

원 저

## 2016년 응급실 손상환자 심층조사 자료를 이용한 중독 환자의 분석

연세의대 응급의학교실<sup>1</sup>, 경북의대 응급의학교실<sup>2</sup>, 한양의대 응급의학교실<sup>3</sup>,  
울산의대 서울아산병원 응급의학과<sup>4</sup>, 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실<sup>5</sup>,  
인제대학교 부산백병원 응급의학과<sup>6</sup>, 전남대학교 의과대학 응급의학교실<sup>7</sup>,  
인제대학교 일산백병원 응급의학과<sup>8</sup>

정성필<sup>1</sup> · 이미진<sup>2</sup> · 강형구<sup>3</sup> · 오범진<sup>4</sup> · 김 현<sup>5</sup> · 김양원<sup>6</sup> · 전병조<sup>7</sup> · 김경환<sup>8</sup>

### Analysis of Poisoning Patients Using 2016 ED Based Injury in-depth Surveillance Data

Sung Phil Chung, M.D.<sup>1</sup>, Mi Jin Lee, M.D.<sup>2</sup>, Hyunggoo Kang, M.D.<sup>3</sup>, Bum Jin Oh, M.D.<sup>4</sup>,  
Hyun Kim, M.D.<sup>5</sup>, Yang Weon Kim, M.D.<sup>6</sup>, Byeong Jo Chun, M.D.<sup>7</sup>, Kyung Hwan Kim, M.D.<sup>8</sup>

*Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul<sup>1</sup>,  
Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University, Daegu<sup>2</sup>,  
Department of Emergency Medicine, Hanyang University College of Medicine, Seoul<sup>3</sup>,  
Department of Emergency Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul<sup>4</sup>,  
Department of Emergency Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju<sup>5</sup>,  
Department of Emergency Medicine, Inje University College of Medicine, Busan<sup>6</sup>,  
Department of Emergency Medicine, Chonnam National University, School of Medicine, Gwangju<sup>7</sup>,  
Department of Emergency Medicine, Inje University Ilsan Paik Hospital, Goyang<sup>8</sup>, Korea*

**Purpose:** Some advanced countries have reported annual statistics for poisoning based on data from poison control centers. This study was conducted to propose a baseline format and statistics of poisoning in Korea from a national representative database.

**Methods:** This study was a retrospective analysis of poisoning patients based on data from an emergency department (ED) based injury in-depth surveillance project by the Korea Centers for Disease Control and Prevention in 2016. Bite or sting injuries were not included. Variables related to poisoning were summarized using a similar format as the National Poison Data System in the United States.

**Results:** A total of 7,820 poisoning patients presented to 23 EDs. Adults  $\geq 20$  years accounted for 84% of the population, while the proportion of intentional poisoning was 59.4%. The most common poisoning substances were therapeutic drugs (45%), gas (21%), pesticides (15%), and artificial toxic substances (13%). Overall, 34.5% of patients were admitted for further treatment. The mortality was 3.2% (248 cases), and the most common causative substances were carbon monoxide, glyphosate, and paraquat, in order.

**Conclusion:** This study showed the recent status of poisoning in Korea. However, a comprehensive poisoning registry based on poison control centers may be required to provide more accurate national statistics in the future.

**Key Words:** Annual reports, Drug overdose, Poisoning

책임저자: 김 경 환  
경기도 고양시 일산서구 주화로 170  
인제대학교 일산백병원 응급의학과  
Tel: 031) 910-9770, Fax: 031) 910-7188  
E-mail: emdrkimk@gmail.com

투고일: 2017년 10월 26일 1차 심사일: 2017년 10월 28일  
게재 승인일: 2017년 11월 15일

## 서 론

우리나라에서 중독과 관련한 국가 차원의 통계는 정확하지 않다. 2015년 통계청 사망원인 자료를 보면 유독성 물질에 의한 불의의 중독/노출에 의한 사망은 10만명당 0.4명이라고 한다<sup>1)</sup>. 그러나 이 결과는 고의적 자해가 제외

된 것이다. 같은 자료에서 별도로 분류된 일산화탄소를 이용한 고의적 자해에 의한 사망이 10만명당 3.6명인 점과, 다른 연구에서 중독에 의한 사망률이 10만명당 6.4명이라는 보고를 감안하면 중독으로 인한 사망은 훨씬 많을 것으로 추정된다<sup>2)</sup>.

