

원 저

대한임상독성학회지에 발표된 연구 문헌의 통계적 분석

한양대학교 의과대학 응급의학교실

이진혁 · 임태호 · 김원희 · 김창선 · 오재훈 · 강형구 · 최혁중 · 강보승

Bibliometric Analysis of the Journal of the Korean Society of Clinical Toxicology

Jin Hyuck Lee, M.D., Tae Ho Lim, M.D., Ph.D., Won Hee Kim, M.D., Chang Sun Kim, M.D.,
Jae Hoon Oh, M.D., Hyung Goo Kang, M.D., Hyuk Joong Choi, M.D., Ph.D., Bo Seung Kang, M.D.

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Hanyang University

Purpose: The purpose of this study was to examine the research characteristics and the trend of the Journal of the Korean Society of Clinical Toxicology by bibliometric analysis.

Methods: This study was a retrospective quantitative literature review of the publications. We collected data from the internet homepage of the Korean Society of Clinical Toxicology. Among 228 publications, a total of 225 articles were included in this analysis. The data were analyzed from different perspectives, including article types, study design, number of authors, type of toxic material, and the top five ranking prolific authors and the affiliated organization were identified.

Results: A total of 225 articles were analyzed; 98(43.6%) were original articles, 115(51.1%) were case reports, and 12(5.3%) were reviews. Among the original articles, nine were prospective studies and 89 were retrospective studies, which were assorted according to study design; there were two(2.0%) cross sectional studies, 93(94.9%) cohort studies, and three(3.1%) etc. The median number of authors per article was five and the top five ranking authors and affiliated organizations published 31.1% and 32.8% of total articles, respectively. The most abundant topic was pesticides, followed by natural poisons and poisons encountered in the work place.

Conclusion: Since its foundation, the Journal of the Korean Society of Clinical Toxicology has published 19 issues and 228 articles and has played a key role in development of toxicology research in Korea. However, low ratio of original articles and a decrease in the number of recent articles indicates that greater effort is needed in clinical research. In addition, further interest of many experts and various institutions is necessary.

Key Words: Bibliometrics, Publications, Toxicology

투고일: 2013년 8월 2일

게재승인일: 2013년 9월 9일

책임저자: 임 태 호

서울특별시 성동구 행당동 17번지

한양대학교 의과대학 응급의학교실

Tel: 02) 2290-8999, Fax: 02) 2290-9280

E-mail: erthim@gmail.com

* 이 논문은 대한임상독성학회지 이외에 다른 학회지에 동시에 투고되지 않았으며 이전에 다른 학회지에 게재된 적이 없음을 선언합니다.

서 론

‘문헌의 통계적 분석’은 1969년 Alan Pritchard가 쓰기 처음 쓰기 시작한 단어로, 책이나 다른전달 매체에 통계를 적용시켜 분석하고자 시작되었다¹⁾. 이러한 분석은 과학 연구 문헌의 분석에 응용되고 있으며, 최근에는 임상 의학 연구 문헌의 발전을 분석하기 위하여 많이 활용되고 있다. 문헌의 통계적 분석을 통하여 같은 분야에서 저널 간의 비

교를 통해 발간되는 문헌의 종류(원저, 증례, 종설 등), 편찬 수의 변화와 관심 분야의 경향 등을 알 수 있다. 또한 한 종류의 저널 안에서 연도별 혹은 일정기간을 분석을 할 수 있다. 이러한 분석의 결과는 앞으로 더 좋은 저널이 되기 위한 길을 제시해 줄 수 있다²⁾. 대한임상독성학회지는 대한임상독성학회에서 발간하는 논문지로 2003년 12월 31일 창간 이후로 매년 2회 출간하고 있다. 대한임상독성학회는 약물 치료나 약물 오남용 등으로 인한 약물 중독에 대해서 보다 신속하고 적절한 치료를 시행 할 수 있고 약물에 대한 정보제공 및 국민 계도를 위해서 임상 독성학 연구분야에 대한 중요성이 대두되어 2003년 4월 19일 76명의 발기인으로 창립되었다³⁾. 국내의 약물 중독은 정확한 통계는 집계되지 않지만 전체 응급실 내원환자의 약 0.66%~1.3% 정도로 보고되어 있으며, 대부분의 약물 중독은 자살 목적으로 발생되고 있다^{4,5)}. 또한 산업화와 기술 발전에 따라 여러 가지 약물, 농약, 세제 등이 개발되면서 다양한 중독 노출이 늘어 나고 있다⁶⁾. 저자들은 최근의 늘어나는 자살과 관련된 다양한 중독에서 대한임상독성학회는 중추적인 역할을 하고 있다고 생각한다. 학문적으로도 임상독성학에 관한 대표적인 학회로 독성학 분야의 다수의 전문가들이 연구 결과를 발표 하고 있으며, 저널도 바탕을 다지고 있다고 생각한다.

