 494명(14.1%), 정신과 입원이 33명(1.0%)이었고, 2008년 국내 중독환자 실태조사 예비 연구의 566명(17.9%)과 비교해 볼 때 중환자실에 입원하는 환자의 비율은 늘어났으며, 자의퇴원한 환자의 비율은 2008년의 592명(18.8%)에 비해 줄어든 것을 알 수 있었다(Table 6).

치료결과는 경한 효과가 1,696명(48.5%)으로 가장 흔했고, 중등도 효과가 747명(21.3%), 무효과가 493명(14.1%), 사망이 184명(5.3%), 심각한 효과가 171명(4.9%)이었다. 5세 미만의 소아에서는 무효과인 경우가

106명(50.0%)으로 가장 흔했고, 20세가 넘는 성인에서는 심각한 효과와 사망의 비율이 다른 연령에 비해 높았다 (Table 7).

비의도적 중독에서 경한 효과가 786명(59.8%), 심각한 효과가 25명(1.9%), 사망이 6명(0.5%)이었고, 의도적 중독에서 경한 효과가 826명(40.8%), 심각한 효과가 126명

(6.2%), 사망이 169명(8.4%)으로 심각한 효과와 사망의 비율이 비의도적 중독에서보다 높았다(Table 8).

가장 흔하게 노출된 물질분류는 농약으로 922명 (26.3%)이었으며, 안정/수면/정신병약이 771명(22.0%) 이었고, 교상 및 찢림이 548명(15.7%)이었고, 진통제와 연기/가스/증기에 노출된 경우가 그 다음으로 많았다

Table 10. Distribution of pesticides exposure by clinical outcome

	Number of exposure (%)	Clinical outcome						
		None	Minor	Moderate	Major	Death	No follow-up	Unknown*
Fungicides (Non-medicinal)	14 (1.5)	0	3	6	2	1	2	0
Other Tpes of Non-Medicinal Fungicides	11 (1.2)	0	3	5	1	0	2	0
Unknown Types of Non-Medicinal Fungicides	3 (0.3)	0	0	1	1	1	0	0
Herbicides (Including Algaecides, Defoliant, Desiccants, Plant Growth Regulators)	515 (55.8)	51	123	114	49	127	51	0
Carbamate Insecticides Alone	1 (0.1)	0	0	1	0	0	0	0
Chlorophenoxy Herbicides	5 (0.5)	0	0	3	0	2	0	0
Glyphosate	122 (13.2)	13	42	42	8	8	9	0
Other Types of Herbicides	71 (7.7)	9	20	29	5	6	2	0
Paraquat	289 (31.3)	28	50	31	32	110	38	0
Unknown Types of Herbicides	25 (2.7)	1	9	8	4	1	2	0
Urea Herbicides	2 (0.2)	0	2	0	0	0	0	0
Insecticides (Including Insect Growth Regulators, Molluscicides, Nematicides)	318 (34.5)	44	89	89	51	33	12	0
Carbamate Insecticides Alone	2 (0.2)	0	0	0	1	1	0	0
Carbamate Insecticides in Combination with Other Insecticides	1 (0.1)	0	0	0	1	0	0	0
Chlorinated Hydrocarbon Insecticides Alone	1 (0.1)	0	0	0	0	1	0	0
Nicotine (Excluding Tobacco Products)	1 (0.1)	0	1	0	0	0	0	0
Organophosphate Insecticides Alone	102 (11.1)	12	15	27	30	16	2	0
Organophosphate Insecticides in Combination with Non-Carbamate Insecticides	3 (0.3)	0	1	0	1	0	1	0
Organophosphate/Carbamate/Chlorinated Hydrocarbon (Fixed-Combo)	2 (0.2)	0	0	1	0	1	0	0
Other Types of Insecticides	47 (5.1)	12	23	3	4	4	1	0
Pyrethroids	70 (7.6)	7	22	32	5	1	3	0
Toxic Effect of Other Insecticides	2 (0.2)	0	2	0	0	0	0	0
Unknown Types of Insecticides	87 (9.4)	13	25	26	9	9	5	0
Repellents	16 (1.7)	7	4	5	0	0	0	0
Insect Repellents (Exclude Lacrimators)	11 (1.2)	5	2	4	0	0	0	0
Unknown Types of Repellents	5 (0.5)	2	2	1	0	0	0	0
Rodenticides	23 (2.5)	8	12	0	0	0	3	0
Long-Acting Anticoagulant Redenticides	6 (0.7)	2	2	0	0	0	2	0
Unknown Types of Rodenticides	16 (1.7)	6	9	0	0	0	1	0
Warfarin Type Anticoagulant Rodenticides	1 (0.1)	0	1	0	0	0	0	0
Unknown Types of Pesticides	36 (3.9)	15	15	3	0	0	3	0
Unknown types of Pesticides	36 (3.9)	15	15	3	0	0	3	0
Total (%)	922 (100.0)	125 (13.6)	246 (26.7)	217 (23.5)	102 (11.0)	161 (17.5)	71 (7.7)	0 (0.0)