중독에 대한 체계적 관리를 위해서는 중독관리센터(poison control center, PCC)의 운영이 필요하다. 미국의 경우 현재 55개의 PCC가 운영되고 있으며, 이를 기반으로 데이터베이스를 구축하여 의료인 뿐 아니라 일반인들에게도 중독 관련 정보를 제공하고 있다. 1983년부터 현재까지 매년 발간되는 중독 관련 National Poison Data System (NPDS) 연례보고서는 중독 원인이나 치료 추세의 변화에 대해서도 보여주고 있으며, 독성 물질의 조기 발견 및 중독의 예방, 교육, 임상 연구, 독성 물질의 생산 및 판매 규제 등 광범위하게 이용되고 있다.

우리나라의 경우 주로 중독 환자가 내원하는 응급실을 기반으로 한 지역단위<sup>3,4)</sup> 또는 다기관 코호트 연구들이 보고되어왔다<sup>5-8)</sup>. 그러나 미국의 NPDS처럼 매년 일정한 양식의 보고를 지속적으로 하는 경우는 없었다. 이에 저자들은 23개 병원에서 매년 수집되는 응급실 기반 손상환자 심층조사 자료를 바탕으로 우리나라 중독 환자의 특성

을 알아보고 매년 보고 가능한 형식을 만들어보고자 본 연구를 계획하였다.

## 대상과 방법

본 연구는 질병관리본부에서 시행하는 응급실 손상환자 심층조사 자료 중에서 2016년도 중독에 해당하는 자료를 후향적으로 분석한 것이다. 응급실 손상환자 심층조사 사업은 2006년 5개 병원을 시작으로 2016년에는 23개 병원으로 확대되었다. 참여 병원의 지역적 분포는 서울 6곳, 경기 6곳, 광주 2곳, 강원, 경남, 대구, 부산, 울산, 인천, 전북, 제주, 충청 각 1곳이었다. 2016년 응급실 손상환자 심층조사 자료 283,422건 가운데 손상기전이 중독(C6.1)인 환자들을 대상으로 하였다. 손상기전이 물림, 쏘임(C2.4)인 경우는 무독성 증례를 구분하기 어려운 관계로 제외하였다.

대상 환자들의 성별, 연령별 분포를 조사하였다. 또한 손상 의도성 여부, 중독의 원인, 중독 물질의 출처, 중독의 발생 장소를 조사하였다. 중독을 유발한 독성물질의 종류와 빈도를 조사하였고, 가장 흔한 원인물질을 조사하였다. 중독을 유발한 물질의 분류는 질병관리본부의 응급실 손

**Table 1.** Age and gender distribution of poisoning patients

Age (yr)	Male		Female		Total	
	N	% of age group total	N	% of age group total	N	% of total exposures
<b>Children (&lt;20)</b>						
<1	69	50.00	69	50.00	138	11.17
1	157	50.65	153	49.35	310	25.10
2	92	58.60	65	41.40	157	12.71
3	25	52.08	23	47.92	48	3.89
4	20	55.56	16	44.44	36	2.91
5	15	68.18	7	31.82	22	1.78
Child 6-12	62	59.62	42	40.38	104	8.42
Teen 13-19	123	29.29	297	70.71	420	34.01
Subtotal	563	45.59	672	54.41	1,235	100.00
<b>Adults (≥20)</b>						
20-29	397	42.28	542	57.72	939	14.26
30-39	524	45.92	617	54.08	1,141	17.33
40-49	572	42.25	782	57.75	1,354	20.56
50-59	617	49.60	627	50.40	1,244	18.89
60-69	405	52.46	367	47.54	772	11.72
70-79	397	54.01	338	45.99	735	11.16
80-89	174	49.15	180	50.85	354	5.38
≥90	12	26.09	34	73.91	46	0.70
Subtotal	3,098	47.05	3,487	52.95	6,585	100.00
Total	3,661	46.82	4,159	53.18	7,820	100.00

