

원저

도농간 급성중독환자의 임상적 비교 고찰

대구가톨릭대학교 의과대학 응급의학교실

김상길 · 이경원

Clinical Comparison of Acute Poisoning Victims Between Urban and Rural Areas

Sang Gil Kim, M.D., Kyung Won Lee, M.D., Ph.D.

Department of Emergency Medicine, Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: The living standards vary between the urban and rural areas in Korea. This study aims to compare the characteristics of acute poisoning victims in urban and rural areas.

Methods: A retrospective study was conducted over a period of 2 years from 2008 to 2009. The study group included adults over 19 year old with acute poisoning and who were later were admitted to the local emergency medical center located in Daegu, Korea. The exclusion criteria were 1) the victims of adverse effects of therapeutic doses of drugs, 2) the victims with chronic exposure and 3) the victims who were missing data in their emergency medical records. We divided the victims into the adult group (19-64 years old) and the old group (over 65 years old).

Results: There were 569 acute poisoning victims during the study period, and they constituted 1.11% of the total ED visits (51,199). Four hundred seventy six patients were enrolled in this study. Out of the 359 acute poisoning victims, 252 victims were from urban areas and 107 victims were from rural areas. They showed statistical differences for gender, ED access, transport, toxins and the time to the ED. In the old group, 61 victims out of 117 were from urban areas and the remaining 56 victims were from rural areas. They showed statistical differences for gender, ED access, toxins and transport.

Conclusion: Through the clinical comparison between the acute poisoning victims of urban and rural areas, we exposed the clinical differences between the urban and rural areas, and we concluded that prevention and education for acute poisoning should be generated differently between the two groups.

Key Words: Poisoning, Acute, Urban, Rural

서론

중독환자는 전 세계적으로 보고되고 있으며, 각 국가와 지역에 따라 사회경제적, 문화적 영향을 받는다^{1,4)}. 최근

미합중국중독센터협회(American Association of Poison Control Center; AAPCC)의 연례 보고서에 의하면 미합중국에서 연간 2,491,049명의 중독례가 발생한 것으로 보고되었으며, 우리나라의 경우 전체 응급실 내원환자의 0.66~1.3%를 중독환자가 차지한다는 보고들이 있었다^{5,6)}. 미합중국중독센터협회의 연례보고서는 8시간 이하의 일회적 또는 반복적 노출에 의한 중독을 급성 중독으로 분류하였는데, 최근 연례보고서에 의하면 급성 중독이 90.8%를 차지하였다⁵⁾.

농업이 산업의 중심이고 전통적인 농촌의 인구가 전 국

투고일: 2010년 6월 6일

게재승인일: 2010년 9월 27일

책임저자: 이 경 원

대구광역시 남구 대명4동 3056-6번지

대구가톨릭대학교 의과대학 응급의학교실

Tel: 053) 650-4197, Fax: 053) 650-4930

E-mail: emkwlee@cu.ac.kr

민의 대다수를 차지하던 시대에서 불과 한 세대 기간 동안의 급속한 도시화와 산업화로 인해 현재 우리 한국 사회는 도시와 농촌 간에 생활양식의 차이가 많으며, 농촌은 이미 초고령사회로 진입하였다. 그동안 우리나라에서도 많은 중독학 관련 연구가 발표되었는데 1990년대 중반까지는 내과학과 예방의학 분야를 중심으로 진행되어 왔으며, 최근에는 응급의학과 산업의학이 새로운 전문과목으로 발전하며 중독학 관련 연구 활동이 활성화되고 있다⁶⁾. 그러나 현재까지 중독학 관련 연구는 주로 개별 병원의 임상적 경험을 근거로 한 연구들이었고⁷⁾, 도시와 농촌간 급성 중독환자에 대한 비교 연구는 활발하지 않은 실정이다.

도시와 농촌지역은 인구구조와 산업 구조에서 차이가 존재하여 중독 원인 물질이 다르고, 응급의료기관의 분포에서도 차이가 존재하여 의료접근성이 다를 것으로 판단된다. 이에 저자들은 도농간 급성중독환자의 비교를 통해 임상 양상을 밝히고, 지역적 특성에 따른 급성 중독의 예방과 교육, 치료를 위한 기초자료를 마련하기 위하여 본 연구를 시행하였다.

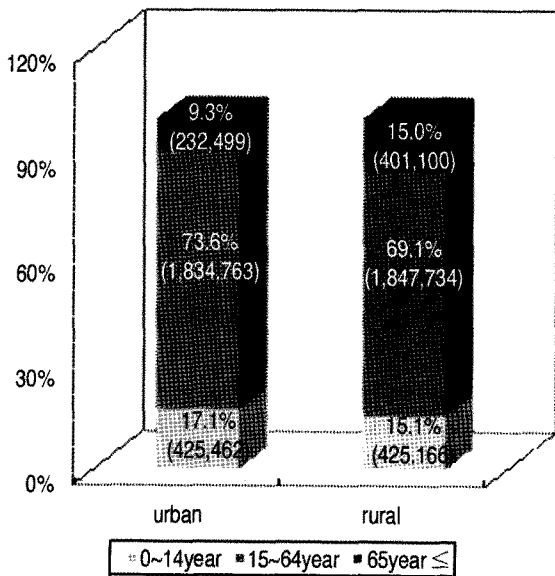


Fig. 1. The population distribution of urban and rural area in this study.