*Unknown: missing value

(Table 9).

농약을 음독한 환자는 제초제가 515명(55.8%)으로 가장 많았고 살충제가 318명(34.5%)이었으며, 치료결과와 분포에서는 제초제로 인한 사망이 가장 많았고, 이 중 파라콰트 86.6%를 차지했고, 살충제는 경한 효과와 중등도 효과가 많은 것으로 나타났다(Table 10).

안정/수면/정신병약은 벤조디아제핀 제제가 384명(49.8%)으로 가장 많았고, 치료결과 분포에서는 5명의 사망환자 중 4명이 벤조디아제핀으로 인해 사망하였다(Table 11).

교상 및 찢림에서는 곤충에 의한 경우가 251명(45.8%)으로 가장 많았고, 그 중 벌과에 의한 경우가 가장 흔했다. 그 다음으로는 뱀에 의한 교상이 103명(18.8%)으로 많았으며 교상 및 찢림의 치료결과 분포에서 사망은 관찰되지 않았다(Table 12).

고찰

공식적인 중독보고체계는 국가, 사회, 문화의 차이에 따라 서로 다른 여건을 가지고 운영되고 있으며, 미국은 AAPCC의 TESS 시스템 체계를 가지고 있고, 일본을 포함한 몇몇 나라에서도 간헐적인 데이터베이스에 대한 체계

를 보고하고 있다^{3,8-11)}.

TESS 시스템 같은 공식적인 중독보고체계는 새로운 약제나 제제가 나왔을 때 심각한 손상이나 사망이 일어나기 전 안정성을 위한 감시체계로 사용될 수 있고, 비슷한 카테고리 물질을 만드는 서로 다른 브랜드 간의 비교를 가능하게 한다¹²⁾. 중독관리센터는 중독물질에 노출되었을 때 의료진에게 임상적으로 필요한 중독의 증상과 중독환자의 치료에 대한 정보를 제공할 수 있으며, 병원으로의 불필요한 방문을 줄일 수 있다¹⁾. 그리고, 중독환자의 발생률에 대한 정보를 수집하며 중독의 중증도 및 경향성, 그리고 어떻게 하면 중독을 예방할 수 있는지에 대한 정보도 제공하며, 중독 감시시스템으로도 사용될 수 있어서 유행하는 질병을 발견할 수 있는 역할을 한다^{1,13)}.

중독에 관련된 물질들은 해마다 늘어나기 때문에 독성관리센터 같은 감시시스템이 없다면 여러 가지 문제를 가지게 되는데 일반인들은 독성 물질에 대한 충분한 인식을 하기 힘들고 의료진은 그 물질에 대한 올바른 정보를 가지기 힘들어져 치료방침을 세우는데 힘들어질 수 있다^{1,13)}.

AAPCC는 24시간 365일 전화서비스를 시행하고 있고, 매년 3,500,000건의 전화를 받고 있으며, 이 중 6세 미만의 소아 환자가 전체의 52%를 차지한다^{2,3,8,11)}. 본 연구에서 6세 미만 소아 환자의 비율이 6.1%에 불과한 것과 비교해보면 높은 수치인 것을 알 수 있으며, 이 차이는 AAPCC

Table 11. Distribution of sedatives/hypnotics/antipsychotics exposure by clinical outcome

