

원 저

## 의도적 중독으로 응급센터에 내원한 환자에 대한 연령별 비교 분석

가천대학교 의과대학 길병원 응급의학교실

김진현 · 조진성 · 김진주 · 임용수 · 양혁준 · 이 근

### Comparison of Epidemiology and Outcomes of Patients with Intentional Poisoning by Age Groups: Single Center Observation Study

Jin Hyun Kim, M.D., Jin Seong Cho, M.D., Jin Joo Kim, M.D., Yong Su Lim, M.D.,  
Hyuk Jun Yang, M.D., Geun Lee, M.D.

Department of Emergency Medicine, Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Korea

**Purpose:** This study was conducted to compare demographic and characteristic differences in self-poisoned patients by age groups using a comprehensive trauma database.

**Methods:** This study included 1,823 patients who were admitted to the emergency room following self-poisoning. Three age groups were defined: young patients (less than 19 years), adult patients (19 to 64 years) and elderly patients (65 years and old). From January 2011 to December 2015, data were obtained from in a single emergency medical center. We investigated the materials of poisoning, ingestion time, GCS, systolic blood pressure, heart rate, and outcomes of patients.

**Results:** A total of 1,823 self-poisoned patients visited the hospital during 5 years. Among these, 130 (7.1%) were categorized as young, 1,460 (80.1%) were adults and 233 (12.8%) were elderly. The most common drug of self-poisoning substances was antipyretics (50.0%) for those in the young group, sedative drugs (45.0%) for adults, and pesticides (41.2%) for the elderly. Mortality was 2.7% in the adult group and 14.6% in the elderly group. After adjusting for all factors related to mortality, the odds ratio (OR) of mortality was 2.63 in the elderly group (95% confidence interval [CI]: 1.44-4.81).

**Conclusion:** There were definite differences in the characteristics of three groups. The younger patients used drugs that could be easily obtained while older patients used more lethal drugs.

**Key Words:** Poisoning, Intention, Mortality

## 서 론

현대 사회에서 자살 시도는 다양한 원인에 의해서 증가하고 있으며, 그 중 대부분은 음독에 의해 이루어졌다<sup>1,2)</sup>. 특히나 우리나라의 경우 자살은 심각한 사회문제이며, 자살률은 100,000명당 27.3명으로 OECD 국가 중 가장 높은 수치이다<sup>3)</sup>. 국내에서도 자살 시도 방법 중 음독이 가장 많이 사용되어진다<sup>4,5)</sup>.

전체 음독 약물 중 진정 수면유도 계열이 가장 많지만<sup>5,7)</sup>, 각 세대별로 일상생활에서 접하는 약물의 종류가 다르므

책임저자: 조진성  
인천광역시 남동구 남동대로 774번길 21  
가천대학교 길병원 응급의학교실  
Tel: 032) 460-3901, Fax: 032) 460-3019  
E-mail: truecho@hanmail.net

투고일: 2016년 5월 15일 1차 심사일: 2016년 5월 24일  
게재 승인일: 2016년 8월 1일

\* 이 논문은 질병관리본부에서 지원한 응급실 손상환자 표본 심층조사를 이용한 연구임.

로 자살 시도 시 음독하는 중독 물질이 다를 가능성이 높다. 만일, 세대별로 음독 약물의 종류가 다르다면 음독 후 환자의 예후에 차이가 있을 가능성이 높다.

이에 저자들은 일개 응급의료센터에 내원한 음독 환자의 연령에 따른 중독 물질, 복용 장소, 입원률 및 사망률 등의 차이를 비교하였다.

### 대상과 방법

저자들이 자료를 모은 인천 지역은 인구 2,986,000명이 거주하는 대도시이며, 인근에 강화군과 같은 농어촌 지역이 있으며, 남동공단 같은 산업지역이 인접해 있는 도농 복합지역이다. 이 곳에 위치한 인천 지역 권역응급의료센터는 다양한 음독 환자를 포함하여, 연간 100,000명 이상의 환자가 내원하는 곳이다.

대상 환자는, 2011년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 인천 지역 권역응급센터에 내원한 모든 중독 환자를 대상으로 하였으며, 응급실 손상감시 정보를 통해 자료를 수집하였다. 하지만, 의도성이 확인되지 않았거나, 비의도적 중독으로 내원한 환자는 대상에서 제외하였다. 또한, 일산화탄소 중독, 다른 기체 성분의 흡인성 중독, 곤충 및 벌레에 의한 상처, 피부 감염 등도 제외하였다.