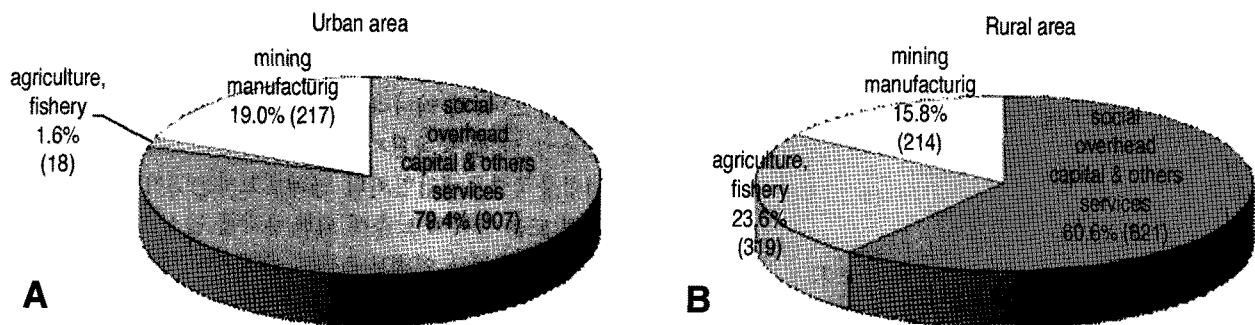


Fig. 2. The industrial population distribution of urban and rural area in this study.

대상과 방법

2008년 1월 1일부터 2009년 12월 31일까지 만 2년 동안 지역응급의료센터로 지정되어 있는 광역시 소재 종합상급 병원 응급의료센터로 내원한 중독 환자 가운데 만 19세 이상 급성 중독환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 급성 중독은 미합중국중독센터협회의 연례보고서의 정의에 따라 분류하였다⁸⁾. 급성 중독이 의심되었으나 물질명 또는 음독량을 추정으로도 알 수 없었으며 최종적으로 급성 중독이 아니었던 경우, 약물의 치료용량 복용에 의한 부작용인 경우, 동식물 독에 의한 중독의 경우는 배제하였다. 동물의 독에 의한 중독의 경우 본원에서는 외상으로 분류하고 치료하고 있으며, 식물의 독에 의한 중독의 경우 원인식물이나 원인물질을 알기 어려운 경우가 많아 본 연구의 대상에서 제외하였다. 후향적 연구의 한계점인 의무기록지 미비에 의하여 조사 항목을 알 수 없는 경우 역시 배제하였다.

응급의료센터 환자등록대상, 응급의료센터 의무기록지, 입원의무기록지와 전산처방전달시스템을 통하여 자료를 수집하였다. 연구대상 급성중독환자의 성별, 연령, 주민등록상 주거 지역, 내원경로, 내원수단, 음독시간, 내원시간, 내원요일, 내원 계절, 음독 목적, 음독 물질, 음독 물질의 수, 노출 경로, 노출 장소, 사망률을 조사하였다. 음독목적, 음독물질 등의 분류기준은 미합중국중독센터협회의 연례보고서 분류기준을 따랐다⁹⁾. 내원시간에서 음독시간의 차이를 계산하여 경과 시간을 구하였다. 사망은 급성 중독으로 본원에서 치료 경과 중 중독 관련 사망자로 한정하였다.

급성중독환자의 본원 응급의료센터 내원 시 등록된 주민등록상의 주소지에 의하여 광역시 지역 거주자를 도시 지역 환자로, 도 지역 거주자를 농촌지역 환자로 정의하였다. 도농간 인구구조의 차이에 의한 연령에 따른 선택 편견을 최소화하기 위하여 만 19~64세까지의 성인과 만 65세 이상의 노인으로 환자를 분류하여, 도시와 농촌간 급성 중독환자의 비교를 실시하였다.

Table 1. Clinical characteristics of adult acute poisoning victims between urban and rural area

| | urban area n=252 (70.4) | rural area n=106 (29.6) | p-value |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Age (mean ± SD*) | 41.7 ± 13.2 | 43.0 ± 10.7 | 0.328 |
| Sex | | | 0.026 |
| Male, n (%) | 94 (37.3) | 53 (50) | |
| Female, n (%) | 158 (62.7) | 53 (50) | |
| ED access | | | 0.000 |
| Direct, n (%) | 181 (71.8) | 34 (32.1) | |
| Transfer, n (%) | 69 (27.4) | 71 (67.0) | |
| Unknown, n (%) | 2 (0.8) | 1 (0.9) | |
| Transportation | | | 0.000 |
| 119, n (%) | 104 (41.3) | 24 (22.6) | |
| Hospital ambulance, n (%) | 32 (12.7) | 43 (40.6) | |
| Other ambulance, n (%) | 5 (2.0) | 1 (0.9) | |
| Police car, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | |
| Air ambulance, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | |
| Other car, n (%) | 98 (38.9) | 30 (28.3) | |
| On foot, n (%) | 5 (2.0) | 2 (1.9) | |
| Unknown, n (%) | 6 (2.4) | 6 (5.7) | |
| Time from exposure to ED [†] (min) | 180.9 (50.0~185.0) | 213.6 (92.0~202.5) | 0.000 [†] |
| Time of exposure | | | 0.209 |
| Dawn, n (%) | 56 (23.0) | 16 (15.4) | |
| Morning, n (%) | 42 (17.3) | 22 (21.2) | |
| Afternoon, n (%) | 74 (30.5) | 40 (38.5) | |
| Night, n (%) | 71 (29.2) | 26 (25.0) | |
| Time of ED arrival | | | 0.468 |
| Dawn, n (%) | 64 (25.5) | 21 (19.8) | |
| Morning, n (%) | 30 (12.0) | 17 (16.0) | |
| Afternoon, n (%) | 77 (30.7) | 37 (34.9) | |
| Night, n (%) | 80 (31.9) | 31 (29.2) | |
| Time of week | | | 0.533 |
| Weekday, n (%) | 187 (74.2) | 74 (69.8) | |
| Weekend, n (%) | 65 (25.8) | 32 (30.2) | |
| Season | | | 0.747 |
| Spring, n (%) | 66 (26.2) | 30 (28.3) | |
| Summer, n (%) | 59 (23.4) | 29 (27.4) | |
| Fall, n (%) | 65 (25.8) | 23 (21.7) | |
| Winter, n (%) | 62 (24.6) | 24 (22.6) | |
| Purpose of exposure | | | 0.481 |
| Unintentional-General, n (%) | 19 (7.5) | 10 (9.4) | |
| Intentional-Suspect suicide, n (%) | 208 (82.5) | 84 (79.2) | |
| Intentional-Misuse, Abuse, n (%) | 4 (1.6) | 0 (0.0) | |
| Intentional-Unknown, n (%) | 5 (2.0) | 2 (1.9) | |
| Unknown, n (%) | 13 (5.2) | 10 (9.4) | |
| Other-Malicious, n (%) | 2 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Other-Contamination, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | |
| Number of toxicant | | | 0.240 |
| 1, n (%) | 179 (74.9) | 80 (80.0) | |
| 2, n (%) | 42 (17.6) | 14 (14.0) | |
| 3, n (%) | 10 (4.2) | 1 (1.0) | |
| 4, n (%) | 2 (0.8) | 3 (3.0) | |
| 6, n (%) | 3 (1.3) | 2 (2.0) | |
| 7, n (%) | 3 (1.3) | 0 (0.0) | |