그러나 현재 아직까지 임상독성학회지 연구 문헌에 대한 통계적 분석은 없는 실정이다. 따라서 본 저자들은 대한임상독성학회지의 문헌들을 조사하여 국내 임상독성학 연구의 특성과 경향을 통계적으로 분석하고자 하였다.

대상과 방법

이 연구는 대한임상독성학회 홈페이지의 학회지 논문 검색을 통한 후향적 문헌 조사이며, 인체를 대상으로 한 연구가 아니므로 피험자 동의서는 불필요하였다. 대한임상독성학회 홈페이지를 통하여 2003년부터 2012년까지

출판된 총 228편의 문헌을 수집하였고, 그 중 2003년 학회지 창간 호에 실린 심포지엄 문헌 3편은 제외하고 총 225편을 대상으로 종류에 따라 원저, 증례보고, 종설로 분류하였다. 원저의 경우 전향적 연구와 후향적 연구로 나누고, 연구 방법에 따라 무작위 대조군 연구, 증례 대조 연구, 단면 연구, 코호트 연구, 기타 연구로 세분화 하였다. 연구 방법에 따른 분류는 사전에 의학 연구 방법론에 관하여 교육을 받은 응급의학과 의사 2명이 정해진 기준에 따라 초록을 바탕으로 판단하였다⁷⁾. 2명의 검토자간에 이견이 있을 경우 다른 3명으로 구성된 합의 회의에서 결정하였으며 검토자 간의 일치도는 kappa score 0.81로 큰 이견은 없었다. 각 문헌 별 총 저자 수를 조사 하여 저자 수의 분포를 보고자 하였고, 교신 저자 및 소속기관을 확인 하여 학회지에 문헌을 많이 실은 저자들과 소속기관들을 상위 5위까지 집계하였다. 또한, 문헌의 주제가 독성물질에 대한 연구일 경우 독성 물질의 종류를 세분화하여 농약, 처방약물, 비 처방약물, 향정신성약물, 남용약물 및 알코올, 작업장중독, 자연 독, 가정 내 중독으로 분류하였다. 독성 물질 분류 체계는 김기운 등이 저술한 임상독성학 2006년판의 분류를 참고로 하였다⁸⁾.

본 연구에서는 대한임상독성학회지 문헌의 통계적 분석을 통한 국내 임상독성학 연구의 특성과 경향을 보고자 하였기 때문에 연구 가설은 필요하지 않았다. 따라서 간단한 기술 통계만을 사용하였고 연속변수는 중앙값과 사분위값 범위(25~75 percentiles, Interquartile Range, IQR)로, 명목변수는 빈도와 백분율로 표시하였다. 통계 프로그램은 SPSS 18.0 for Windows를 사용하였다.

결 과

총 225편의 문헌 중 원저 98편(43.6%), 증례보고 115편(51.1%), 종설 12편(5.3%)으로 증례 보고가 가장 많았으며, 원저의 경우 9편이 전향적 연구, 나머지 89편이 후향

Table 1. Classification of the articles in the Journal of The Korean Society of Clinical Toxicology by article type and study design

Type of article	No. of articles	%	Study design	No. of articles	%
Original article	98	43.6	RCT	0	0
			Case control	0	0
			Cross-sectional	2	2.0
			Cohort	93	94.9
			Etc.	3	3.1
Case report	115	51.1			
Review	12	5.3			
Total	225	100		98	100