연령은 13-18세를 청소년, 19-64세 까지를 청장년, 65세 이상을 노인으로 분류 하였으며, 음독 물질은 진통해열제, 진정수면제, 항우울제, 기타 치료약물, 농약, 부식제를 포함 하였으며, 그 외의 음독물질은 기타로 분류 하였다<sup>8)</sup>. 또한, 대상자들의 음독물질의 종류, 음주여부, 내원 방법, 내원 당시의 혈압, 맥박, 의식상태, 입원률 및 사망률에 대해 연령 별 차이를 비교 분석하였다. 이 결과를 바탕으로 전체 음독 환자에 있어 사망률에 영향을 미치는 변수를 확인하였다.

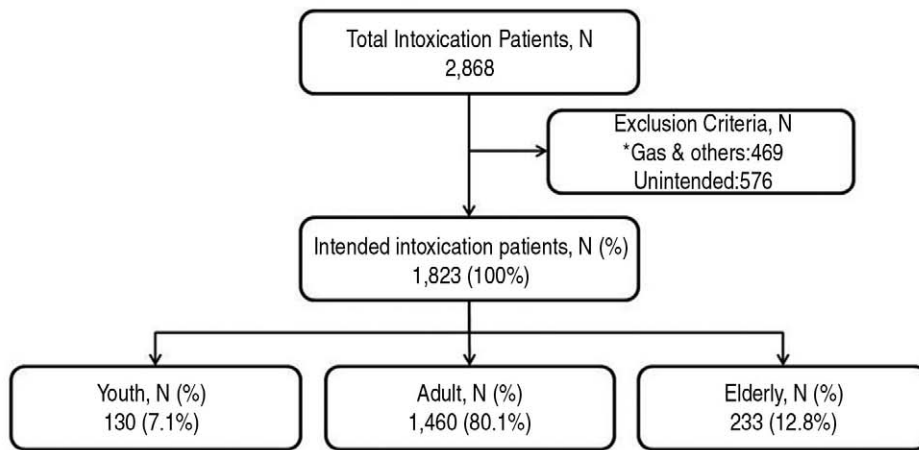


Fig. 1. Total number of intended drug-intoxication patient. \* Gas means inhalation intoxication such as CO, CH4 intoxication.

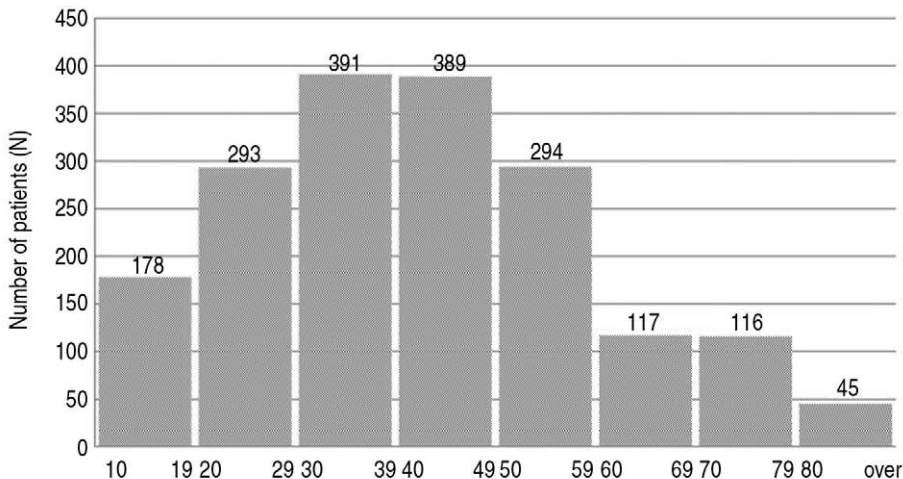


Fig. 2. Comparison of number of drug-intoxication patients by age groups.

통계학적 검증은 SPSS version 18.0 (SPSS Inc., Chicago, USA)을 사용하였으며, 범주형 자료의 경우 Chi-square test를, 연속성 자료의 경우 ANOVA test를 시행하였다. 또한, 사망과 관련된 위험인자의 분석을 위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 의미가 있다고 판단하였다.