| | | | |
|-------------------------|------------|------------|-------|
| Route of exposure | | | 0.825 |
| Ingestion, n (%) | 244 (96.8) | 103 (97.2) | |
| Dermal, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | |
| Unknown, n (%) | 6 (2.4) | 3 (2.8) | |
| Other, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | |
| Place of exposure | | | 0.728 |
| Home, n (%) | 165 (65.5) | 63 (59.4) | |
| Working place, n (%) | 1 (0.4) | 1 (0.9) | |
| Public place, n (%) | 11 (4.4) | 5 (4.7) | |
| Recreation place, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | |
| Other, n (%) | 15 (6.0) | 5 (4.7) | |
| Unknown, n (%) | 59 (23.4) | 32 (30.2) | |
| Mortality | | | 0.926 |
| Survivals, n (%) | 243 (96.4) | 102 (96.2) | |
| Deaths, n (%) | 9 (3.6) | 4 (3.8) | |

*SD: standard deviation

¹ median (25th to 75 th percentile)

[†]It was analyzed by Mann-Whitney U test

Dawn: 0~06:00, Morning: 06~12:00, Afternoon: 12~18:00, Night: 18~24:00

Weekday: Monday~friday, Weekend: Saturday~Sunday

Spring: March~May, Summer: June~August, Fall: September~November, Winter: December~February

조사된 각 항목에 대하여 각 군 간의 차이를 보기 위하여 통계적 분석을 실시하였다. 자료의 분석을 위하여 SPSS (Statistical Package for Social Science, Version 12.0) 을 이용하였다. descriptive analysis, 독립 t검정, Chi-square 검정, Mann-whitney U 검정을 시행하였고, 통계적 분석은 유의수준의 p 값이 0.05미만인 경우 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

결 과

1. 연구 대상 지역의 역학적 특성

연구 대상으로 선정된 지역의 면적은 도시지역 884 km², 농촌지역 19,027.68 km² 이었다. 2008년 현재 인구는 도시지역 2,492,724명(2,819.8명/km²), 농촌지역 2,674,000(140.5명/km²)명으로 나타났고, 연령별 인구구조에서 차이를 보였고(Fig. 1), 산업별 인구 분포에서도 차이를 보였다(Fig. 2)^{8,9)}. 응급의료기관 분포는 도시지역에서 권역응급의료센터 1곳, 지역응급의료센터 4곳, 지역응급의료기관 12곳으로 나타났고, 농촌지역에서는 권역응급의료센터 1곳, 지역응급의료센터 10곳, 지역응급의료기관 27곳으로 나타났다¹⁰⁾. 응급의료기관 중 상급종합병원 4곳은 모두 도시지역에만 위치하고 있었다.

2. 연구대상 급성중독환자의 일반적 특성

연구기간 중 본원 응급의료센터 총 내원환자는 51,199명으로, 연평균 25,599.5명이 내원하였으며, 연구기간 중 본원 응급의료센터 내원 중독환자는 569명으로, 연평균 284.5명이 내원하여, 전체 응급의료센터 내원환자의 1.11%를 차지하였다. 연구대상에 포함된 급성중독환자는 475명으로 전체 응급의료센터 내원환자의 0.92%였다.

도시성인군에서 여성이 158명으로 62.7%를 차지하였으나 농촌성인군에서는 남녀가 각각 53명으로 50%를 차지하였고, 양군 간에 남녀비는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 도시노인군에서 여성이 32명으로 52.5%를 차지하였으나, 농촌노인군에서는 남성이 41명으로 73.2%를 차지하여, 양군 간에 남녀비에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 양군 모두 평균연령에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$).

