

한국 병원약사의 해독제에 관한 정보능력 평가 및 교육의 필요성

이옥상¹ · 김정태² · 천영주² · 임성실^{1*}

¹충북대학교 약학대학 임상약학연구소, ²강동경희대학교병원 약제부
(2012년 12월 13일 접수 · 2013년 1월 18일 수정 · 2013년 1월 19일 승인)

A Perception of Antidote Uses and Necessity of Education about Antidote for Hospital Pharmacists in Korea

Ok Sang Lee¹, Jung Tae Kim², Young Ju Cheon², and Sung Cil Lim^{1*}

¹Clinical Pharmacy, College of Pharmacy, Chungbuk National University, Sungbongno 410,
Cheongju, 361-763 South Korea

²Department of Pharmacy, Kyunghee University Hospital at Gangdong, Dongnamno 892,
Gangdong gu, Seoul, 134-727, South Korea

(Received December 13, 2012 · Revised January 18, 2013 · Accepted January 19, 2013)

Purpose: Drug can be hazardous for people if misused although they are useful for their indication. In urgent incidences such as overdose, proper treatment for intoxication can save patients' lives. In emergent case regarding drug overdose, pharmacists should know how to provide correct information including antidote to other healthcare providers. However, in Korea, there is neither regular class nor education material regarding detoxification. Therefore, the object of our study is to investigate the perception of pharmacists about it. **Method:** We surveyed hospital pharmacists by means of self-reporting questionnaire in order to investigate the pharmacists' perception of detoxification treatments from May 12th 2012 to August 10th 2012. The questionnaire comprised of demographic information, interest in detoxification treatment (inquiry from patients and education about antidote), knowledge of antidote, effective drug search route and perception of the need for education and stocking materials about antidotes). **Results:** It included total 281 hospital pharmacists from 30 hospitals in S. Korea. Of them, only 16.7% have been questioned about drug overdose from patient or representative and 35% have learned about antidotes in case of drug overdose through education program of Korean association of hospital pharmacist or university. About 98% thought that education and stocking materials about frequently overdosed drug and antidotes are helpful for patients in emergent case. Also, the percentage of correct answer of each questions about antidotes were higher in educated group ($p \leq 0.001$). The more work years are, the percentage of correct answer of each questions are higher ($p \leq 0.001$). **Conclusion:** In conclusion, it will be helpful for reducing damage by drug overdose that pharmacists take regular education about antidote for all pharmacist and pharmacy student. In addition, preparing and keeping booklet for Korean Style-antidote in pharmacy is needed currently for protecting public health.

□ Key words - self-poisoning, suicide, antidote, pharmacist, continuing education

해독제란, 다른 물질의 독성을 중화시키는 약물이며, 특정 약물의 수용체에 작용하여 해독효과를 보이거나(naloxone-opioids, flumazenil-benzodiazepines), 독성 대사체의 형성을 억제(N-acetylcysteine-acetaminophen, fomepizole-methanol)하여 해독 효과를 나타내는 약물이다.^{1,2)} 미국 AAPCC (American Association of Poison Control Centers)의 2005년 자료에 의하면, 독성 노출의 보고된 수는 2,400,000 건이며, 대부분의 경

우 독성이 거의 없지만, 22%는 치료를 받아야 하고 5.6%는 중등도에서 중증의 심각성을 가지며, 1,261명이 사망했다고 한다.³⁾ 우리나라에서도 많은 약물중독이 발생되고 있으며, 응급실 내원 환자의 1%가 중독환자이며, 41%의 입원률과 5%의 사망률이 보고되었다.⁴⁾ 선행된 연구들에 의하면, 약물 과다 복용 이후 빠른 시간 내 응급실에 와서 적절한 처치를 받으면 생명에 지장 없는 결과를 나올 수 있으므로 적시에 정확한 해독 처치는 매우 중요하다고 할 수 있다.^{5,6)}

임상에서 약사의 주요 기능은 약물을 이용하여 환자의 치료를 위해 여러 의료진들에게 필요 시 해당 환자를 위한 약물을 선정, 권장, 조제, 분배하여, 의료팀의 일환으로써 환자

Correspondence to : 임성실
충북대학교 약학대학 임상약학연구소
충청북도 청주시 흥덕구 성봉로 42
Tel: +82-43-261-3590, Fax: +82-43-268-2732
E-mail: slim@chungbuk.ac.kr

의 삶의 질 향상시키는 것이다. 때때로, 병원약사의 경우, 해독제의 사용과 같은 응급상황 및 일상적으로 많이 사용하지 않는 약물의 정보를 제공하거나 조제 분배할 수 있는 상황이 전개되기도 한다. 비록 흔하게 접하는 상황은 아닐지라도 모든 약물에 대한 전문지식의 함양은 약사의 직능 수행에 있어 필요하며, 이에 대한 올바른 정보 지식 교육은 반드시 필요하다.