적 연구였다. 연구 방법 별로는 무작위 대조군 연구와 증례 대조 연구는 한 편도 없었으며 단면 연구 2편(2.0%),

코호트 연구 93편(94.9%), 기타 연구 3편(3.1%)으로 대다수가 코호트 연구였다. 기타 연구 3편은 기초 약물학과 관

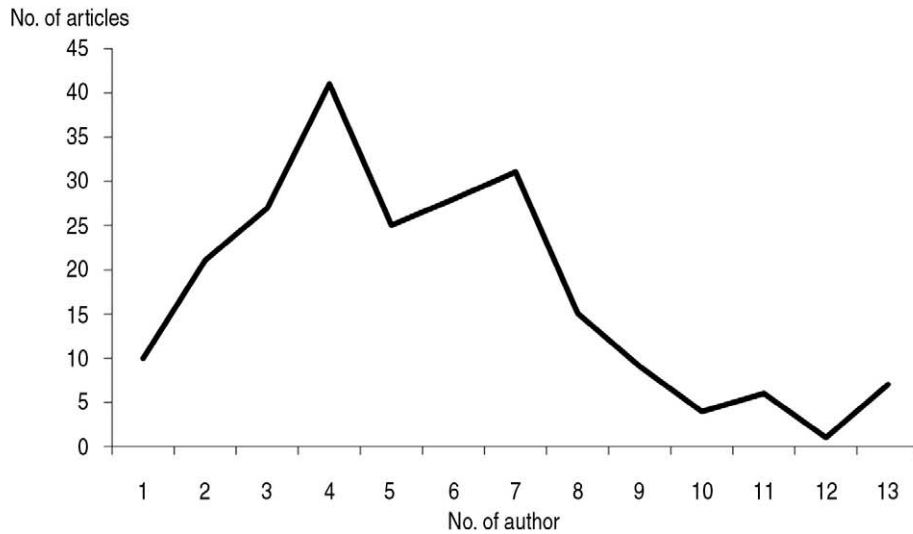


Fig. 1. Authorship pattern of the Journal of The Korean Society of Clinical Toxicology.

Table 2. Top five ranking of most prolific authors and affiliations

Authors	No. of articles	%	Affiliated Organizations	No. of articles	%
Eo, Eun Kyung	16	7.1	Ehwa Womans University Hosipital	21	9.3
Lee, Mi Jin	15	6.7	Ajou University Hosipital	15	6.7
Roh, Hyung Keun	9	4.0	Gangnam Severance Hosipital	14	6.2
Cho, Jun Hwi	9	4.0	Inha University Hosipital	14	6.2
Kim, Hyun	7	3.1	Konyang University Hosipital	10	4.4
Chung, Sung Phil	7	3.1			
Choi, Kyoung Ho	7	3.1			
Total	70	31.1		74	32.8

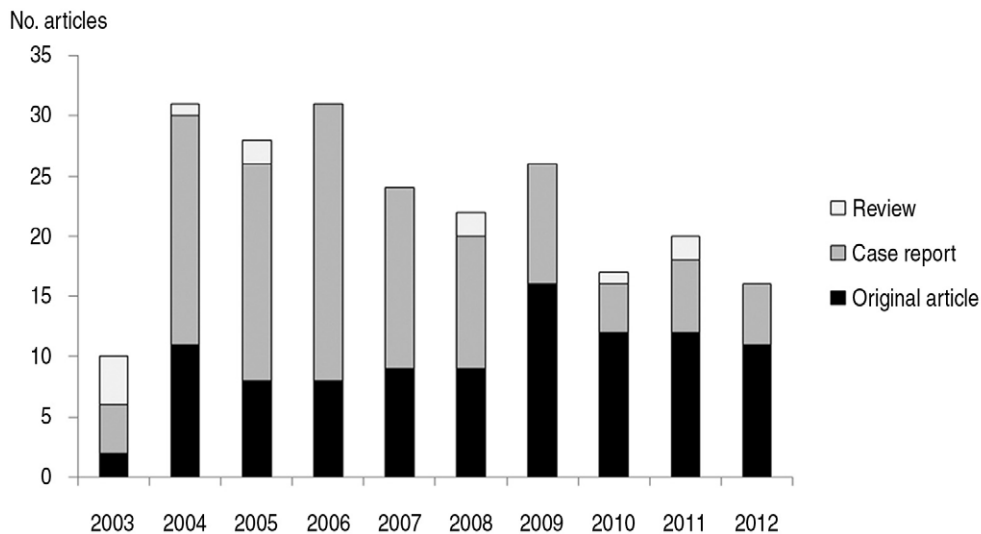


Fig. 2. Types of article and number of the Journal of The Korean Society of Clinical Toxicology from 2003 to 2012.