3. 성인 급성중독환자의 도농간 비교(Table 1)

내원경로를 비교한 결과, 도시성인군에서는 직접내원이 181명(71.8%), 농촌성인군에서는 전원이 71명(67.0%)으로 나타나, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 내원수단을 비교한 결과, 도시성인군에서는 119구급차 104명(41.3%), 기타자동차 98명(38.9%), 병원구급차 32명(12.7%)의 순이었으며, 농촌성인군에서는 병원구급차 43명(40.6%), 기타자동차 30명(23.4%), 119구급차 24명

(22.6%)의 순으로 나타나, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

음독시간대와 내원시간대를 비교한 결과, 양군 모두 오후와 저녁시간대에 가장 많았으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$). 음독 후 내원까지의 시간은 농촌성인군이 도시성인군보다 통계적으로 유의하게 길었다($p < 0.05$). 음독 목적은 도시성인군에서 208명(82.5%)이 의도적(자살, 자해) 음독, 농촌성인군에서도 84명(79.2%)이 의도적(자살, 자해)음독으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 음독물질은 도시성인군에서 기타 수면진정제가 76명(30.2%), benzodiazepine 20명(7.9%), 공업용 ethanol 20명(7.9%)의 순이었으며, 농촌성인군에서는 기타 수면진정제가 20명(18.9%), 기타 살충제가 16명(15.1%), 유기인계 살충제가 12명(11.3%)으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Table 2). 음독물질의 수와 노출경로, 노출장소는 양군 모두 단일물질, 경구음독, 가정에서 발생이 가장 많았으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$).

사망은 도시성인군에서 9례(3.6%), 농촌성인군에서 4례(3.8%)로 나타났고, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 노인 급성중독환자의 도농간 비교(Table 3)

내원경로를 비교한 결과, 도시노인군에서는 직접내원이 44명(72.1%), 농촌노인군에서는 전원이 39명(69.6%)으로 나타나, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 내원수단을 비교한 결과, 도시노인군에서는 119구급차 32명(52.5%), 기타자동차 15명(24.6%), 병원구급차 7명(11.5%)의 순이었으며, 농촌노인군에서는 병원구급차 24명(42.9%), 119구급차 14명(25.0%), 기타자동차 12명(21.4%)의 순으로 나타나, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 음독시간대를 비교한 결과, 도시노인군에서 오전 20명(35.7%), 오후 15명(26.8%)의 순이었으며, 농촌노인군에서는 오후 22명(40.7%), 오전 21명(38.9%)의 순으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지

Table 2. Agents involved in acute poisoning in adult patients who had age of 19~64 years old

| | urban area (n=252) | rural area (n=106) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Heavy metals, n (%) | 1 (0.4) | 0 (0.0) |
| Acetaminophen, n (%) | 10 (4.0) | 3 (2.8) |
| Analgesics, n (%) | 4 (1.6) | 0 (0.0) |
| Anticonvulsant, n (%) | 4 (1.6) | 0 (0.0) |
| Benzodiazepine, n (%) | 20 (7.9) | 1 (0.9) |
| Carbamate, n (%) | 4 (1.6) | 2 (0.9) |
| Cardiovascular drug, n (%) | 1 (0.4) | 3 (2.8) |
| Chlorinated hydrocarbon insecticide, n (%) | 1 (0.4) | 3 (2.8) |
| Cleaning substance (house hold), n (%) | 13 (5.2) | 5 (4.7) |
| Ethanol*, n (%) | 20 (7.9) | 6 (5.7) |
| Glyphosate, n (%) | 0 (0.0) | 3 (2.8) |
| Hydrocarbon, n (%) | 1 (0.4) | 1 (0.9) |
| Miscellaneous chemicals, n (%) | 8 (3.2) | 1 (0.9) |
| Miscellaneous drug, n (%) | 10 (4.0) | 5 (4.7) |
| Miscellaneous substance, n (%) | 15 (6.0) | 8 (7.5) |
| Organophosphate, n (%) | 11 (4.4) | 12 (11.3) |
| Antidepressant, n (%) | 15 (6.0) | 4 (3.8) |
| Other type of herbicide, n (%) | 3 (1.2) | 3 (2.8) |
| Other type of hydrocarbon, n (%) | 2 (0.8) | 0 (0.0) |
| Other type of insecticide, n (%) | 15 (6.0) | 16 (15.1) |
| Other type of sedative/hypnotic, n (%) | 76 (30.2) | 20 (18.9) |
| Paraquat, n (%) | 3 (1.2) | 6 (5.7) |
| Pyrethroids, n (%) | 4 (1.6) | 3 (2.8) |
| Rodenticide, n (%) | 5 (2.0) | 0 (0.0) |
| Serotonin selective reuptake inhibitor, n (%) | 6 (2.4) | 1 (0.9) |

*Ethanol: exclude beverage, $p=0.043$

않았다. 내원시간대를 비교한 결과, 도시노인군에서 오후 18명(29.5%), 오전 17명(27.9%)의 순이었으며, 농촌노인군에서는 오전 18명(32.1%), 오후 17명(30.4%)의 순이었으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

음독목적을 비교한 결과, 도시노인군에서 40명(65.6%)이 의도적(자살, 자해) 음독, 농촌성인군에서도 43명(76.8%)이 의도적(자살, 자해)음독으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 음독물질을 비교한 결과, 도시노인군에서 기타 수면진정제와 기타 살충제가 각각 12명(19.7%), 농촌노인군에서는 기타 살충제가 17명(30.4%), 파라쿼트 6명(10.7%)로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Table 4). 음독물질의 수, 노출경로, 노출장소는 도농간 모두 단일물질, 경구음독, 가정에서 발생이 가장 많았으며, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 사망은 도시노인군에서 2례(3.3%), 농촌노인군에서 7례(12.5%)로 나타났고, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

고 찰

우리나라에서 1990년대 발표된 연구에 의하면 전체 응급의료센터 내원환자의 0.5~0.6%를 급성중독환자가 차지한다는 보고가 있었고^{11,12)}, 2000년대에 들어서는 전체 응급의료센터 내원환자 가운데 급성중독환자가 1~1.3%를 차지하는 연구가 발표되었다^{13,14)}. 본 연구 결과도 전체 응급의료센터 내원환자의 1.1%를 급성중독환자가 차지하여 우리나라의 다른 연구들과 비슷한 결과를 보였다. 외국의 연구 결과를 보면 0.18~2.6%로 나타나고 있어 우리나라와 비교할 만하다^{3,4,15-18)}.