일반적으로, 해독제 관련한 정보는 교과서나 전산화된 데이터베이스를 통하여 얻을 수 있으나, 3차 정보원인 교과서의 경우에는 독성의 증상, 평가, 치료에 관한 체계적인 정보를 얻으며, 2차 정보원인 Poisondex와 같은 전산데이터베이스는 수 천 가지 약물뿐 아니라, 제초제, 세제, 화장품, 뱀독과 같은 독성물질에 대하여 독성, 치료 접근법에 대하여 볼 수 있다. 또한, 미국을 비롯한 일부 국가에서는 약물중독의 상황 발생 시 24시간 즉시 상담이 가능한 hot-line을 가진 poison control center (PCC)를 운영함으로써 국민의 보건복지 증진에 기여하고 있다.^{5,7-9)} 즉, 일부 국가에서 운영되는 PCC는 건강치료제공자(healthcare provider)뿐 아니라 일반인에게 효율적이고 정확한 정보를 제공한다. PCC는 약학, 간호학, 의학을 전공한 독성 정보전문가의 스태프들로 이루어져 운영됨으로써, 이 기관은 직접 환자를 보지 않고도 전화를 통하여 정확하게 진단하고 평가하여 조언하고 정보를 제공할 뿐만 아니라, 처음 전화 접수 후에도 추적 관찰을 위한 전화를 하기도 하는 등, PCC로 문의는 일반인 혹은 의료인들에게 약물 관련 독성에 관한 것으로, 해독제 정보나 약물 중독 시 치료 정보 등에 관하여 정보를 제공한다. 또한, 일부 지역의 PCC에서는 약물 중독 발생 시 빠르게 관련 해독제와 처치법을 열람 가능한 정보집이 발행하는 등 매우 다양한 의학 전문 기능을 담당 제공함으로써 국가보건복지증진에 기여하는 것이다.^{1,8)} 그러나 안타깝게도 한국에서는 이러한 PCC가 운영되지 않고 있으며 따라서 지역 사회 내에서 대중들이 가장 가까이 쉽게 접할 수 있는 약사들의 역할, 특히 의료진이 중독 약물의 독성과 해독제에 관한 전문 정보를 얻고자 할 때 문의할 때 답변해야 하는 병원 약사들의 역할은 매우 중요하다. 실제 미국의 한 병원에서는 약물에 의한 중독상황 발생 시 임상약사가 임상외과에게 시기 적절하게 정보를 제공함으로써 환자 관리에 도움을 주었으며, 준비되어 있던 자료집의 배포가 도움이 되었다는 보고가 있다.^{10,11)} 특히 현재 한국에서는 약학대학 정규 과정에 약물 과다 복용 발생 시 중독 현상이나 해독 처치에 관한 정규 교육이 없고, 이에 대한 간행물도 존재하지 않는다. 그러나 약물 중독에 의한 해독 처치가 빠른 시간 내에 올바르게 적용 시 환자의 생명을 살릴 수 있다는 점을 감안할 때, 응급 상황 시 약사들이 올바른 정보를 제공할 수 있도록 지식을 갖추거나 정보 검색 방법을 익혀두는 것은 필수적이다. 다시 말해, 약사를 위한 해독제 교육을 강화하고, 약물 과다 복용 시 나타날 수 있는 이상반응과 해독제 처치에 관하여 약사의 자문과 환자 상담

의 역할을 정립한다면, 약물 과다복용에 의한 후유증 발생을 빨리 인지하거나 발생 가능성을 낮추어, 국민 건강 증진에 보탬이 될 것으로 사료된다.

이에 본 연구는 선행연구논문에서 얻어진 자료를 토대로 한국에서 가장 많이 사용되고 있는 해독제와 약물을 이용한 처치법을 중심으로 한 한국형 해독제정보관련 설문지를 개발하였고, 또한 이 설문지를 이용하여 해독제를 실제로 조제, 분배, 정보를 제공하는 병원약사들의 해독제 관련 교육 유무와 환자 복용상담, 해독제 정보능력에 관한 설문조사를 실시함으로써, 약사를 위한 해독제 정보자료 및 교육의 필요성을 평가하고자 한다.

연구방법

한국의 전국 종합병원급 이상의 30개 병원에 근무중인 약사를 대상으로 2012년 5월 10일부터 2012년 8월 10일(3개월)에 걸쳐 설문조사를 시행하였다. 약사들의 해독제에 관한 교육, 지식 정도 및 해독제 관련 자료의 필요성 인식 정도를 평가하고자 선행연구에서 진행되었던 한국형 다빈도 해독 처치 방법에 관한 결과⁵⁾와 외국 해독제 가이드라인^{12,13)}을 참고하여 설문 문항을 개발한 뒤, 전국에서 병원에 근무하는 약사들을 대상으로 우편을 통하여 설문지를 배포 및 수집하여 설문 조사를 시행하였다.