	Number of exposure (%)	Clinical outcome						
		None	Minor	Moderate	Major	Death	No follow-up	Unknown*
Miscellaneous								
Sedatives/Hypnotics/Antipsychotics	771 (100.0)	86	397	212	19	5	52	0
Atypical Antipsychotics	9 (1.2)	0	4	5	0	0	0	0
Benzodiazepines	384 (49.8)	28	190	121	15	4	26	0
Buspirone	1 (0.1)	0	1	0	0	0	0	0
Other Types of								
Sedatives/Hypnotics/Anti-Anxiety or Antipsychotic Drug	9 (1.2)	1	3	3	0	1	1	0
Penothiazine	1 (0.1)	0	0	1	0	0	0	0
Phenothiazines	1 (0.1)	0	0	1	0	0	0	0
Sleep Aids, Over the Counter Only (Excluding Diphenhydramine)	128 (16.6)	22	58	35	3	0	10	0
Unknown Types of								
Sedatives/Hypnotics/Anti-anxiety or Antipsychotic Drug	238 (30.9)	35	141	46	1	0	15	0
Total (%)	771 (100.0)	86 (11.2)	397 (51.5)	212 (27.5)	19 (2.5)	5 (0.6)	52 (6.7)	0 (0.0)

*Unknown: missing value

의 자료는 병원 전 전화 서비스이고, 본 연구는 12개 응급 의료센터로 내원한 소아 환자를 포함했기 때문에 생각된다. 20세 이상 성인 환자들을 살펴봤을 때도 AAPCC는 20대가 가장 높은 비율을 차지했고 본 연구는 40대가 가장 높은 비율을 차지하였으며, 사망 환자는 AAPCC에서는 40대가 가장 많았고 본 연구에서는 60대와 70대가 가장 높은 비율을 나타냈고, 이는 60대와 70대가 농약에 많이 노출되기 때문이라고 생각된다^{3,8,11}.

남녀의 비율을 살펴보면 AAPCC에서는 50대가 넘어서면 여성의 비율이 높아진 것을 볼 수 있었다^{3,8,11,15}. Kim 등¹⁴의 연구를 살펴봐도 65세 이상 노인 환자에서는 여성의 비율이 2배쯤 높게 보고했지만, 본 연구에서는 오히려 60대와 70대에서는 남성의 비율이 높은 것을 알 수 있었고 80세 이상에서는 여성의 비율이 높아지는데 이것은 여성의 평균 연령이 더 높기 때문인 것으로 생각된다.

중독의 사유로는 AAPCC 보고서의 경우 소아 환자가 많은 수를 차지하기 때문에 비의도성이 80%를 넘게 차지하고 소아 환자의 99.5% 정도가 비의도성 중독을 보였으나^{3,8,11,15}, 본 연구에서는 응급의료센터로 내원한 환자들만을 대상으로 하였기에 자살 목적인 의도성 환자가 43.3%를 차지하였고, 이는 사망환자에서 더욱 높아 82.6%가 자살 목적인 의도성 환자였다. 이런 의도성 환자들은 반복적인 자살 시도의 의지가 있으므로 응급실에서 정신과적 기저질환 진단을 시행하여 이에 맞는 정신과적인 추적관찰 및 치료를 적극적으로 권유해야한다.

중독 물질은 AAPCC 보고서의 경우 약물에 의한 것이 많고 개인용품이나 미용용품, 세탁 제재와 관련된 중독이 높게 나타났으며, 교상인 경우는 개나 고양이, 새 등 애완동물에 의한 경우가 많았다^{3,8,11,15}. 동물에 의한 손상은 미국에서 사회적인 문제로 인식되고 있고 매년 450~470만