본 연구 결과, 도시성인군이 70.39%를 차지하여 농촌성인군보다 많은 것은, 도시가 농촌보다 여러 가지 물질에 노출되기 쉬운 환경이고, 도시화, 산업화된 우리나라에서 노동생산성이 활발한 성인인구가 도시로 집중되어 있음을 보여주는 결과라고 해석할 수 있겠다. 본 연구의 대상 농촌지역 노인인구의 비율은 15%로 나타나 도시지역 노인인구 비율 9%보다 높게 나타났다. 농촌성인군에서는 성별의 차이가 없었으나, 도시성인군에서 여성이 62.7%로 우세하게 나타나며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 국내 연구 결과는 대체로 도시지역에서 여성이 54~67%로 우세하게 나타나는 것으로 보고되고 있고^{14,19)}, 본 연구 결과도 같은 결과를 보여 주고 있다. 도시국가인 싱가포르 연구에서는 남성이 63.3%로 우세하게 나타난 연구 결과도 있으나¹⁸⁾, 미합중국중독센터협회의 연례보고서에 의하면 20세 이상 59세까지의 성인에서는 53.77~60.44%로

여성이 우세한 비율을 차지하는 것으로 보고되었다³⁾.

수원 지역을 농촌지역으로 가정하고 시행된 국내 연구에서는 남성이 55%²⁰⁾, 도농복합지역인 경주 지역에서 시행된 국내 연구에서는 남성이 49%로 나타났는데¹³⁾. 본 연구에서도 역시 농촌성인군에서의 남녀가 각각 50%로 나타나 비슷한 결과를 보인다. 도시노인군에서는 52.5%로 여성비율이 남성비율보다 약간 많은 정도이나, 농촌노인군에서는 남성비율이 73.2%로 나타나며, 통계학적으로 유의성을 보였다. 이는 최근 미국중독센터협회의 연례보고서에서 60~89세의 노인에서 여성의 비율이 62.82~67.53%이고, 90세 이상 노인에서 71.59%가 여성인 점과는 매우 다른 결과이다³⁾. 즉, 우리나라 농촌노인군에서는 특징적으로 높은 비율로 남성의 급성중독이 보이고 있다. 우리나라의 경우 대부분의 급성중독이 의도적인 자살, 자해이며, 농촌지역의 경우 주요한 중독원인물질이 파라쿼트와 같은 중독한 농약이고, 급성중독에 대한 전문적 처치를 받을 수 있는 응급의료기관에 대한 접근성이 떨어지는 점을 고려하면, 급성중독에 의한 높은 사망률로 나타날 수 있어 심각한 문제라고 생각되며, 이에 대한 대책이 시급하다고 하겠다. 평균 연령은 도시성인군에서 41.72세와 농촌성인군에서 43.03세, 도시노인군에서 74.28세와 농촌노인군에서 73.63세로 비슷하게 나타나 양군 간의 연령분포가 비슷한 것을 보여 주고 있다.

성인, 노인 급성중독환자의 도농간에 통계적으로 유의한 차이를 보인, 내원경로와 내원수단은 밀접한 연관을 가지고 있다고 생각된다. 도시군에서는 119구급차를 이용하여 직접내원하는 경향을 보이고, 농촌군은 병원구급차를 이용하여 전원되는 것으로 해석할 수 있는데, 본 연구의 대상인 도시지역에는 총 17개 응급의료기관이 884 km²의 면적에 분포하므로 52 km²당 1개소인데 비해, 농촌지역에서는 총 38개 응급의료기관이 19,027.68 km²의 면적에 분포하므로 500 km²당 1개소로 나타나, 도농간 응급의료기관 분포의 차이를 반영하는 것으로 보인다.

음독시간대와 내원시간대는 도농간에 성인군에서는 공통적으로 오후와 저녁 시간에 음독과 내원이 많았고, 노인군에서는 공통적으로 오전과 오후에 음독과 내원이 많았다. 음독과 내원 시간은 도시와 농촌의 생활 환경의 차이 보다는 성인과 노인의 생체 및 생활 리듬에 의한 것으로 보여진다. 다만 음독부터 응급의료센터 내원까지의 경과 시간이 도시성인군에서 농촌성인군보다 통계적으로 유의하게 빠른 것으로 나타났는데, 이 역시 내원경로와 내원수단에서 나타난 도농간의 응급의료기관 분포의 차이를 보여주는 것으로 해석할 수 있다. 그런데 도시노인군과 농촌노인군간에서는 도농간의 응급의료기관 분포의 차이에도

Table 3. Clinical characteristics of the old acute poisoning victims between urban and rural area