설문지는 크게 9가지의 문항으로 구성되었으며, 각각 문항에 대하여 필요한 경우 세부적인 문항을 첨가하였다. 먼저, 해독제 관련 지식 정도와 약사 직능의 근무경력의 관련성을 평가하고자 설문 참여한 약사의 기본 특성(약사 직능 및 근무 경력)을 조사하였다. 또한, 약사로서, 해독처치에 관한 관심 및 경험의 정도를 평가하고자 과거 약물 과다복용에 관한 환자나 보호자로부터 질문을 받을 적 있는지 여부, 과거 해독제 및 관련 주제에 관하여 교육 여부를 조사하였다. 해독처치에 관한 지식 정도를 평가하기 위해 앞서 진행되었던 선행연구(한국형 다빈도 자살 시도 약물 및 해독제 처치 평가)에서 얻어진 한국형 다빈도 해독제 및 외국의 해독제 가이드라인에 맞추어 한국의 약사가 알아둘 필요가 있는 해독 처치에 관하여 문항을 개발하였다. Part I은 다빈도로 과량 복용되는 약물에 대하여 알려져 있는 해독제의 종류를 주관식으로 작성하도록 7개 약물을 제시하였다. 약물은 한국에서 가장 많이 과다 복용되는 것으로 알려진 약물(Benzodiazepine 류, acetaminophen, aspirin, 제초제), 흔하지는 않지만 독성 시 치명적인 약물(warfarin, opioid 류), 큰 위험성 없이 흔하게 복용되는 약물류(iron)를 선정하였다.^{4,6)} Part II는 해독처치 시 사용되는 해독제에 관하여 해독제로써의 역할(사용목적)에 대하여 주관식으로 작성하도록 5개 약물을 제시하였다. 처치 시, 비특이 해독제로 가장 흔하게 사용되는 활성탄과 응급실의 해독처치 시 supportive care로 사용되는 metoclopramide, sodium bicarbonate, ceftriaxone, furosemide를 제시하여 이러한

Table 1. The results of questionnaire of hospital pharmacist (N=281).

Questions	Answers	n (%)
Job description	Hospital pharmacist	281 (100.0%)
The length of service	< 1 year	51 (18.1%)
	1-5 years	86 (30.6%)
	5-10 years	80 (28.5%)
	≥ 10 years	60 (21.4%)
	No response	4 (1.4%)
Have you ever been questioned about drug overdose from patient or representatives?	Yes	47 (16.7%)
	No	232 (82.6%)
	No response	2 (0.7%)
If "YES", how did you answer the question?	Recommendation visiting hospital	23 (48.9%)
	Answer as I know	9 (19.1%)
	Providing information obtained by searching internet site	6 (12.8%)
	Questioning to other pharmacists	2 (4.3%)
	Providing information obtained by searching	19 (40.4%)
Have you ever learned about antidotes in case of drug overdose?	None	173 (61.6%)
	Once	75 (26.7%)
	≥ 2 times	23 (8.2%)
	no response	10 (3.6%)

약물의 해독 처치 시의 역할에 대하여 서술하도록 하였다.⁶⁾ 약사의 해독처치 관련 의약정보 검색 시 가장 믿을 만한 정보검색 경로 항목 및 해독제 교육 및 해독제 관련 자료 비치의 필요성 인식 정도를 확인하고자 문항을 제시하였다.

설문지 문항의 정량적인 항목의 결과 처리는 Microsoft Excel 2007을 이용하여 퍼센트(%)로 표기하여 빈도 분석하였다. 교육 정도 및 근무 경력에 따른 해독제 관련 항목별 정답개수의 결과는 SPSS 12.0으로 교차분석(카이제곱 검정)하여 비교 평가하였다. *p*값이 0.05이하일 경우 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

연구결과

전국 30개 병원의 약사들에게 설문을 의뢰한 결과, 그 중 281명의 병원 약사가 설문조사에 응하였다. 조사에 의한 병원약사의 약사로써 업무 경력은 업무경력 1년 미만~10년 이상에서 고르게 분포하였고, 이 중 1년 이상~5년 미만이 30.6%로 가장 많았다(Table 1). 약사로써, 약물 과다복용에 관하여 보호자로부터 문의를 받은 적 있는 지의 질문에는 82.6%가 '없다'로 가장 높았다. 문의를 받은 적 있는 16.7%의 응답자 가운데, 문의의 대처 방법으로 병원방문 권유하여 의료진에게 적절한 조치를 받도록 한 경우(48.9%)와 책자 검색을 통해 정보를 제공하여 약사로써 적극적으로 대처한

경우(40.4%)가 가장 높았다(Table 1). 약물 과다 복용에 대한 해독제의 교육 경험에 대하여서는 교육받지 않은 경우(61.6%)가 가장 많았다. 교육을 받은 경우, 1회는 26.7%, 2회 이상은 8.2%이었으며, 교육을 받아본 약사는 학교나 병원약사회 교육 프로그램을 통해 수강하였다고 응답하였다(Table 1).