**Table 2.** Distribution of intentionality of poisoning according to age group

Intentionality	≤ 5 yrs	6-12	13-19	≥ 20	Total	%
Unintentional	701	101	116	2,027	2,945	37.66
Intentional	2	3	285	4,352	4,642	59.36
Violence	0	0	3	14	17	0.21
Others	8	0	12	109	129	1.64
Unknown	0	0	4	83	87	1.11
Total	711	104	420	6,585	7,820	100.00

**Table 3.** Reasons of poisoning\*

Reason	No	%
Intentional	1,409	61.10
Suspected suicide	1,299	56.33
Abuse	67	2.91
Others	23	1.00
Unknown	12	0.52
Violence	6	0.26
Misuse	2	0.09
Unintentional	846	36.69
General	604	26.19
Misuse	103	4.47
Therapeutic error	51	2.21
Occupational	33	1.43
Others	28	1.21
Environmental	25	1.08
Unknown	2	0.09
Adverse reaction	33	0.42
Food	28	1.21
Drug	5	0.22
Others	1	0.04
Unknown	17	0.74
Total	2,306	100.00

\* Data from 6 hospitals participating in-depth poisoning surveillance

상환자 심층조사 지침서의 중독물질코드(PO\_MACD)를 참고하였다.

중독의 이유, 중독물질의 출처는 23개 참여 병원 중 중독 심층조사를 담당하는 6개 병원에서만 수집되었다(서울 3곳, 경기, 광주, 울산 각 1곳). 응급진료 및 입원 후 결과를 조사하였으며, 응급진료 결과 또는 입원 후 결과가 사망인 경우를 사망으로 분류하였다. 사망 환자들의 성별, 연령별 분포와 흔한 원인물질을 조사하였다. 자료는 건수와 백분율로 표시하였으며, Microsoft Excel 2013을 이용하여 분석하였다.

**Table 4.** Source of toxic substance\*

Source	No	%
Pharmaceuticals	1,139	50.26
Own	898	39.63
Family	128	5.65
Surrounding people	17	0.75
Drugstore (prescription)	14	0.62
Drugstore (over the counter)	65	2.87
Others	3	0.13
Unknown	14	0.62
Non-pharmaceuticals	1,026	45.28
Home	560	24.71
Workplace	103	4.55
Neighbor	86	3.80
Self purchase	277	12.22
Others	86	3.80
Unknown	15	0.66
Total	2,266	100.00

\* Data from 6 hospitals participating in-depth poisoning surveillance

## 결 과

### 1. 대상 환자의 특성

2016년 23개 응급실에 내원한 중독 환자들은 총 7,820명으로 남자 3,661명, 여자 4,159명으로 남녀 비는 1:1.13이었다. 20세 이상의 성인이 84%를 차지하였으며, 대상 환자들의 성별, 연령별 분포는 Table 1과 같다. 보험유형별로는 건강보험 6,562명(84%), 일반 679명, 의료급여 1종 436명, 의료급여 2종 119명, 기타 22명, 산재 2명이었다. 의도적 중독이 59.4%로 비의도적 중독(37.7%)보다 많았으며, 연령에 따른 손상의도성 여부는 Table 2와 같다. 자살 시도 과거력이 있는 환자들은 991명이었으며, 1회는 604명, 2회는 138명, 3회 이상 시도는 249명이었다. 중독의 세부 원인을 살펴보면 Table 3과 같다. 중독물질의 출처는 약품인 경우 본인 약이 가장 많았고, 약품이 아닌

**Table 5.** Occurrence site of poisoning

Location	No	%
Home	6,305	80.63
Commercial facility	478	6.11
Road	289	3.70
Factory, industrial facility	169	2.16
Outdoors area	150	1.92
Healthcare facility	87	1.11
Residential facility	76	0.97
School, educational facility	75	0.96
Farm, primary industry facility	63	0.81
Recreational, cultural facility	61	0.78
Sports facility	5	0.06
Others	4	0.05
Unknown	58	0.74
Total	7,820	100.00

경우 집에서 구한 경우가 가장 많았다(Table 4). 따라서 중독이 발생한 장소도 집이 80%로 가장 많았다(Table 5).