| | urban area (n=61) | rural area (n=56) | p-value |
|---|----------------------|----------------------|---------------------|
| Age (mean ± SD*) | 74.2 ± 7.4 | 73.6 ± 6.0 | 0.599 |
| Sex | | | 0.005 |
| Male, n (%) | 29 (47.5) | 41 (73.2) | |
| Female, n (%) | 32 (52.8) | 15 (26.8) | |
| ED access | | | <0.001 |
| Direct, n (%) | 44 (72.1) | 14 (25.0) | |
| Transfer, n (%) | 15 (24.6) | 39 (69.6) | |
| Unknown, n (%) | 2 (3.3) | 3 (5.4) | |
| Transportation | | | <0.001 |
| 119, n (%) | 32 (52.5) | 14 (25.0) | |
| Hospital ambulance, n (%) | 7 (11.5) | 24 (42.9) | |
| Other ambulance, n (%) | 1 (1.60) | 1 (1.8) | |
| Other car, n (%) | 15 (24.6) | 12 (21.4) | |
| On foot, n (%) | 2 (3.3) | 0 (0.0) | |
| Unknown, n (%) | 4 (6.6) | 5 (8.9) | |
| Time from exposure to ED [†] (min) | 309.0 (45.0~360.0) | 247.8 (108.5~260.0) | <0.001 [†] |
| Time of exposure | | | 0.217 |
| Dawn, n (%) | 10 (17.9) | 5 (9.3) | |
| Morning, n (%) | 20 (35.7) | 21 (38.9) | |
| Afternoon, n (%) | 15 (26.8) | 22 (40.7) | |
| Night, n (%) | 11 (19.6) | 6 (11.1) | |
| Time of ED arrival | | | 0.468 |
| Dawn, n (%) | 12 (19.7) | 5 (8.9) | |
| Morning, n (%) | 17 (27.9) | 18 (32.1) | |
| Afternoon, n (%) | 18 (29.5) | 17 (30.4) | |
| Night, n (%) | 14 (23.0) | 16 (28.6) | |
| Time of week | | | 0.585 |
| Weekday, n (%) | 43 (70.5) | 42 (75.0) | |
| Weekend, n (%) | 18 (29.5) | 14 (25.0) | |
| Season | | | 0.705 |
| Spring, n (%) | 21 (34.4) | 25 (44.6) | |
| Summer, n (%) | 21 (34.4) | 15 (26.8) | |
| Fall, n (%) | 8 (13.1) | 7 (12.5) | |
| Winter, n (%) | 11 (18.0) | 9 (16.1) | |
| Purpose of exposure | | | 0.277 |
| Unintentional-General, n (%) | 12 (19.7) | 4 (7.1) | |
| Intentional-Suspect suicide, n (%) | 40 (65.6) | 43 (76.8) | |
| Intentional-Misuse, Abuse, n (%) | 1 (1.6) | 2 (3.6) | |
| Intentional-Unknown, n (%) | 0 (0.0) | 1 (1.8) | |
| Unknown, n (%) | 7 (11.5) | 6 (10.7) | |
| Other-Contamination, n (%) | 1 (1.6) | 0 (0.0) | |
| Number of toxicant | | | 0.240 |
| 1, n(%) | 50 (90.9) | 49 (90.7) | |
| 2, n(%) | 1 (1.8) | 3 (5.6) | |
| 3, n(%) | 2 (3.6) | 1 (1.9) | |
| 6, n(%) | 1 (1.8) | 0 (0.0) | |
| 7, n(%) | 1 (1.8) | 1 (1.9) | |
| Route of exposure | | | 0.632 |
| Ingestion, n (%) | 59 (96.7) | 53 (98.1) | |
| Unknown, n(%) | 2 (3.3) | 1 (1.9) | |
| Place of exposure | | | 0.513 |

| | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-------|
| Home, n (%) | 47 (77.0) | 40 (72.7) | |
| Working place, n (%) | 0 (0.0) | 1 (1.8) | |
| Public place, n (%) | 1 (1.6) | 0 (0.0) | |
| Unknown ,n (%) | 13 (21.3) | 14 (25.5) | |
| Mortality | | | 0.062 |
| Survivals, n (%) | 59 (96.7) | 49 (87.5) | |
| Deaths, n (%) | 2 (3.3) | 7 (12.5) | |

*SD: standard deviation

†median (25th to 75 th percentile)

‡It was analyzed by Mann-Whitney U test

Dawn: 0~06:00, Morning: 06~12:00, Afternoon: 12~18:00, Night: 18~24:00

Weekday: Monday~Friday, Weekend: Saturday~Sunday

Spring: March~May, Summer: June~August, Fall: September~November, Winter: December~February

불구하고, 양군 간에 경과시간은 성인군과는 다른 결과를 보였다. 따라서 도농간 성인과 노인에서 경과시간의 차이는 응급의료기관의 분포 뿐 아니라 응급의료체계, 음독물질의 종류, 발견된 시간과 같은 여러 요소를 함께 고려하여 생각하여야 할 문제이다.

주말과 비교하여 주중에 음독이 많은 것이나 의도적 자살, 자해가 단연 가장 높은 음독 목적인 점, 노출 경로가 거의 경구인 점, 노출 장소가 가정이 가장 많은 점, 단일 물질에 의한 중독이 가장 많은 점은 도농간에 성인, 노인에서 공통점이었다. 노출 경로가 경구인 점, 노출 장소가 가정이 가장 많은 점, 단일 물질에 의한 중독이 가장 많은 점은 미합중국중독센터협회의 최근 연례보고서의 결과와도 일치하는 점이다⁹⁾. 다만 미합중국중독센터협회의 최근 연례보고서에서는 음독목적이 비의도성인 경우가 82.8%, 의도성인 경우가 13.5%이며, 특히 의도성 중에서도 자살로 추정되는 경우는 전체 중독 중 8.7%에 불과한 것은 본 연구와의 큰 차이점이다. 다른 국내 연구들에서는 자살 목적의 음독이 63~85%로 보고되어 있어 본 연구 결과와 비슷한 결과를 보여 주었다^{14,20)}.

성인군에서는 도농간 계절별로 차이를 발견할 수 없으나, 노인군에서는 도농간 공통적으로 봄과 여름에 중독 사례가 많았다. 국내의 연구에서도 봄과 여름에 중독 사례가 많이 발생하였으며¹⁵⁾, 음독 목적이 의도적 자살, 자해가 많은 점과 관련하여 보면, 일조량과 자살률의 관계를 조사한 국내 연구에서도 일조량이 높은 봄과 여름에 자살이 높다는 보고가 있었다²¹⁾. 본 연구에서는 도농간에 노인군에서는 이러한 연구결과들과 비슷한 결과가 나타났으나, 성인군에서는 도농간에 계절별 차이를 발견할 수 없었다.