련된 연구들이었다(Table 1).

문헌 당 저자 수는 중앙값 5명, 사분위값 범위는 4였다(Fig. 1). 가장 많은 문헌들을 실은 상위 5위 교신저자는 어은경 16편(7.1%), 이미진 15편(6.7%), 노형근 9편(4.0%), 조준휘 9편(4.0%), 김현 7편(3.1%), 정성필 7편(3.1%), 최경호 7편(3.1%) 이었고, 이들이 발표한 문헌은 전체 70편으로 총 문헌의 31.1%에 해당하였다. 상위 5위 소속기관 별로는 이화여자대학교 병원 21편(9.3%), 아주대학교 병원 15편(6.7%), 연세대학교 강남세브란스 병원 19편(6.2%), 인하대학교 병원 14편(6.2%), 건양대학교 병원 10편(4.4%)이었고, 위 대학들이 발표한 문헌은 총 74편으로 총 문헌의 32.8%에 해당하였다(Table 2).

각 출판 년도 별 문헌 수와 문헌 종류는 2003년 10편(원저 2편, 증례보고 4편, 종설 4편), 2004년 31편(11, 19, 1), 2005년 28편(8, 18, 2), 2006년 31편(8, 23, 0), 2007년 24편(9, 15, 0), 2008년 22편(9, 11, 2), 2009년 26편(16, 10, 0), 2010년 17편(12, 4, 1), 2011년 20편(12, 6, 2), 2012년 16편(11, 5, 0)이었다(Fig. 2).

문헌의 주제가 독성 물질인 경우는 225편의 문헌 중 총 189편이었으며, 농약이 56편(29.6%)으로 가장 많았으며 그 중 16편이 유기인계 농약 이었고 9편이 파라쿼트 관련 문헌 이었다. 자연 독은 39편(20.7%)으로 뱀독 4편, 자리공 3편, 초오 3편, 석청 3편으로 다양하였으며, 작업장 중독은 35편(18.5%)으로 일산화탄소 8편, 청화물 4편, 황화수소 4편 등이 있었다. 처방약물은 19편(10.1%)으로 비만약 3편, 답손 2편, 메트포민 2편 등이 있었고, 비 처방약물은 15편(7.9%)으로 아세트아미노펜 4편, 독실라민 4편, 디펜히드라민 3편 순 이었다. 가정 내 중독은 12편(6.3%) 이었고 8편이 빙초산이나 염산 등의 부식제 관련 문헌 이었다. 향정신성약물은 10편(5.3%)이었으며 마지막으로 알코올 및 마약류는 3편(1.6%)이었다(Fig. 3).

고 찰

근래에 들어 산업화와 기술발전에 따라 여러 가지 약물, 농약 등이 개발되면서 다양한 중독 증상이 늘어 나고 있다⁶⁾. 또한 최근 한 연구에서 한국은 아시아에서 자살율이 인구 십만명당 31명으로 1위를 기록하고 있다. 그 자살 방법을 살펴보면 2003년 이전까지 농약과 약물 중독이 1순위였고 그 이후로도 여전히 목매름 다음으로 상위권을 유지하고 있다⁹⁾. 따라서 독성학에 대한 연구는 중요하다고 할 수 있으며, 연구 성과와 경향에 대한 분석적인 문헌의 통계적 분석은 이를 검증 할 수 있는 하나의 방법이다²⁾.