## 2. 중독 원인물질별 분포

중독의 원인물질은 고체가 3,696건, 액체가 2,170건, 기체가 1,689건 기타 259건, 미상이 6건이었다. 범주별로는 치료약물이 45%로 가장 많았고, 가스 21%, 농약 15%, 인공 독성물질 13%의 순이었다. 물질별 빈도는 Table 6 과 같다. 성인의 경우 일산화탄소, 기타 진정제, zolpidem의 순이었고, 5세 이하의 소아의 경우 기타 인공독성 물질, 일산화탄소, 기타 치료약물의 순이었다(Table 7).

**Table 6.** Frequency of toxic substances induced poisoning

Toxic substances*	No	%	Toxic substances*	No	%
<b>C1 Pharmaceuticals</b>			<b>C2 Pesticides</b>		
C1.1 Analgesics · Antiinflammatory drugs			C2.1 Herbicides		
C1.1.1 Acetaminophen	260	3.3%	C2.1.1 Paraquat	56	0.7%
C1.1.2 Opioid analgesics	21	0.3%	C2.1.2 Glyphosate	249	3.2%
C1.1.3 Other analgesics	117	1.5%	C2.1.3 Other herbicides	271	3.5%
C1.2 Sedatives · antipsychotic drugs			C2.2 Insecticides		
C1.2.1 Benzodiazepines	412	5.3%	C2.2.1 Organophosphates	81	1.0%
C1.2.2 Doxylamine	39	0.5%	C2.2.2 Pyrethroids	53	0.7%
C1.2.3 Zolpidem	590	7.5%	C2.2.3 Carbamates	20	0.3%
C1.2.4 Antipsychotics	61	0.8%	C2.2.4 Other insecticides	328	4.2%
C1.2.5 Other sedatives · antipsychotics	884	11.3%	C2.3 Rodenticides	33	0.4%
C1.3 Antidepressants			C2.4 Other pesticides	75	1.0%
C1.3.1 TCA antidepressants	41	0.5%	C2.5 Unknown pesticides	42	0.5%
C1.3.2 Other antidepressants	190	2.4%	<b>C3 Gas</b>		
C1.4 Cardiovascular drugs	113	1.4%	C3.1 Carbon monoxide	1,438	18.4%
C1.5 Oral hypoglycemics	21	0.3%	C3.2 Other gas	150	1.9%
C1.6 Anticonvulsants	53	0.7%	C3.3 Unknown gas	36	0.5%
C1.7 Cold and cough preparation	71	0.9%	<b>C4 Artificial toxic substances</b>		
C1.8 Antimicrobials	40	0.5%	C4.1 Caustics		
C1.9 Stimulants · abuse drugs	11	0.1%	C4.1.1 Glacial acetic acid	31	0.4%
C1.10 Diuretics	1	0.0%	C4.1.2 Other acidic substances	58	0.7%
C1.11 Anticoagulants	5	0.1%	C4.1.3 Sodium hypochlorite	208	2.7%
C1.12 Gastrointestinal preparation	39	0.5%	C4.1.4 Other alkaline substances	95	1.2%
C1.13 Diagnostic drugs	10	0.1%	C4.1.5 Hydrofluoride	2	0.0%
C1.14 Chemotherapeutics	1	0.0%	C4.1.6 Other caustics	36	0.5%
C1.16 Muscle relaxants	8	0.1%	C4.2 Toxic alcohols	136	1.7%
C1.17 Opioid antagonist	4	0.1%	C4.3 Heavy metals	5	0.1%
C1.18 Eye · ENT drugs	5	0.1%	C4.4 Hydrocarbons	9	0.1%
C1.19 Topical preparation	17	0.2%	C4.5 Other artificial toxic substances	428	5.5%
C1.20 Vitamin · dietary supplements	24	0.3%	C4.6 Unknown artificial toxic substances	7	0.1%
C1.21 Electrolytes and minerals	7	0.1%	<b>C5 Natural toxic substances</b>	287	3.7%
C1.23 Hormones · contraceptives	51	0.7%	C98 Other toxic substances	109	1.4%
C1.24 Bronchodilators	11	0.1%	C99 Unknown toxic substances	45	0.6%
C1.25 Antihistamines	69	0.9%	<b>Total</b>	<b>7,820</b>	<b>100.0%</b>
C1.98 Other pharmaceuticals	322	4.1%			
C1.99 Unknown pharmaceuticals	34	0.4%			

\* Categories and codes were based on the Korean Center for Disease Control and Prevention classification.