음독물질의 경우에는 도농간에 통계적으로 유의한 차이를 보였는데, 도시성인군의 경우는 기타 수면진정제, 그리고 역시 진정 수면제인 benzodiazepine에 의한 중독 순으로 나타났는데, 이는 도시성인군에서 여성이 차지하는

비율과 그 지역에 손쉽게 접근할 수 있는 물질에 중독이 되기 쉬운 점 등을 고려하여야 할 것이다. 농촌성인군의 경우에는 기타 살충제와 유기인계 살충제를 합하면 살충제 농약이 가장 많은 중독물질로 나타난다. 기타 진정수면제도 중독물질의 많은 원인으로 나타나고 있다. 도시노인군에서 기타 수면진정제와 기타 살충제가, 농촌노인군에서는 기타 살충제, 파라쿼트가 주요 음독물질로 나타나 음독물질의 종류에서 도농간의 생활환경의 차이를 잘 나타내주고 있다.

외국의 경우를 보면, 이란의 도시 지역에서 행해진 연구에서는 약물 중독의 경우에는 수면진정제가 가장 많은 원인 물질로서 55%를 차지하였으며, 수면진정제 중에서는 benzodiazepine이 가장 많은 중독물질이었으며, 단일 약물로는 diazepam이었다고 보고하였다²²⁾. 중국에서 행해진 연구에서도 수면진정제가 27.9%를 차지하여 가장 많은 중독 물질로 나타났다³⁾. 수면진정제가 가장 많은 중독 물질인 점은 본 연구에서 도시지역 급성중독환자군에서 나타난 결과와 유사하다. 말레이시아 페낭 주에서 시행된 연구에서는 본 연구와 같이 동식물독을 제외하고 중독원인물질을 분류하였는데, Paracetamol이 가장 많은 중독 물질이었고, 부식제의 일종인 chlorox, benzodiazepine, salicylate-containing oil, kerosene의 순으로 5대 중독 물질을 보고하였다¹⁾. 영국에서 행해진 연구에서도 paracetamol이 43%로 가장 많은 원인물질로 보고되었다⁴⁾. 오만과 터키에서 행해진 연구에서는 acetaminophen이 가장 많은 급성중독의 원인약물로 보고되었다^{15,16)}. 본 연구에서도 acetaminophen이 중독의 원인물질로 조사되기도 하였으나, 외국의 연구 결과에서 보듯이 주요한 원인물질은 아니었으며, 이는 외국 연구결과들과 차이점이라고 하겠다.

사망은 도농간 지역에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 사망률은 음독물질의 종류와 양이 중요하

게 작용하는 것으로 지역적 차이는 미치지 않은 것으로 보인다. 급성중독환자의 사망률은 전 세계적으로 다양하게 보고되고 있는데, 1,000명당 사망자는 이란의 경우는 5.7명²²⁾, 중국은 24명³⁾, 터키는 28명¹⁵⁾, 싱가포르의 경우는 0.8명이나 자살 목적 음독의 경우는 5.5%이었으며¹⁸⁾, 미합중국중독센터협회 최근 연례보고서³⁾에서는 1315명의 사망 사례를 보고하여 0.053%의 사망률을 보였다. 본 연구에서는 도시와 농촌, 성인과 노인에 따라 1.1~6.0%의 사망률을 보였다. 미합중국의 경우는 대부분의 급성중독이 비의도성인 것과, 우리나라는 대부분의 급성중독이 의도적 자살, 자해인 점을 고려하여야 할 것이다.

본 연구에서는 도시와 농촌간 급성중독환자를 비교함에 있어 우리나라 도농간 성인과 노인의 인구구성비율의 차이로 인해 연구결과에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 성인군과 노인군으로 분류하여 연구를 시행함으로써 선택편전을 줄이고 보다 합리적인 결과를 도출할 수 있도록 노력하였다. 그렇지만 연구를 시행한 병원이 도시에 위치하여 있음으로 불가피하게 도시지역 급성중독환자가 농촌지역 급성중독환자보다 많이 포함되어 연구 결과에 영향을 미쳤을 것으로 생각되며 이것은 본 연구의 제한점이라 하겠다. 광역시에 소재한 일개 지역응급의료센터로 내원한 중독환자만을 대상으로 하여 시행된 연구로서 우리나라 일반적 도시와 농촌 전체 급성중독환자를 대표하기

에 어려우며, 급성 중독 후 증상이 경미하여 응급의료기관으로 내원하지 않은 환자들에 대하여는 연구가 시행될 수 없었던 점, 후향적인 의무기록지 분석을 통한 연구로 의무기록의 미비 등으로 적지 않은 사례가 제외된 점 등은 또 다른 제한점이라고 할 수 있겠다. 하지만 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구를 통하여 급성중독환자의 도농간 지역적인 비교를 통하여 나타난 차이점을 통하여 우리나라 급성중독환자의 임상양상을 알 수 있게 되었으며, 이를 통하여 각 지역적인 특성에 적합한 급성중독에 대한 예방과 교육, 치료를 시행하는 것이 필요하다. 즉 농촌지역에 여전히 높은 농약에 대한 의도적 자살 목적 음독에 대한 예방과 교육, 도시지역에서는 약물에 의한 오남용과 자살 목적 음독에 대한 예방과 교육이 필요하며, 특히 농촌남성노인군과 도시여성성인군에 대한 관심이 필요하며, 농촌지역에 대한 응급의료기관과 응급의료체계 발전을 위한 노력이 지속적으로 필요하다.