## 결 과

해당기간에 인천 권역 응급의료센터에 음독으로 온 환자는 2,868명이었다. 이중 일산화탄소 중독 과 같은 흡인

성 중독으로 내원한 469명이 연구에서 제외하였으며, 의도성이 확인되지 않거나, 의도적이지 않은 음독으로 내원한 576명 역시 연구에서 제외하였다. 최종적으로 의도적인 음독으로 내원한 환자는 1,823명이었으며, 이들을 연령별로 분류하였을 때 청소년은 130명(7.1%), 청장년층은 1,460명(80.1%), 노인층은 233명(12.8%)이었다(Fig. 1). 연령대별 비교에서는 31-40세, 41-50세가 391명(21.5%), 389명(21.3%)로 가장 많은 분포를 보였으며, 이후로는 연령이 올라갈수록 환자수가 감소하는 경향을 보였다(Fig. 2).

**Table 1.** Characteristics and clinical outcome of self-poisoned patients by age groups. N (%)

	Youth	Adult	Elderly	<i>p</i> -value
Total	130	1,460	233	
Sex (male)	41 (31.5)	499 (34.2)	106 (45.5)	<0.001
Time of ingestion				<0.001
Day (08-16 hr)	23 (17.7)	451 (30.9)	47 (20.2)	
Evening (16-24 hr)	39 (30.0)	406 (27.8)	92 (39.5)	
Night (00-08 hr)	68 (53.3)	602 (41.2)	92 (39.5)	
Alcohol drinking	11 (8.5)	771 (52.8)	67 (28.8)	<0.001
Place of ingestion				0.037
Home	110 (84.6)	1295 (88.7)	213 (91.4)	
Public & commercial facilities	15 (11.5)	82 (5.6)	12 (5.2)	
Others	5 (3.9)	83 (5.7)	8 (3.4)	
Ingested materials				<0.001
Antipyretics	64 (50.0)	132 (10.6)	2 (0.9)	
Sedatives	33 (25.8)	559 (45.0)	82 (36.3)	
Antidepressants	6 (4.7)	102 (8.2)	7 (3.1)	
Other Prescribed drugs	14 (10.9)	201 (16.2)	18 (8.0)	
Pesticides	2 (1.6)	149 (12.0)	93 (41.2)	
Caustics	7 (1.6)	79 (1.6)	23 (10.2)	
Others	2 (1.6)	20 (1.6)	1 (0.4)	
Mean SBP, mean ±SD (mmHg)	117.7 ± 14.6	121.2 ± 25.1	128.0 ± 37.8	<0.001
Heart rate, mean ±SD	90.9 ± 20.2	90.0 ± 20.4	81.7 ± 24.8	<0.001
GCS				<0.001
14-15	119 (91.5)	983 (67.3)	107 (45.9)	
9-13	9 (6.9)	354 (24.3)	64 (27.5)	
3-8	2 (1.5)	123 (8.4)	62 (26.6)	
Result at Emergency Department				<0.001
Discharge	47 (36.2)	576 (39.5)	29 (12.5)	
Transfer	1 (0.8)	30 (2.1)	7 (3.0)	
Admission	82 (63.1)	835 (57.2)	185 (79.4)	
Death in ED	0 (0.0)	19 (1.3)	12 (5.2)	
Result after admission				<0.001
Discharge	32 (39.0)	218 (26.1)	79 (42.7)	
Discharge against	48 (58.5)	554 (66.4)	62 (33.5)	
Transfer	2 (2.4)	40 (4.8)	22 (11.9)	
Death during admission	0 (0.0)	21 (2.5)	22 (11.9)	
*Total death	0 (0.0)	40 (2.7)	34 (14.6)	<0.001

SBP: systolic blood pressure, SD: standard deviation, GCS: Glasgow Coma Scale, ED: emergency department

\* Total death: the number of death in ED or on admission.

1. 세대간 음독환자의 특성 및 내원 후 치료 경과 (Table 1)

대상 환자의 남녀간의 비율을 보면 남자는 646명 (35.4%), 여자는 1,177명(64.6%)으로 통계적으로 유의한 차이의 결과를 보였다( $p < 0.001$ ).