3. 치료 결과

응급진료 결과는 귀가 4,545명(58.1%), 입원 2,701명,

전원 421명, 사망 114명이었다. 귀가 환자의 35%인 1,578명이 자의퇴원을 한 것으로 나타났다. 입원 환자 중 중환자실로 입원한 경우는 1,416명이었다. 의도성 여부에

**Table 7.** Substance categories most frequently involved in adult (≥20 years) and pediatric (≤5 years) poisoning and fatality cases (top 10)

	Adult (N=6,585)			Pediatric (N=711)			Fatality (N=248)		
	Substance	No	%	Substance	No	%	Substance	No	%
1	Carbon monoxide	1,275	19.36	Other artificial toxic substances	155	21.80	Carbon monoxide	35	14.11
2	Other sedatives	840	12.76	Carbon monoxide	61	8.58	Glyphosate	33	13.31
3	Zolpidem	570	8.66	Other pharmaceuticals	51	7.17	Paraquat	32	12.90
4	Benzodiazepines	376	5.71	Other insecticides	38	5.34	Other herbicides	30	12.10
5	Other insecticides	285	4.33	Cold, cough preparations	38	5.34	Other insecticides	24	9.68
6	Other herbicides	271	4.12	Hormones, contraceptives	32	4.50	Unknown pesticide	11	4.44
7	Natural toxic substances	270	4.10	Cardiovascular drugs	31	4.36	Organophosphates	9	3.63
8	Glyphosate	248	3.77	Unknown	29	4.08	Glacial acetic acid	7	2.82
9	Other artificial toxic substances	247	3.75	Other alkaline substances	24	3.38	Unknown	7	2.82
10	Other pharmaceuticals	233	3.54	Other acidic substances	22	3.09	Other pharmaceuticals	5	2.02

**Table 8.** Emergency medical outcomes by reason for exposure

	Unintentional	Intentional	Violence	Others	Unknown	Total
Discharge	2,255	2,150	13	104	23	4,545
Against advice*	208	1,347	3	16	4	1,578
Transfer	120	296	0	1	4	421
Admission-ward	381	882	1	11	10	1,285
Admission-ICU	174	1,182	2	13	45	1,416
Death	10	99	0	0	5	114
Others	5	32	1	0	0	38
Unknown	0	1	0	0	0	1
Total	2,945	4,642	17	129	87	7,820

\* Numbers are included in the discharge

**Table 9.** Distribution of age and gender for fatalities

Age (year)	Male	Female	Total	% of age group total
<1	0	0	0	0.00
1-5	1	0	1	0.40
Child 6-12	0	0	0	0.00
Teen 13-19	0	2	2	0.81
20-29	3	3	6	2.42
30-39	9	3	12	4.84
40-49	16	11	27	10.89
50-59	17	15	32	12.90
60-69	30	9	39	15.73
70-79	58	24	82	33.06
80-89	28	15	43	17.34
≥90	2	2	4	1.61
Total	164	84	248*	100.00

\* Including death after admission

따른 응급진료 결과는 Table 8과 같다. 입원후 결과를 포함하여 사망 환자는 모두 248명이었으며, 성별, 연령별 분포는 Table 9와 같다. 사망의 원인물질로는 일산화탄소, glyphosate, paraquat의 순이었다(Table 7).