Table 12. Distribution of bites and envenomations exposure by clinical outcome

	Number of exposure (%)	Clinical outcome						
		None	Minor	Moderate	Major	Death	No follow-up	Unknown*
Aquatic	9 (1.6)	0	9	0	0	0	0	0
Fish Stings	2 (0.4)	0	2	0	0	0	0	0
Jellyfish and Other Coelenterate Stings	5 (0.9)	0	5	0	0	0	0	0
Other or Unknown Marine Animal Bites and/or Envenomations	1 (0.2)	0	1	0	0	0	0	0
Unknown Types of Aquatic	1 (0.2)	0	1	0	0	0	0	0
Exotic Snakes	9 (1.6)	0	3	5	1	0	0	0
Exotic Snakes: Poisonous	9 (1.6)	0	3	5	1	0	0	0
Insects	251 (45.8)	17	217	15	1	0	1	0
Ant or Fire Ant Bites	2 (0.4)	0	2	0	0	0	0	0
Bee, Wasp, or Hornet Stings	100 (18.2)	2	96	2	0	0	0	0
Centipede or Millipede Bites	29 (5.3)	0	29	0	0	0	0	0
Mosquito Bites	1 (0.2)	0	1	0	0	0	0	0
Other Insect Bite and/or Stings	43 (7.8)	1	41	1	0	0	0	0
Unknown Types of Insects	76 (13.9)	14	48	12	1	0	1	0
Mammals	173 (31.6)	12	140	19	0	0	1	1
Cat Bites	2 (0.4)	0	2	0	0	0	0	0
Dog Bites	49 (8.9)	2	46	0	0	0	0	1
Unknown Types of Mammals	122 (22.3)	10	92	19	0	0	1	0
Miscellaneous Bites and Envenomations	3 (0.5)	0	3	0	0	0	0	0
Unknown Types of Insect or Spider Bite and/or Envenomations	3 (0.5)	0	3	0	0	0	0	0
Snakes	103 (18.8)	12	57	29	0	0	5	0
Unknown Crotalid Envenomations	102 (18.6)	12	56	29	0	0	5	0
Unknown Types of Snakes	1 (0.2)	0	1	0	0	0	0	0
Total (%)	548 (100.0)	41 (7.5)	429 (78.3)	68 (12.4)	2 (0.3)	0 (0.0)	7 (1.3)	1 (0.2)

*Unknown: missing value

명 정도가 개에게 물리는 것으로 보고되고 있으며, 그 비용도 10억불에 해당한다고 하였다^{16,17}. 세계보건기구에 따르면 전 세계적으로 매년 뱀에 물리는 사람은 450만 명으로 이 중 독사에게 물리는 경우가 180만 명이며 8만 명 정도가 사망한다고 보고하였다¹⁸. 본 연구에서는 농약에 의한 중독이 가장 많았고 그 다음으로 진정제와 같은 약물, 그리고 교상에 의한 경우의 순으로 높게 나타났다. 교상의 경우 벌이나 벌레, 또는 뱀에 의한 손상이 높게 나타났지만 대부분 경미한 증상을 나타내는 경우가 많아서 AAPCC와 같은 전화 시스템을 갖춘다면 응급실에 내원하는 환자수를 줄일 수 있을 것이라 생각된다. 그리고 미국과 달리 개나 고양이에 의한 손상은 높지 않다고 보고하였지만 포유류에 의한 손상 환자 중에서 알 수 없는 포유류의 비율이 높은 것으로 볼 때 개나 고양이에 의한 손상을 알 수 없으므로 기록했을 오류에 대해 생각해볼 수 있다.

미국에서는 1980년대부터 유기인계 살충제의 사용을 줄이기로 하면서 피레스로이드계 농약에 의한 중독이 늘어났다고 보고하였고, 유기인계 살충제의 중독이 줄면서 중증 중독증상을 보이는 환자나 사망 환자의 비율이 줄어드는 것을 알 수 있었다¹⁹. 국내에서는 아직 이런 제제가 없어 Kim 등²⁰의 보고를 살펴보면 국내 농약 중독은 제초제와 진균제가 많이 나타나고 중독 증상도 중증인 경우가 많았고, 이와 비슷하게 본 연구에서도 제초제의 중독이 가장 높게 나타났고 사망자의 비율도 농약에서 가장 높았다. 본 연구에서 사망자는 184명으로 2008년 278명에 비해 수가 줄었으나 2008년과 동일하게 농약에 의한 사망이 가장 높게 나타났고 이 중 파라콰트에 의한 사망자수가 가장 높았고 그 다음이 유기인계 살충제였다. 파라콰트 제초제에 의한 중독은 현재 결정적인 치료법이 없는 상태로 이로 인한 사망자수를 줄이기 위해서는 농약의 농도를 조절하거나 생산량을 조절하는 노력이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 12개 응급의료센터로 내원한 환자들의 정보만 수집하였기에 전국적인 양상을 대표하기에는 부족하다는 것이다. AAPCCC 보고서에 따르면 독성 노출이 된 환자라도 일부만이 의료기관을 방문하기 때문에 병원 전 단계의 중독 분포를 대표하기에 무리가 있다는 것이다. 둘째, 후향적으로 조사되어 결측값에 대한 오류와 누락이 발생했을 가능성을 배제할 수 없기에 전향적인 조사가 필요할 것으로 생각된다. 셋째, 중독 및 중독물질에 대한 몇 차례의 전문가 교육 및 합의가 있었으나 조사자에 따른 자료 수집에 차이가 있었을 것이고 미국의 물질 분류를 적용하여 국내 여건의 특수성을 제대로 반영하지 못했을 가능성이 있을 것이다. 그리고 넷째, 한 물질에 대해 분류자마다 분류가 다를 수 있어 이에 대한 전문가

회의가 좀 더 필요할 것으로 생각된다.