음독을 시행한 장소는 모든 연령층에서 집이 1,618명 (88.8%)으로 통계적으로 의미 있는 결과를 보였으며 ( $p=0.037$ ), 음독 시간대별로 비교해 보았을 때는 청소년층의 경우 68명(52.3%)이 새벽시간에 가장 많은 환자들이 내원하였던 것으로 확인되었다. 음독 당시 알코올 복용 여부에 있어서는 전체 환자 중 849명(46.6%)이 음독 당시 음주상태인 것으로 확인되었다. 이중 청소년은 11명 (8.5%), 청장년층은 771명(52.8%), 노인층은 67명 (28.7%)으로 청장년과 노인층에서 음독 당시 음주 동반이 많았음을 확인할 수 있었다. 음독약물에서도 청소년층은 진통해열제 계열의 약물이 64명(50.0%), 청장년층은 진정수면 계열약물이 559명(45.0%), 노인층은 93명 (41.2%)의 환자가 농약음독으로 내원하여, 연령대별로 음독 약물 빈도의 통계적 차이를 보였다( $p < 0.001$ ).

의식상태는 글라스고우혼수척도(Glasgow coma scale, GCS)를 통해 확인하였으며, 노인층에서 다른 연령대에 비해 의식상태가 낮게 확인된 경우(GCS 3-8)가 62명 (26.1%)으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $p < 0.001$ ).

응급센터 내원 후 치료 경과를 환자의 입원, 퇴원, 사망한 환자수를 비교 분석하였다. 청소년층에서는 82명 (63.1%), 청장년층에서는 835명(57.2%), 노인층에서는 185명(79.4%)이 응급센터를 통해 입원하였다. 사망 환자는, 청장년층에서 내원 환자 중 19명(1.3%), 노인층에서

12명(5.2%)이 응급센터에 내원 후 사망하였으며, 입원 후 사망한 환자의 경우 청소년은 0명(0.0%), 청장년층은 40명(2.7%), 노인층은 34명(14.6%)으로 통계적으로 유의한 결과가 확인되었다( $p < 0.001$ ).

2. 자살시도의 과거력 및 원인(Table 2)

내원 환자의 음독 원인을 살펴보면, 확인된 음독시도의 원인 중에서는 청소년층 및 청장년층은 41명(31.5%), 471명(32.3%)으로 가족, 친구와의 불화가 가장 많은 원인을 보였으며, 노인층에서는 55명(23.6%)에서 개인 건강의 문제가 가장 많은 음독시도의 원인으로 확인되었다.

이전, 자살시도 유무에 있어서는 확인되지 않은 환자가 918명(50.4%)으로 전체의 절반을 차지했지만, 이들을 제외 후 시행한 평가에서도 음독을 처음 시도 후 내원한 환자들의 수가 통계적으로 유의한 값을 보였다( $p < 0.001$ ).

3. 전체 음독환자의 사망률에 영향을 미치는 인자 (Table 3)

성별, 나이, 복용 약제 및 알코올 복용 여부가 사망률에 영향을 미치는지 조사하였다. 대상 환자 중 사망 환자가 없어 분석이 불가능한 청소년층을 제외하고 청장년층 및 노인층에 대해서 분석한 결과, 나이의 경우 노인층의 사망률(14.6%)이 청장년층의 사망률(2.7%)에 비해 높았다 (OR: 2.63, 95% confidence interval [CI]: 1.44-4.81). 복용 약제의 경우, 진정수면제 계열의 약물의 사망률은 0.7% (4/608명), 농약과 부식제는 17.8% (43/242명), 8.8% (9/102명)로 확인되었다. 가장 낮은 사망률을 보였던 진정수면제 계열의 약물과 비교하여 농약(OR: 22.95

Table 2. Comparison of psychiatric history among self-poisoned patients. N (%)

	Youth	Adult	Elderly	p-value
Causes of Suicide				<0.001
Conflict with family member	41 (31.5)	471 (32.3)	47 (20.2)	
Loss of family member	0 (0.0)	17 (1.7)	9 (3.9)	
Health problem	1 (0.8)	22 (1.5)	55 (23.6)	
Psychiatric problem	18 (13.9)	255 (17.5)	28 (12.0)	
School or Occupational problem	17 (13.1)	41 (2.8)	2 (0.9)	
Economical problem	0 (0.00)	86 (5.9)	7 (3.0)	
Others	53 (40.8)	568 (38.9)	85 (36.5)	
Previous Suicide History				<0.001
None	50 (38.5)	429 (29.4)	93 (39.9)	
≥1	25 (19.2)	284 (19.5)	24 (10.3)	
Not identified	55 (42.3)	747 (51.2)	116 (49.8)	

95% [CI]: 7.90-66.67) 및 부식제(OR: 14.00 95% [CI]: 4.17-47.06)를 복용한 경우 사망률이 더 높았다. 알코올 복용의 경우에는 복용한 환자군 사망률이 더 낮은 결과가 있음을 확인 하였다(OR: 0.47 95% [CI]: 0.25- 0.90).