문헌의 통계적 분석 중 연구 방법에 따른 분류 측면에서 살펴보면 근거 중심의 의학은 실제 의료행위의 질을 향상시키고 따라서 무작위 대조군 연구가 임상 연구에서 표준이 되고 있다¹⁰⁾. 2012년 Bounes 등¹¹⁾은 12개의 상위 응급 의학 관련 저널에 최근 출판된 30편의 원저 중 57.3%가 전향적 연구였으며, 8.8%가 무작위 대조군 연구였음을 보고했다. 그 반면 대한임상독성학회는 후향적 연구가 90.8%(89/98편)으로 대부분을 차지했고 무작위 대조군 연구나 증례 대조 연구는 한 편도 없었으며, 코호트 연구가 94.9%(93/98편)였다. 이는 대부분의 중독 환자가 응급실로 내원하고, 피험자 동의를 받기 어려운 상황과 혼잡스럽고 의료 진행 절차가 빠른 부분들이 환자를 대상으로 하는 연구를 제한하기 때문인 것으로 생각된다¹¹⁾. 또한 독성학의 특성상 인체에 해가 되는 독성 물질을 임상 연구에 적용 시키기 어려운 점과 약물 중독으로 내원하는 환자 수가 많지 않고 약물의 종류가 다양하며 여러 약물을 복합적으로 음독한 경우도 있어 임상 연구의 장애가 되는 것으로 생각된다.

저자 수는 문헌당 5명이 참여하였고 동아시아권 국가인 이란과 터키의 경우 자국의 독성학회지 문헌의 통계적 분

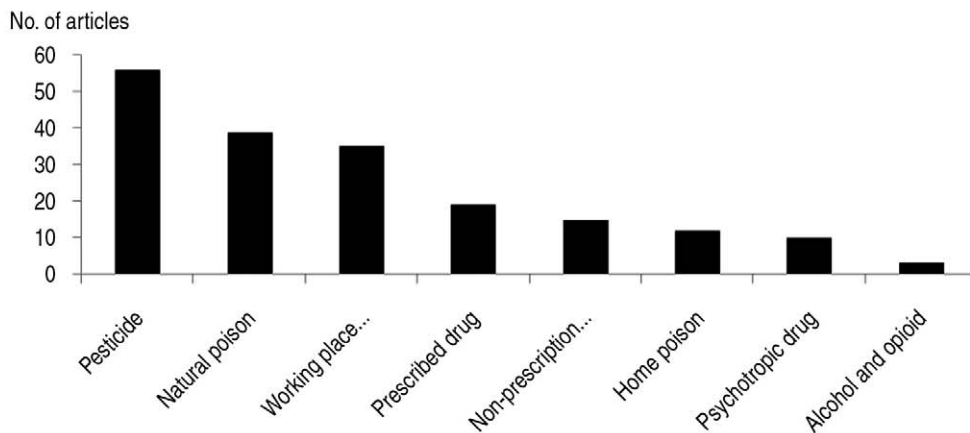


Fig. 3. Types of toxic substance covered by articles of the Journal of The Korean Society of Clinical Toxicology.

석 자료에 의하면 각각 4.1명, 4.4명이었다¹²⁾. 가장 많은 문헌들을 실은 상위 5위 교신 저자는 총 7명이었으며 이들이 총 문헌의 31.1%에 해당하는 70편을 발표하였다. 반면 이란과 터키의 경우 상위 7명의 저자가 발표한 문헌의 비율은 각각 22.8%, 12.5%로 국내 독성학회지에 비해서 다수의 저자가 고르게 발표하고 있음을 알 수 있다¹²⁾. 또한 저자들의 소속기관별 상위 5위 기관은 총 5개의 대학 병원이었으며, 문헌의 32.8%에 해당하는 74편을 발표하였다. 이는 전국 43개 의과대학 수에 비하여 다소 편중된 모습을 알 수 있다. 각 년도 별로 문헌의 수를 보면 2003년 창간 후 2006년까지 평균 30편의 문헌을 발표하였으나 최근 3년간 20편 이하로 감소 추세를 보이고 있었고, 원저와 증례보고의 비율이 다른 영역의 저널들에 비해서 원저가 낮은 것을 알 수 있었다.

독성 물질의 분류에 따른 문헌 수에서는 농약이 56편으로 가장 많았으며, 자연 독이 39편으로 뒤를 이었다. 이는 최근 연구에서 응급실에 내원한 약물 중독 환자 중 농약 음독 환자가 26.3%으로 가장 많았고 자연 독인 각종 물림과 식물 독이 17.1%으로 보고 되고 있어 독성학회지의 연구 문헌 수가 환자가 많이 발생하는 독성 물질과 관련이 있음을 알 수 있었다¹³⁾.