중독 감시 체계에 대한 사회적 관심이 늘어감에 따라 전국적인 자료의 수집이 가능한 체계가 만들어져야 한다고 생각되며, 이런 중독센터는 병원 전 단계의 중독 환자의 상담 및 치료방침 설정에 도움을 주어 병원으로의 불필요한 방문을 줄일 뿐만 아니라 새로운 약제나 물질에 대한 독성을 발견하는데 도움을 줄 수 있다. 2008년, 2009년 국내 중독환자 실태조사 연례보고를 바탕으로 한 한국 실정에 맞는 물질 분류표가 필요하며 이를 바탕으로 전국적인 중독 감시 체계가 필요하다. 그리고 사망 환자의 대부분을 차지하는 농약 중독에 대한 적절한 사회적 중재 및 자살 의도 환자에 대해 정신과적인 진단 및 치료 체계가 뒷받침 될 때 중증 중독 환자의 발생을 줄일 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 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.
2. Polivka BJ, Elliott MB, Wolowich WR. Comparison of poison exposure data: NHIS and TESS data. *J Toxicol Clin Toxicol* 2002;40:839-45.
3. Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR Jr, Green JL, RumackBH, Giffin SL. 2009 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 27th Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)* 2010;48:979-1178.
4. Yun HD, Park PH, Jung KY, Shin SD, Jo JP, Kim KH, et, al. 2005 annual report on injury patient statistics. *Injury Surveillance Monthly Report* 2006;2:6-26.
5. Lee KH, Kim KH. Clinical analysis of acute drug intoxication in the emergency department. *J Korean Soc Emerg Med* 1996;7:398-404.
6. Cho NS Cho SH, Kim YB. Clinical observation of drug intoxication. *J Korean Soc Emerg Med* 1995;6:349-56.
7. Available at: <http://www.bokjiro.go.kr/>. Accessed October 12, 2010.
8. Bronstein AC, SpykerDA, 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.
9. Goto K, Kuroki Y, Shintani S, Kusakawa S. Accidental poisoning of children in Japan: a report from the Japan Poison Information Center. *Acta Paediatr Jpn* 1993;35: 193-200.
10. Krenzelok EP, McElwee NE. *International Poison*

- Information Center data collection capabilities. *Vet Hum Toxicol* 1995;37:246-8.
11. Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR Jr, Green JL, Rumack BH, Heard SE. 2007 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 25th Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)* 2008;46:927-1057.
 12. Litovitz T. The TESS database. Use in product safety assessment. *Drug Saf* 1998;18:9-19.
 13. Chu AF, Marcus SM, Ruck B. Poison control centers' role in glow product-related outbreak detection: implications for comprehensive surveillance system. *Prehosp Disaster Med* 2009;24:68-72.
 14. Kim BK, Jung SY, Jung KY. Characteristics of elderly patients with acute poisoning. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2010;8(2):61-8.
 15. Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR Jr, Green J, Rumack BH, Heard SE. 2006 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS). *Clin Toxicol (Phila)* 2007;45:815-917.
 16. American Veterinary Medical Association Task Force on Canine Aggression and Human-Canine Interactions. A community approach to dog bite prevention. *J Am Vet Med Assoc* 2001;218:1732-49.
 17. Sacks JJ, Kresnow M, Houston B. Dog bites: how big a problem? *Inj Prev* 1996;2:52-4.
 18. Chippaux JP. Snake-bites: appraisal of the global situation. *Bull World Health Organ* 1998;76:515-24.
 19. Power LE, Sudakin DL. Pyrethrin and pyrethroid exposures in the United States: a longitudinal analysis of incidents reported to poison centers. *J Med Toxicol* 2007;3:94-9.
 20. Kim UJ, Kim HY, Kim SH, Kim SW, Cho YS, Chung SP, et al. Analysis of 2002 year's Pesticides Poisoning Deaths' data of Korea National Statistical Office and Counterplan to Prevent Deaths Due to Herbicides Poisoning. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2004;2(2):77-82.