## 고 찰

저자들은 본 연구를 통해, 연령대별로 평소 자주 접하는 약물종류가 다를 것으로 생각 하였고, 이러한 약물을 음독 후 내원하였을 때, 환자들의 예후도 다를 것으로 생각되어 연구를 시행하였으며, 본 연구의 결과를 토대로 보면, 세대별 음독물질은 차이가 있음을 확인하였다. 또한, 이번 연구에서 음독 환자의 사망률이 연령대와 음독 약물에 영향을 받음을 알 수 있었다.

본 연구에서는 연령대별로 음독물질이 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 청소년들의 경우 약 50%에서 진통해열제를 사용하였다. 이는 이전 미국(40.2%) 및 우리나라(44.9%, 42.9%)의 보고와 비슷한 결과를 보여주었다<sup>5,9,10</sup>.

청장년층의 경우에는 이전 국내외에서 연구와 마찬가지로, 수면진정 계열의 약물이 가장 많았다<sup>8,11</sup>. 노인의 경우, 국내 연구에서 51.2-54.6%로 항정신제 약물이 가장 많았고<sup>8,12</sup>, 스페인에서 시행된 65세 이상을 대상으로 한 연구

에서는 음독 환자의 약 14.3%에서 수면진정제를 이용하였다<sup>11</sup>. 우리 연구에서는 노인층에서 다른 연구들과 비슷하게, 수면진정제 약물의 빈도 역시 높았지만(36.3%), 농약이 가장 많은 빈도로 조사되었다(41.2%). 이는 본 연구에서 자료를 모은 지리적 특성에 의한 것일 것으로 사료된다. 앞에서 언급한 것처럼 대도시 지역이지만 인근에 농촌 지역이 있어, 다른 연구에서보다 농약음독 환자의 빈도가 높은 것으로 생각된다.

Zakharov 등<sup>13</sup>에 의하면 청소년의 자살 시도 관련 연구에서는 대부분의 환자들이 정오에서 자정 사이에(40.7%) 음독을 시도하였으며, 이와 유사하게 국내에서 청소년을 대상으로 한 연구에서도 자정에서 정오 사이에 65.2%로 가장 많았다<sup>9</sup>. 이에 비하여 우리 연구에서는 청소년의 경우, 새벽시간에 음독을 하는(53.3%) 환자수가 더 많았음을 확인할 수 있었다. 이는 우리나라 청소년들의 일과상 학교생활 이후 학원 및 방과 후 교육과 같은 모든 일과를 마친 이후에 주로 음독시도를 할 가능성이 높은 것으로 사료된다. 이에 비해 노인층에서는, 다른 연령층에 비해 하루 중 집에 혼자 있는 시간이 많을 것으로 생각되며, 그로 인해 음독 시도의 시간대에 차이가 없는 것으로 생각된다.

과도한 음주는 자살 시도 및 사망률과 관계가 있다는 미국에서의 연구가 있으며<sup>14</sup> 최근 국내에서도 음주를 자주 하거나, 많이 할 경우에 자살에 의한 사망률이 높다고 보고 되었다<sup>15</sup>. 하지만 우리 연구에서는 알코올을 복용한 환자들에서 사망률이 낮은 것으로 나왔다(OR: 0.47). 국내 보고 중에도 알코올 복용여부는 사망률과 상관 없다는 보고가 있어 향후 동일 집단군에서 알코올 섭취가 예후에 영향을 미치는지 연구가 필요할 것이다<sup>16,17</sup>.

우리 연구에서는 입원환자에 대해 중환자실과 일반병실을 구분하지는 않았지만, 노인층에서 의식상태가 낮은 환자(GCS 3-8)들이 많았는데 이는 노인들이 기저 질환이 많았고, 치명적인 약물을 많이 사용했기 때문으로 생각되어진다.