이렇듯, 임상독성학 연구의 제한점은 독성학의 발전을 더디게 하고 있다. 이러한 부분들을 해결하기 위해서는 기초의학과 연계하여 독성약리학이나 동물을 대상으로 한 연구 등이 좀 더 활발해져야 할 것으로 생각된다. 또한 미국의 National Poison Data System (NPDS)과 같은 국가 차원의 중독정보망 구축과 독성센터 지정 확대 및 지속적인 재정 지원이 필요하다¹⁴⁾. 여러 대학병원에서도 독성학 분야에 좀 더 관심을 기울여 최근 증가하는 자살과 더불어 늘고 있는 중독 환자의 치료 및 연구에 노력이 필요할 것이다.

본 연구의 제한 점으로는 첫째, 대한임상독성학회지 한 개의 학회지만을 대상으로 하였기 때문에 타 학회지에 실린 독성학 관련 문헌은 포함되지 않았다. 그러므로 추후 타 학회지에 실린 독성학 관련 문헌들도 추가하여 우리나라 독성학의 전반적인 경향을 알아 볼 수 있겠다. 또한 다른 나라의 독성학회지와 직접적인 비교가 필요할 것으로 보인다. 둘째, 가장 많은 문헌을 발표한 저자에 대해서 교신 저자를 기준으로 순위를 정했으므로 제 1 저자나 공저자의 경우는 제외되어 결과에 차이가 있을 수 있고, 다 기관 연구에서 공저자의 기여도가 고려되지 않았다. 그러나 대부분의 문헌에서 교신저자가 해당 문헌의 기여도가 공저자에 비하여 높으므로 결과 해석에 큰 무리는 없을 것으로 보인다.

우리나라 독성학의 대표 학회지인 대한임상독성학회지는 창간 후 10년간 19권, 228편의 문헌을 출판하면서 독

성학 연구 발전에 중추를 담당하고 있다. 그러나 다른 학회지에 비해서 원저의 비율이 낮고 증례보고의 비율이 높아 임상 연구에 보다 많은 노력이 필요할 것으로 보이며 근래 문헌의 수가 줄어 들고 있고 몇몇 대학에 편중되어 있어 좀 더 많은 관련 전문가들이 관심 가져야 할 것이다.

참고문헌

1. Pritchard A. Statistical bibliography or bibliometrics? *J Doc* 1969;25:348-69.
2. Borgman CL., Furner J. Scholarly communication and bibliometrics. *Annu Rev Inform Sci Technol*. 2002;36:3-72.
3. Available from: <http://www.ksclintox.org> [cited 22 July 2013].
4. Lee KH, Kim KH. Clinical analysis of acute drug intoxication in the emergency department. *J Korean Soc Emerg Med* 1996;7:398-404.
5. Cho NS, Cho SH, Kim YB. Clinical observation of drug intoxication. *J Korean Soc Emerg Med* 1995;6:349-56.
6. Wax P. Historical principles and perspectives. In: Flomenbaum NE, Goldfrank LR, Hoffman RS, Howland MA, Lewin NA, Nelson LS, eds. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2006.p.1-17.
7. Euqator Network website-the resource centre for good reporting of health research studies. Available from: <http://www.equator-network.org> [cited 23 July 2013].
8. Kim K, Yoon S, Chung Y, Choi S. *Clinical toxicology*. 1st ed. Seoul:GoonJa;2006.p.1-2.
9. Wu KC, Chen YY, Yip PS. Suicide methods in Asia: implications in suicide prevention. *Int J Environ Res Public Health* 2012;9:1135-58.
10. Singer AJ, Homan CS, Stark MJ, Werblud MC, Thode HC Jr, Hollander JE. Comparison of types of research articles published in emergency medicine and non-emergency medicine journals. *Acad Emerg Med* 1997;4:1153-8.
11. Bounes V, Dehours E, Houze-Ceferon V, Valle B, Lipton R, Ducasse JL. Quality of publications in emergency medicine. *Am J Emerg Med* 2013;31:297-301.
12. Mohammad D, Ali R, Sonia K. A bibliometric analysis of toxicology publications of Iran and Turkey in ISI Web of Science. *IJT* 2013;6:735-45.
13. 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.
14. 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.