## 고 찰

본 연구에서는 2016년 응급실 손상환자 심층조사 자료를 이용하여 23개 병원 중독 환자들의 분포를 조사하였다. 400여 병원이 참여하고 있는 국가응급진료정보망(NEDIS)을 기반으로 분석하는 것이 대표성 측면에서 훨씬 바람직하지만 아직은 원인물질 등 자세한 중독 관련 자료를 얻기가 어렵다고 판단하였다. 반면 손상환자 자료는 질관리지침에 따라 중독물질코드와 손상유발물질의 일치 여부를 확인하기 때문에 신뢰도가 높은 자료로 판단할 수 있다. 향후 중독관련 항목이 강화되면 NEDIS 자료를 이용한 분석이 추가될 필요가 있다.

본 연구의 결과는 지금까지 보고된 기존 연구들과 비교하면 환자나 중독 양상에서 큰 차이가 없음을 알 수 있다(Table 10). 중독 환자 가운데 20세 이상의 성인이 차지하는 비율은 79-90%의 분포였고 이번 연구에서는 84%였다. 한편 Kim 등<sup>3)</sup>의 연구에서 서울 응급의료정보센터 전화 상담건수(과거 1339) 중 중독과 관련된 통화를 분석한 결과는 성인과 관련된 내용이 19%에 불과하였다. 즉, 병원에 내원한 중독환자의 분포와 중독 관련 상담의 사유는 분포가 다를 수 있음을 시사한다. 본 연구에서 의도적인 중독은 59%로 나타났다. 기존의 응급실 기반 자료를 보면 54-65%가 의도적인 중독으로 보고하였다. 2015년 NPDS 결과는 비의도적 중독이 78%로 대부분을 차지하였으며, 의도적 중독 18%, 약물 부작용 2.4%로 나타났다<sup>9)</sup>. 한편 국내에서도 응급의료정보센터에 걸려온 전화 상담에서는 13%만 의도적인 중독이었다고 한다<sup>8)</sup>. 따라서 실제 응급실로 내원하는 환자 이면에는 훨씬 많은 수의 노출이 발생하며, 이에 대한 상담이 필요함을 알 수 있다. 미국 NPDS

자료는 병원에 내원하는 중독뿐 아니라 노출에 대한 정보도 수집하고 있는데, 2015년의 경우 전화상담 건수는 56만 건에 달한다. 아직 국내에는 독성물질 중독과 관련된 별도의 상담전화가 운영되고 있지 않다.

중독의 원인 독성물질은 본 연구에서 치료약물이 45%로 가장 많았다. 기존 대부분의 국내 연구에서도 치료약물이 38-45%로 가장 많았다. 치료약물 중에서는 수면제 계통이 가장 많았다. 한편 국내에서 가장 흔히 발생하는 중독의 단일 원인물질은 일산화탄소였다. 이는 의도적 일산화탄소 중독이 2009년 이후 증가하고 있다는 다른 연구와 일치하는 것이다<sup>10-12)</sup>. NPDS 결과에서는 가장 많이 발생하는 중독은 진통제에 의한 것이었으며, 이어서 가정용 세제, 화장품류, 수면제 순서로 보고되었다<sup>9)</sup>. 그러나 증가 속도는 수면제 계통이 진통제보다 빠른 것으로 나타났다. 농약이 차지하는 비중은 20-33%로 다양하였으며, So 등<sup>6)</sup>의 연구에서는 농약이 가장 많은 원인물질로 조사되었다. 이는 참여병원들의 지리적 위치에 영향을 받을 것으로 생각된다.

대상 환자들의 58%는 응급 치료 후에 귀가하였으며, 34.5%는 입원하였다. 중환자실 입원은 전체의 18%였다. NPDS의 경우 중환자실 입원은 4.7%에 불과하였다. 퇴원 환자 심층조사 자료에 의하면 2005년부터 2009년까지 170개 표본 병원에 중독으로 입원한 환자들은 3,826명이었는데, 93%가 응급실을 경유하여 입원하였고 농약이 가장 많은 원인물질이었다<sup>13)</sup>.