기존 연구와 마찬가지로<sup>8,12</sup> 우리연구에서도 연령이 높을수록 사망률이 높았으며, 이는 음독 물질이나, 음독의 사유 등과도 연관이 있을 수 있으며, 기저질환이나, 개개인에 따른 약물의 반응에 의한 차이로 인한 가능성도 있을 것으로 생각된다.

이 논문의 제한점은 이전 국내 연구에서 자살 및 음독 환자의 지역적 차이에 대한 연구들이 있었던 것에 비해<sup>18,19</sup> 이번 연구는 일개 권역응급의료센터의 자료를 토대로 연령별 음독환자의 특성을 분석하였기에 우리나라 전체 음독환자의 특성을 반영하기는 힘들다는 점이다.

또한, 내원 환자에서 여러 약물을 복용한 경우 대표 약

**Table 3.** Multivariate logistic regression model of the association between predictor variables and mortality in patients with intended intoxication

	Adjusted OR, (95% CI), N=1,204
Age	
Adult (≥19, <65 years old)	Ref.
Youth (<18 years old)	-*
Elderly (≥65 years old)	2.63 (1.44-4.81)
Male	1.73 (0.94-3.18)
Drug	
Sedatives	Ref.
Antipyretics	-*
Antidepressants	-*
Other prescribed drugs	1.67 (0.30-9.26)
Pesticides	22.95 (7.90-66.67)
Caustics	14.00 (4.17-47.06)
Others	-*
Alcohol intake	0.47 (0.25-0.90)
Time of Ingestion	
Day (08-16 hr)	Ref.
Evening (16-24 hr)	0.78 (0.38-1.61)
Night (00-08 hr)	0.69 (0.33-1.46)

OR: odds ratio, CI: confidence interval

\* '-' is a variable which was no death.

물로 추정되는 약으로 환자들을 분류 하였다. 가장 많이 음독한 성분의 약제 이외에도 환자의 임상 경과 및 사망률에 영향을 미칠 수 있는 약제가 있을 수 있으며, 이들 약제 간의 상호작용에 의한 차이도 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다. 중증도 분류를 GCS 및 심박수, 수축기 혈압으로만 한정하였다는 것도 제한점이다. 이들 이외에도 소화기계, 호흡기계, 신경계, 심혈관계 등의 증상 등에 대한 영향을 반영해서 음독의 중증도를 평가할 수 있는 Poisoning Severity Score 등의 자료 수집을 필요 할 것으로 생각된다. 또한, 음주량이나, 만성적인 알코올 중독 환자들에 대한 개별적인 접근이 이루어지지 않았다. 마지막으로, 환자의 기저질환에 따라 약물 반응이 다를 것이며, 그에 따른 환자예후가 달라질 수 있는데 이에 대한 평가가 없었다는 것이다.

## 결 론

대상 환자들에서 청소년층에서는 진통해열제 계열의 약을 주로 음독하였으며, 청장년층은 수면진정제 계열, 노인층에서는 농약과 같이 치명적인 결과를 보일 수 있는 약을 음독하는 환자들이 더 많았다. 여러 인자 중 나이와 음독 물질의 종류는 음독 환자의 사망률과 통계적으로 유의한 상관관계를 보여 주었다. 이번 연구를 통해 음독 환자에 있어 세대별 음독 장소, 음독 시간 및 음독 물질의 차이를 확인 할 수 있었으며, 이에 대한 차별적인 예방적 교육과 접근이 필요할 것으로 생각 된다. 특히 사망률이 높은 노인의 경우 농약과 같은 치명적인 약물에 의한 사망이 높은 것을 고려하면, 치명적일 수 있는 음독물질의 관리 및 규제가 필요 할 것으로 여겨진다.