약사들의 해독제 지식 정도를 평가하는 문항에서, 과량 복용되는 약물에서 사용되어야 할 특이 해독제의 종류를 묻는 문항(Part I)의 정답의 개수별 분포를 보면, 7개 중 6개(23.8%)의 정답률이 가장 많은 분포를 보였으나, 모두 맞추지 못한 경우(15.3%)와 모두 정답을 맞춘 경우(16.4%)가 비슷한 분포를 보여 해독제에 관한 지식 정도가 균등하지 못함을 알 수 있었다(Fig. 1). 일반적으로 사용되는 해독제의 실제 처치 목적을 묻는 문항(Part II)의 정답 개수별 분포를 보면, 정답을 모두 맞추지 못한 경우(23.1%)가 가장 높았고, 모두 맞춘 경우는 2.1%에 불과하였다(Fig. 1). 세부적으로 항목별 정답을 비교한 결과, 과다 복용된 약물별 처치되어야 할 해독제를 묻는 문항(Part I)에서는 warfarin (vitamin K)가 72.6%로 가장 높았고 aspirin (KCl, NaHCO₃, 27.4%)이 가장 낮았다. 또한 해독제 처치 실제 사용 목적을 묻는 Part II에서는 활성탄(약물을 흡착시켜 흡수를 막고 배출시킴)이 71.5%로 가장 높았고, ceftriaxone (감염예방, aspiration에 의한 감염 예방, 3.2%)이 가장 낮았다(Fig. 2).

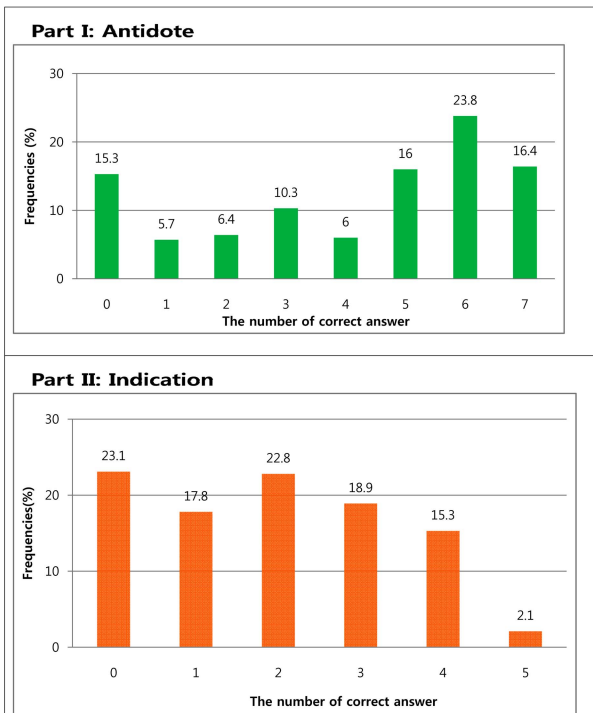


Fig. 1. The percentage of correct answer for antidotes and method of each question.

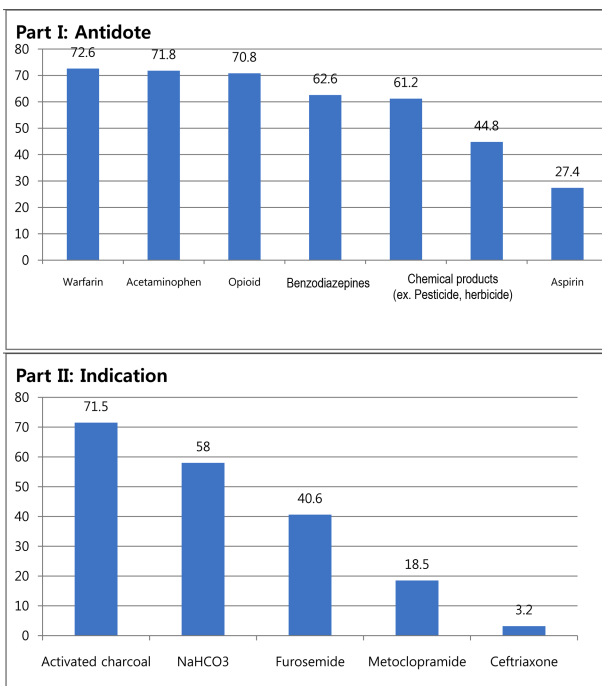


Fig. 2. The percentage of correct answer of each questions about antidotes.