Table 4. Agents involved in the acute poisoning in old age group

| | urban area (n=61) | rural area (n=56) |
|--|----------------------|----------------------|
| Acetaminophen, n (%) | 1 (1.6) | 0 (0.0) |
| Analgesics, n (%) | 1 (1.6) | 0 (0.0) |
| Benzodiazepine, n (%) | 2 (3.3) | 0 (0.0) |
| Carbamate, n (%) | 2 (3.3) | 1 (1.8) |
| Cardiovascular drug, n (%) | 0 (0.0) | 2 (3.6) |
| Chlorinated hydrocarbon insecticide, n (%) | 1 (1.6) | 1 (1.8) |
| Cleaning substance (house hold), n (%) | 5 (8.2) | 1 (1.8) |
| Ethanol*, n (%) | 1 (1.6) | 3 (5.4) |
| Glyphosate, n (%) | 0 (0.0) | 3 (5.4) |
| Miscellaneous chemicals, n (%) | 2 (3.3) | 0 (0.0) |
| Miscellaneous drug, n (%) | 4 (6.6) | 1 (1.8) |
| Miscellaneous substance, n (%) | 9 (14.8) | 5 (8.9) |
| Organophosphate, n (%) | 5 (8.2) | 4 (7.1) |
| Other type of herbicide, n (%) | 1 (1.6) | 4 (7.1) |
| Other type of insecticide, n (%) | 12 (19.7) | 17 (8.9) |
| Other type of anticonvulsant, n (%) | 1 (1.6) | 0 (0.0) |
| Other type of sedative/hypnotic, n (%) | 12 (19.7) | 5 (8.9) |
| Paraquat, n (%) | 0 (0.0) | 6 (10.7) |
| Pyrethroids, n (%) | 1 (1.6) | 2 (3.6) |
| Rodenticide, n (%) | 1 (1.6) | 1 (1.8) |

*Ethanol: exclude beverage, *p*=0.043

참고문헌

1. Fathelrahman AI, Ab Rahman AF, Mohd Zain Z. MS 04-044: demographic features of drug and chemical poisoning in northern Malaysia. *Clin Toxicol (Phila)* 2005;43:89-94.
2. Akkose S, Bulut M, Armagan E, Cebicci H, Fedakar R. Acute poisoning in adults in the years 1996-2001 treated in the Uludag University Hospital, Marmara Region, Turkey. *Clin Toxicol (Phila)* 2005;43:105-9.
3. Liu Y, Wolf LR, Zhu W. Epidemiology of adult poisoning at China Medical University. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997;35:175-80.
4. Thomas SH, Bevan L, Bhattacharyya S, Bramble MG, Chew K, Connolly J, et al. Presentation of poisoned patients to accident and emergency departments in the north of England. *Hum Exp Toxicol* 1996;15:466-70.
5. 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.
6. Kang BS. Toxicants reported in research on fatal toxic exposure in Korea. *J Korean Soc Emerg Med* 2007;18:32-40.
7. 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.
8. Daegu Metropolitan City Government. Korea. available from <http://www.daegu.go.kr> [cited 17 September 2010].
9. Provincial Government of Gyeongsangbuk-do, Korea. available from <http://www.gb.go.kr> [cited 17 September 2010].
10. National Emergency Medical Center. Korea. available from <http://www.nemc.or.kr> [cited 17 September 2010].
11. 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;10:431-440.
12. Han ST, Lee JH. Comparative analysis of acute drug intoxication between 1980s and 1990s. *J Korean Soc Emerg Med* 1999;10:441-446.
13. Choi HS, Choi DH, Lee K. Research of acute poisoning on a local emergency medical facility in an urban-rural area. *J Agri Med & Community Health* 2008;33:193-203.
14. Choi OK, Yoo JY, Kim MS, Jung KY. Acute drug intoxication in ED of urban area. *J Korean Soc Emerg Med* 1995;6:324-9.
15. Goksu S, Yildirim C, Kocoglu H, Tutak A, Oner U. Characteristics of acute adult poisoning in Gaziantep, Turkey. *J Toxicol Clin Toxicol* 2002;40:833-7.
16. Hanssens Y, Deleu D, Taqi S. Etiologic and demographic characteristics of poisoning: a prospective hospital-based study in Oman. *J Toxicol Clin Toxicol* 2001;39:371-80.
17. Chan YKT, Critchley JAJH, Chan TVM, Yu CM. Drug overdose and other poisoning in Hong Kong-the Prince of Wales Hospital (Shatin) experience. *Hum Exp Toxicol* 1994;13:512-5.
18. Ponampalam R, Tan HH, Ng KC, Lee WY, Tan SC. Demographics of toxic exposures presenting to three public hospital emergency departments in Singapore 2001-2003. *Int J Emerg Med* 2009;2:25-31.
19. Cho NS, Cho HS, Kim YB. Clinical observation of drug intoxication. *J Korean Soc Emerg Med* 1995;6:349-56.
20. Kim SJ, Kim KS, Choi JM, Choi SW, Kim IB, Lee YS. An epidemiological study of patients with acute poisoning in urban and rural area. *J Korean Soc Emerg Med* 1995;6:454-8.
21. Park J, Kim S, Ji S, Lee J. Secular trends of suicide mortality in Korea. *Korean J Epidemiol* 2003;25:84-91.
22. Afshari R, Majdzadeh R, Balali-Mood M. Pattern of acute poisonings in Mashhad, Iran 1993-2000. *J Toxicol Clin Toxicol* 2004;42:965-75