## 참고문헌

1. Ministry of Statistical Office (Korea). 2013 National survey on Suicide. Ministry of Statistical Office; 2013. Available from [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT\\_11794N\\_606&vw\\_cd=MT\\_ZTI\\_TLE&list\\_id=117\\_11794\\_002&seqNo=&lang\\_mode=ko&language=kor&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=E1](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11794N_606&vw_cd=MT_ZTI_TLE&list_id=117_11794_002&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1) [cited 10 May 2016].
2. Kim BR, Ahn JH, Cha BS, Chung YC, Ha TH, Jeong SH, et al. Characteristics of methods of suicide attempts in Korea: Korea National Suicide Survey (KNSS). *J Affective Disorders* 2015;188:218-25.
3. OECD-library.org. Available from: [http://www.oecd-ilibrary.org/sites/health\\_glance-2015-en/03/06/g3-12.html?contentType=&itemId=%2fcontent%2fchapter%2fhealth\\_glance-2015-11-en&mimeType=text%2fhtml&containerItemId=%2fcontent%2fserial%2f19991312&accessItemIds=&\\_csp\\_=1a72a8077332d88169079e7cc4ffa517](http://www.oecd-ilibrary.org/sites/health_glance-2015-en/03/06/g3-12.html?contentType=&itemId=%2fcontent%2fchapter%2fhealth_glance-2015-11-en&mimeType=text%2fhtml&containerItemId=%2fcontent%2fserial%2f19991312&accessItemIds=&_csp_=1a72a8077332d88169079e7cc4ffa517), [cited 10 May 2016].
4. Kim DM, Park WB, Lim YS, Kim JJ, Jang JH, Yang HJ, et al. Comparison of prescription patterns and clinical features according to clinical departments in sedative-hypnotic intoxication. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2014;12(2):54-62.
5. Sorge M, Weidhase L, Bernhard M, Gries A, Petros S. Self-poisoning in the acute care medicine 2005-2012. *J Anaesthetist* 2015;64:456-62.
6. Mauri MC, Cerveri G, Volonteri LS, Fiorentini A, Colasanti A, Manfre S, et al. Parasuicide and drug self-poisoning: analysis of the epidemiological and clinical variables of the patients admitted to the Poisoning Treatment Centre (CAV), Niguarda General Hospital, Milan. *J Clin Pract Epidemiol Ment Health* 2005;1(1):5.
7. Spiller HA, Appana S, Brock GN. Epidemiological trends of suicide and attempted suicide by poisoning in the US: 2000-2008. *J Legal Med* 2010;12:177-83.
8. Kim BK, Jung SY, Jung KY. Characteristics of elderly patients with acute poisoning. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2010;8:61-8.
9. Kim YJ, SO BH, Kim HM, Jeong WJ, Chan KM, Kim SW. Analysis of clinical characteristics by gender in children and adolescents with intentional poisoning at emergency department. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2014;12(2):63-9.
10. Kweon YK, Hwang SY, Yeon B, Choi KH, Oh YM, Lee HK, et al. Characteristics of drug overdose in young suicide attempts. *J Clin Psychopharmacol and Neuroscience* 2012;10(3):180-4.
11. Miranda Arto P, Ferrer Dufol A, Ruiz Ruiz FJ, Menao Guillén S, Civeira Murillo E. Acute poisoning in patients over 65 years of age. *An Sist Sanit Navar* 2014;37(1):99-108.
12. Kim YR, Choi KH, Oh YM, Lee HK, Kweon YS, Lee CT, et al. Elderly suicide attempters by self-poisoning in Korea. *Int Psychogeriatrics* 2011;23(6):979-85.
13. Zakharov S, Navratil T, Pelcova D. Suicide attempts by deliberate self-poisoning in children and adolescents. *Psychiatry Res.* 2013;210(1):302-7.
14. Kaplan MS, Hugué N, McFarland BH, Caetano R, Conner KR, Giesbrecht N, et al. Use of alcohol before suicide in the United States. *J Ann Epidemiol* 2014;24:588-92.
15. Yi SW, Jung MJ, Kimm H, Sull JW, Lee ES, Lee KO, et al. Usual alcohol consumption and suicide mortality

- among the Korean elderly in rural communities: Kangwah Cohort Study. *J Epidemiol Community Health* 2016;0:1-6.
16. Lee WJ, Youn CH, Kyong YY, Woo SH, Jeong SK, Choi SM, et al. Effect of alcohol ingestion on clinical features of acute drug intoxicated patients. *J Clin Toxicol* 2009; 20(1):115-21.
  17. Kim H, Won HK, Kim HJ, Lee SY, Lee KH, Hwang SO. Effects of alcohol in intoxicated patients. *J Clin Toxicol* 2004;2(2):96-100.
  18. Chan CH, Caine ED, You SE, Yip PSF. Changes in South Korean urbanicity and suicide rates, 1992 to 2012. *BMJ open* 2015 5:e009451.
  19. 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 Clinl Toxicol* 2012;10(1): 22-32.