해독제 관련하여 정보를 찾고자 할 때 믿을 만한 정보원으로 책자가 75.4%로 가장 높았으며, 인터넷 사이트(24.9%),

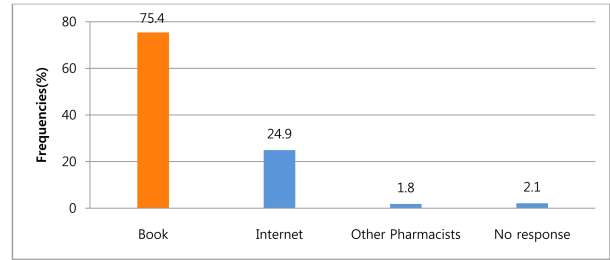


Fig. 3. The most credible reference about antidotes.

Table 2. The necessity of education and keeping materials (leaflet) about frequently overdosed drug and antidotes in emergent case.

Questions	Answers	n (%)
Do you think education about frequently overdosed drug and antidotes is helpful for patients in emergent case?	No response	2(0.7%)
	Yes	275 (97.9%)
	No	4 (1.4%)
Do you think stocking materials (leaflet) about frequently overdosed drug and antidotes is helpful for patients in emergent case?	No response	1(0.4%)
	Yes	276 (98.2%)
	No	4 (1.4%)

다른 약사(18.0%)순 이었다(Fig. 3).

해독제 관련 교육에 대하여서는 응답자의 97.9%가 해독제 관련 교육이 응급 시 환자의 생명을 구하는데 도움이 될 것이라고 응답하였으며, 또한 해독제 관련 교육자료의 정기적 비치에 대하여서는 98.2%가 필요성을 인지하였다(Table 2).

교육여부에 대하여 응답하지 않은 10명은 제외하고, 해독제 받은 군(98명), 받지 않은 군(173명) 가운데 Part I, II 모두 교육 받을수록 해독 처치 관련 문항의 정답률이 높고, 교육받지 않은 군이 정답률이 낮게 분포하였으며, 두 군 간의 정답률 차이는 p값이 0.001미만으로 통계적으로 유의하였다(Table 3). 또한, 근무 경력에 대하여 응답하지 않은 4명을 제외하고, 근무 경력별 1년 미만(51명), 1년 이상~5년 미만(86명), 5년 이상~10년 미만(80명), 10년 이상(60명)에 대하여 질문 정답 개수와의 관계를 살펴보았다. 그 결과, Part I, II에서 모두 근무 경력이 많을수록 정답률이 높았으며, 네 군 간의 정답률 차이는 p값이 0.001 미만으로 통계적으로 유의하였다(Table 4).

고찰

실제 응급실에서 약물 과다 복용으로 방문한 환자를 대하는 응급실 종사자 이외에 약사의 경우, 이에 대한 지식 습득과 적용에 한계가 있기 때문에 이에 대한 약사의 인식과 지

Table 3. Comparison of correct answer by education.

The number of correct answer	Education O	Education X	p-value
Part I: Antidote			
0	7.1%	20.2%	< 0.001
1	1.0%	8.7%	
2	4.1%	7.5%	
3	10.2%	10.4%	
4	4.1%	6.4%	
5	14.3%	17.3%	
6	30.6%	18.5%	
7	28.6%	10.4%	
Part II: Indication			
0	11.2%	28.9%	< 0.001
1	10.2%	22.0%	
2	27.6%	19.1%	
3	28.6%	13.9%	
4	20.4%	13.3%	
5	2.0%	2.3%	

Table 4. Comparison of correct answer by working years.

The number of correct answer	< 1 yr	1-5 yrs	5-10 yrs	≥ 10 yrs	p-value
Part I: Antidote					
0	23.5%	18.6%	13.8%	6.7%	< 0.001
1	7.8%	8.1%	3.8%	3.3%	
2	9.8%	3.5%	11.3%	0.0%	
3	19.6%	8.1%	8.8%	5.0%	
4	7.8%	9.3%	5.0%	1.7%	
5	9.8%	22.1%	16.3%	13.3%	
6	15.7%	20.9%	25.0%	33.3%	
7	5.9%	9.3%	16.3%	36.7%	
Part II: Indication					
0	33.3%	30.2%	22.5%	6.7%	< 0.001
1	19.6%	17.4%	20.0%	11.7%	
2	29.4%	24.4%	16.3%	23.3%	
3	7.8%	16.3%	25.0%	23.3%	
4	9.8%	10.5%	12.5%	31.7%	
5	0.0%	1.2%	3.8%	3.3%	

식 수준, 교육 및 책자의 필요성에 대하여 알아보고자 설문 조사를 시행하였고, 해독제에 관한 질문을 주관식으로 진행하여 정확한 지식정도를 측정하고자 하였다.