중독 환자들의 사망률 또한 이전 연구에서 2.5-8.8%로 다양하였으며, 농약의 비중이 높을수록 증가하는 것으로 생각된다. 사망의 원인 독성물질로는 일산화탄소가 가장 많았으나, 2위에서 7위까지를 모두 농약이 차지하였다. 광주, 전남 지역에서 사법부검을 통해 중독사로 확인된 증례를 분석한 연구에 의하면 유기인계 26%, paraquat 16%로 농약이 가장 많은 원인을 차지하는 것으로 나타났다<sup>4)</sup>. 해당 연구에서 일산화탄소 중독은 14%였다. 이번 연구에서 맹독성 농약인 paraquat가 사망원인 3위를 차지

**Table 10.** Comparison of statistics with previous studies

Author	Year	EDs	Patients	Adults (%)	Intentional (%)	Pharmaceuticals (%)	Pesticides (%)	Mortality (%)
Oh <sup>5)</sup>	2006	30	3,203	90.0	61.0	41.9	33.0	5.1
So <sup>6)</sup>	2010	11	3,157	90.0	64.6	39.3	30.7	8.8
Sung <sup>7)</sup>	2012	12	3,501	87.6	57.8	38.1	26.3	5.3
Kim <sup>8)</sup>	2014	call	2,260	19.0	13.0	35.7	NR	NR
		20	5,650	79.2	54.2	45.3	19.5	2.5
This study		23	7,820	84.0	59.4	45.0	15.0	3.2

ED: emergency department, NR: not reported, call: Seoul 1339 call response data

한 것은 판매 중단으로 인해 2위를 차지한 glyphosate로 대체되고 있기 때문인 것으로 생각된다<sup>14,15)</sup>. NPDS에서 사망의 원인 물질은 수면진정제, 심혈관계 약물, 아편계 약물 순이었으며 25위 안에 농약은 포함되지 않았다. 이는 자살목적의 음독이 많은 우리나라와는 다른 분포를 보이는 것으로 추정된다. 한편 통계청 사인분류 방식은 자해와 불의의 중독을 별도로 집계하며, 사망신고서의 직접사인을 위주로 분류하므로 중독에 의한 사망여부를 정확히 반영하기 어려운 한계가 있다.

본 연구 결과를 미국 NPDS와 비교하면 우리나라의 중독 자료수집체계가 발전해 나가야 할 방향을 생각할 수 있다. 첫째, 앞서 언급한 것처럼 병원 기반의 자료수집과 더불어 전화 상담체계의 수립 및 자료 수집이 필요하다. NPDS에서는 전화 내용을 노출(exposure)과 정보(information)로 양분하고 있으며, 이를 위해서는 중독관리센터의 지정 및 운영이 선행되어야 한다. 둘째, 중독의 범위와 관련하여 단지 음독에 의한 중독 이외에도 약물 부작용, 물림/쏘임, 오염에 의한 중독, 식물 중독 등 다양한 노출을 포함시킬 필요가 있다. NPDS에서는 동물들의 중독 정보도 포함시키며, 어느 범위까지 수집을 할 것인지에 대한 합의가 필요하다. 셋째, 중독을 유발하는 주된 원인물질에 대해서만 조사가 이루어져서 복수의 중복 물질에 의한 중독을 집계할 수 있어야 한다. Kim 등<sup>16)</sup>은 5,840명의 중독 환자들에게 물질별로 분석하여 6,391건의 중독이 있었다고 보고하였다. 다른 연구에서도 한가지 물질에 의한 중독은 전체의 80%에 불과하였다<sup>17)</sup>. NPDS 보고에서도 2가지 이상의 물질에 노출된 중독 환자는 전체의 11% 정도였다고 한다<sup>9)</sup>. 넷째, 임상독성학과 관련된 중요한 항목들이 수집되어야 한다. 예를 들어 오염제거 방법, 해독제 사용과 같은 중독 치료과정, 중독 경로, 임상적 영향 정도, 증상의 지속기간, 임신관련 정보 등 많은 정보가 수집되지 않았다. 다섯째, 사망 환자에 대한 자세한 리뷰가 필요하다. NPDS에서는 100여 쪽이 넘는 지면을 할애하여 혈중 농도와 사망에 대한 상대적 기여도 등을 도표로 정리하고, 일부 선별된 증례에 대한 요약록을 부록에 수록하고 있다. 여섯째, 중독 원인물질을 분류하는 체계적인 시스템이 필요하다. 본 연구는 손상환자 심층조사의 분류방식을 적용하였다. NPDS의 경우 42만여 종의 물질 데이터베이스를 가지고 있으며 이를 528개 약품군과 575개의 비약품군 범주로 세분하며, 다시 68개의 major, 178개의 minor 범주로 분류한다<sup>9)</sup>. 이러한 분류체계는 필요에 따라 매년 업데이트된다. 이렇게 체계적인 정보를 포괄적으로 수집하기 위해서는 국가 차원의 중독자료 수집체계가 별도로 운영될 필요가 있다.