설문조사에 자발적으로 참여하여 응한 281명의 병원약사 가운데, 16.7%의 약사는 환자나 보호자로부터 문의를 받아 보았으며, 응답 대처 방법으로 가장 많은 것은 병원방문과 책자 검색을 통한 정보제공이었다. 약물 과량복용 시, 빠른 시간 내에 병원에서 올바른 처치를 받는다면 생존률을 높일 수 있기 때문에 병원방문 권유는 올바른 대처상황이라고 볼 수 있다. 이 외에 정보획득을 위하여 인터넷 사이트를 검색하거나 다른 약사에게 문의하였다고 응답한 경우도 있었는데, 다른 약사를 통한 정보습득은 해독관련 전공자가 아닐 경우 전문적이고 객관적인 지식 습득이 아닐 수 있어 위험하다. 또한 인터넷 사이트 경우, 전문 의학사이트가 아닌 일반 포털사이트의 검색 시 잘못된 정보에 노출될 위험이 있기 때문에 이 역시 위험한 정보습득 방법이라 볼 수 있다. 의약정보의 체계적 검색의 단계는 3차, 2차, 1차의 순서로 이루어 진다. 3차 문헌이란, 교과서나 review article과 같이 비교적 여러 문헌들을 검토, 평가한 풍부한 지식이 담겨 있으나, 최신 정보가 누락되어 있거나 특이적 환경에서의 적용이 어려울 가능성이 있다.¹⁴⁾ 예를 들어, 미국의 참고문헌에서는 약물 과다복용 시 응급으로 대처하게 위하여 Ipecac syrup을 가정 내 보유하고 있다가, 유사상황 발생 시 poison control center의 전문가와 상담을 통하여 ipecac syrup의 적절하게 사용하도록 권유하고 있다.¹⁵⁾ Ipecac syrup은 최도제로서, ipecac syrup 복용 후 20~30분 이내에 구토가 유발되어 위장 내 물질들을 모두 뱉게 된다. 과거에는 ipecac syrup이 적극적으로 사용되었으나, 현재의 경우 ipecac syrup의 과량 사용 시 탈수, 전해질 불균형, 신장, 간, 심장에 무리가 갈 수 있다고 여겨져 현재는 전문가의 지시에 따라 사용되기를 권장되도록 변화되고 있다.¹⁶⁾ 이러한 3차 문헌의 경우 이러한 시차성의 반영 문제가 생길 수 있다. 뿐만 아니라, 우리나라의 경우 ipecac syrup가 유통되고 있지 않으며, 또한 poison control center가 운영되지 않아 외국의 일반적인 대처 방법과 일치하지 않는다는 점에서도 정보 검색의 오류가 있다. 이외에 2차 문헌이란, 논문 초록 등을 검색하여 다량의 정보를 빠르게 얻을 수 있는 참고문헌으로, 검색 방법이나 별도의 비용이 필요하다.¹⁴⁾ 1차 문헌이란, 학술 전문지나 온라인을 통해 발표되는 최신의 논문으로, 가장 최신의 정보를 얻을 수 있지만, 저자의 결과일 뿐 객관적인 평가나 해석이 없어 일반적으로 적용하기에 무리일 위험이 있다.¹⁴⁾ 따라서, 이와 같은 정보검색 기술을 적절하게 사용할 수 있도록 능수능란하게 익혀 약사들이 어떠한 질문을 받더라도, 전문적이고 객관적인 지식제공이 가능하도록 지속적인 교육과 전문성의 자세를 갖추도록 노력해야 한다.

약물 과다복용과 해독제에 관하여 34.9%의 약사만 관련 교육을 받았으며, 그 중 2회 이상 받아 본 약사는 8.2%뿐이었다. 교육은 학교 재학기간 동안 혹은 병원약사회를 통하여 받았다고 응답하였다. 앞서 기술하였듯이, 시대마다 과다 복용되는 약물의 종류나 사용되는 해독 처치의 종류가 달라질

수 있기 때문에 지속적인 교육이 필요하다. 또한, 교육을 받은 경우에도 시간이 지나면 지식의 정도나 깊이가 줄어들 수 있기 때문에 지속적인 교육이 필요하다.

실제 해독제 관련 지식 정도를 묻는 질문에서, 해당 약물에 대한 해독제의 종류를 묻는 7개 질문 중 5개 이상을 맞춘 비율은 56.2%, 해독제의 사용 목적(이유)을 묻는 5개 질문 중 4개 이상을 맞춘 비율은 17.4%이었다. 약물 과다복용과 해독제에 관하여 교육을 받은 경우, 34.9%이었다는 것을 감안하면 정답률이 낮은 비율이라고 할 수 없지만, 약의 전문가가 약사라는 점을 감안할 때, 지속적이고 전문적인 교육을 통해 지속적인 지식 유지가 필요할 것으로 사료되는 부분이었다. 또한, Part I (약물별 해독제)에서는 높은 정답률(5개-16.0%, 6개-23.8%, 7개-16.4%)에 많이 분포가 되어있었다. 모두 맞춘 경우(16.4%)와 모두 맞추지 못한 경우(15.3%)가 비슷한 비율로 보여 교육여부에 따라 크게 차이가 날 수 있음을 알 수 있었다. 반면, Part II (해독제-사용이유)에서는 정답 개수별 분포가 저조하고, 5개를 모두 맞춘 비율은 2.1%에 불과하여 모두 맞추지 못한 23.1%에 비하여 현저히 떨어짐을 알 수 있다. 이는 약사의 업무 특성 상 환자의 약물 처치에 실제적으로 개입하지 않아 약사들에게서 이러한 처치 이유에 대한 지식이 간과되고 있는 것으로 사료되지만, 약의 전문가라는 입장에서 처방된 약물의 distribution시에 medication error를 줄이고 올바른 의료환경을 구축하기 위하여 정확한 지식을 갖출 필요가 있다고 생각된다. 선행 연구에서 진행되었던 의사들의 해독제 처치 현황을 보면⁶⁾ Benzodiazepine류, non-benzodiazepine (zolpidem), Acetaminophen, Aspirin이 과량 복용하였더라도 알려져 있는 specific 해독제가 환자의 상태에 따라 처치 되어야 하기 때문에 해독제들이 Drug of Choice로 사용된 경우는 acetylcysteine (81.0%), atropine/pralidoxime (44.2%), flumazenil (3.0%)에 그쳤고, 활성탄과 같은 비특이적 해독제 처치가 67.6%, 환자 상태에 따른 지지적 치료(supportive care)가 73.0%로 더 일반적으로 사용되었음을 알 수 있다. 그렇기 때문에 특정 약물에 대한 해독제 종류뿐 아니라, 해독치료 시 처치되는 일반적인 약물에 대하여서도 그 종류와 사용 이유에 대하여 약사들은 인지하고 알아둘 필요가 있겠다. 한국형 뿐 아니라, 외국에서도 흔히 사용되는 해독제의 종류에는 Acetylcysteine, Activated charcoal, Atropine, Cyproheptadine, Deferoxamine, Flumazenil, Fomepizole, Digoxin immune Fab, Glucagon, Hydrocobalamine, KCl, Methylene blue, MgSO₄, NaHCO₃, Naloxone, Octreotide, Pralidoxime, Physostigmine, Phytanadione, Pyridoxine, Benzotropine, Bromocriptine, Dantrolene, Dimercaprol, Edetate calcium disodium, Folic acid, Glycopyrrolate, Leucovorin, D-Penicillamine, Phentolamine, Protamine sulfate, Sodium thiosulfate, Thiamine 등이 있다.^{12,13)} 또한, 활성탄(activated charcoal)은 cyanide, mineral acids, methanol, lithium과 같은 물질에 의한 중독에서는 효과가 없

기 때문에 이와 같이 해독처치 시의 해독제의 특성 및 주의 사항에 대하여서도 충분히 숙지하고 있을 필요가 있다.¹⁷⁾

약사들이 해독제 관련 정보를 찾고자 할 때, 가장 믿을 만한 정보원으로 책자가 75.4%로 가장 높게 뽑혔고, 다음이 인터넷 사이트, 다른 약사 순이었다. 이는 앞서 진행되었던 실제 환자문의 시 응답방법과 같은 순서를 보였고, 실제 약사들이 관련 내용이 담긴 책자에 가장 큰 신용도를 보였고, 실제 상황에도 가장 많이 적용함을 알 수 있었다.

약사의 해독제 교육 및 약국 내 해독제 처치관련 자료집의 필요성에 관하여, 응답자의 97.9%가 해독제 관련 교육이 환자에게 도움이 될 것이라고 생각하였으며, 교육장소는 병원, 학교이었는데 앞으로 6년제 학제개편에 따라 임상약학이 강화되고 또한, 병원실무실습이 시행되므로, 정규 교육과정 중에 약물과다복용 시 대응 프로토콜에 대하여도 교육할 필요가 있으며, 또한 한번만 교육받은 경우가 있는데 지식을 업데이트하고 유지하기 위해서 지속적인 교육(continuing education)이 필요할 것으로 사료된다. 해독제 관련 교육자료의 필요성에 대하여 98.2%가 교육자료 비치에 환자에게 도움이 될 것이라고 생각한다고 응답하였다. 환자나 다른 보건 의료인들로부터 긴급 문의 시에 적절히 응답할 수 있도록, 한국형 과다복용 약물 및 해당 해독제에 관한 자료개발과 이 자료집의 비치는 약사들의 업무 효율과 전문성을 높이는 데 기여할 것으로 사료된다.