## 참고문헌

1. Statistics Korea. Press release of 2015 statistics for death reason. [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/6/2/index.board?bmode=read&aSeq=356345](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/2/index.board?bmode=read&aSeq=356345).
2. Shin SD, Suh GJ, Rhee JE, Sung J, Kim J. Epidemiologic Characteristics of Death by Poisoning in 1991-2001 in Korea. *J Korean Med Sci* 2004;19:186-94.
3. Park JK, Chung SP, Kim SH, Yoo IS, Park JS, Yoo JH, et al. The Toxic Exposure Patients of Daejeon Province by Modified TESS Style. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2004;2:1-6.
4. Choi WY, Kim HJ, Na JY, Lee SJ, Lee YJ, Park JT, et al. Analysis of Death due to Poisoning in Gwangju and Jeollanam-do Areas. *Korean J Leg Med* 2016;40:72-7.
5. 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.
6. So BH, Lee MJ, Kim H, Moon JM, Park KH, Sung AJ, et al. 2008 Database of Korean Toxic Exposures: A Preliminary Study. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2010;8:51-60.
7. Sung AJ, Lee KW, So BH, Lee MJ, Kim H, Park KH, et al. Multicenter Survey of Intoxication Cases in Korean Emergency Departments: 2nd Annual Report, 2009. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2012;10:22-32.
8. Kim SJ, Choa MH, Park JS, Lee SW, Hong YS. Different Characteristics of Toxic Substance/poison Exposure Data that Collected from Pre-hospital Telephone Response and Emergency Department. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2014;12:1-7.
9. Mowry JB, Spyker DA, Brooks DE, Zimmerman A, Schauben JL. 2015 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 33rd Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2016; 54:924-1109.
10. Cho MK, Kim YW, Lee KR, Lee KW, Lee JY, Cho GC, et al. Clinical Characteristics of Intentional Carbon Monoxide Poisoning. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2012;10:73-9.
11. Choi BH, Jeon J, Ryoo SM, Seo DW, Kim WY, Oh BJ, et al. Recent Epidemiologic Features of Carbon Monoxide Poisoning in Korea: A Single Center Retrospective Cohort Study. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2012;10:80-5.
12. Bae S, Lee J, Kim K, Park J, Shin D, Kim H, et al. Epidemiologic Characteristics of Carbon Monoxide Poisoning: Emergency Department Based Injury In-depth Surveillance of Twenty Hospitals. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2016;14:122-8.
13. Kim K, Choi JW, Park M, Kim MS, Lee ES. A nationwide

- study of patients hospitalised for poisoning in Korea based on Korea National Hospital Discharge In-Depth Injury Survey data from 2005 to 2009. *BMJ Open* 2015;5:e008823.
14. Ko DR, Chung SP, You JS, Cho S, Park Y, Chun B, et al. Effects of Paraquat Ban on Herbicide Poisoning-Related Mortality. *Yonsei Med J* 2017;58:859-66.
  15. Lee JW, Hwang IW, Kim JW, Moon HJ, Kim KH, Park S, et al. Common Pesticides Used in Suicide Attempts Following the 2012 Paraquat Ban in Korea. *J Korean Med Sci* 2015; 30:1517-21.
  16. Kim HJ, Kim YW, Kim H, Park CB, So BH, Lee KR, et al. Comparison between Emergency Patient Poisoning Cases and the Tox-Info System Database. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2012;10:8-14.
  17. Kim SJ, Chung SP, Gil HW, Choi SC, Kim H, Kang C, et al. The Poisoning Information Database Covers a Large Proportion of Real Poisoning Cases in Korea. *J Korean Med Sci* 2016;31:1037-41.