교육 여부에 따른 질문 정답 개수와의 관계를 교차분석으로 살펴본 결과, 전반적으로 교육을 받은 경우가 그렇지 않은 경우에 비하여 높은 정답 개수에 많이 분포되어 있었고, 이는 통계적으로 유의한 차이였다. 특히 약물에 따른 해독제 종류에서 교육 여부에 따른 큰 차이를 보였다. 반면 해독처치 시 해당 약물의 사용 이유에 대하여 4개나 5개의 높은 정답 개수에서는 군 간의 차이가 적었던 것으로 보아, 실제 해독제 관련 교육 시, 해독제 종류뿐 아니라 처치 약물의 사용 이유에 관하여서도 다룰 필요가 있음을 의미한다. 이에 따라 약학대학의 정규과정 내에, 2시간에서 4시간 정도의 시간을 할당하여, 개론교육 식으로 보는 방법, 그리고 한국형 해독제의 존재유무를 교육함으로써 약사의 해독제에 관한 지식을 함양시킬 수 있을 것으로 보인다.

근무 경력에 따른 질문 정답 개수와의 관계를 교차분석으로 살펴본 결과, 전반적으로 근무 경력이 높을수록, 질문의 높은 정답개수에 많이 분포되어 있었다. 약물별 해독제 종류에 대한 Part I뿐 아니라 해독처치 시 해당 약물 사용 이유에서도 4개 이상의 정답 개수에서 10년 이상의 근무경력 약사의 정답 비율이 35%로, 1년 미만(9.8%), 1년 이상~5년 미만(11.6%), 5년 이상~10년 미만(16.3%)에 비해 압도적인 것으로 보아, 근무경력이 높은 약사가 해독처치에 관하여 올바른 지식을 갖고 있음을 의미한다. 이들 약사를 중심으로 급성 약물중독의 전문적 약료전달 시 보건복지 향상에 기여가 될 것으로 사료된다.

결 론

질병을 치료하기 위해 복용되는 의약품이지만 잘못 사용 시 의약품은 위험한 수단이 된다. 따라서 의약품을 안전하게 복용할 수 있도록 하는 것이 약사의 역할이지만, 이와 더불어 약물에 의한 사고 발생 시 약사의 적극적 개입을 통한 환자의 생명보존 역시 중요한 부분이라 할 수 있겠다. 그러나 현재 약물의 잘못된 복용으로 인하여 발생하는 응급상황에서 약의 전문가인 약사의 역할은 불분명하다. 실제 약사들을 대상으로 진행한 설문조사에서도 이에 대한 문의를 받은 경우도 16.7%에 그쳤고, 관련 교육을 받은 경우도 35.0%에 불과했다. 그러나 본 연구 결과에서와 같이 교육의 정도나 근무경력이 높을수록 해독처치에 관한 지식수준이 높다는 사실과 약사들이 해독처치에 관한 지속적인 교육과 정보집의 비치와 환자들의 생명 연장에 도움이 될 것이라 나타났기 때문에, 학교 정규과정내의 교육과 졸업 후에도 지속적인 교육의 필요성을 알 수 있었다. 또한 의약정보원 가운데 책자를 75.4%로 가장 믿을 만한 정보검색 경로로 여기는 약사들에게 해독처치에 관한 정보집의 비치는 국민 보건 향상에 도움이 될 것이라 사료되는 바이다.

감사의 글

이 논문은 2012년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(2010-0003810).

참고문헌

1. Koda-kimble MA, Young LY, Alldredge BK, *et al.*, Applied therapeutics-The clinical use of drugs (9th ed). Baltimore, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009.
2. Lee SA, Drug poisoning and detoxification. Journal of Korean Society of Health-System Pharmacist, 2012; 29: 212-20.
3. Lai MW, Klein-Schwartz W, Rodgers GC, *et al.*, 2005 Annual report of the American association of poison control centers national poisoning and exposure database. Clinical Toxicology (Philadelphia) 2006; 44: 803-932.
4. Myoung Kwan Kwak, Won Young Kim, Hui Dong Kang, *et al.*, The usefulness of a triage kit for detecting abused drugs. Korean J Crit Care Med 2009; 24(2): 75-9.
5. Lau FL, Emergency management of poisoning in Hong Kong. Hong Kong Medicine Journal, 2000; 6: 288-92.
6. Lee OS, Cheon YJ, Kim JT, *et al.*, An analysis of self-poisoning for suicide and antidote uses in emergency room of a hospital in Korea, Korean Journal of Clinical Pharmacy, 2012; 22(4), Permitted to Publish in December 2012.
7. Harrison DL, Draugalis JR, Slack MK, *et al.*, Cost-effectiveness of regional poison control centers. Archives of Internal Medicine, 1996; 156: 2601-8.
8. Miller TR, Lestina DC, Costs of poisonings in the United States and savings from poison control centers: a benefit-cost analysis. Annuals of Emergent Medicine 1997; 29: 239-45.
9. Mullen WH, Anderson JB, Kim SY, *et al.*, Incorrect overdose management advice in the physicians desk reference. Annuals of Emergent Medicine 1997; 29: 255-61.
10. Spiller HA, Griffith JR, The value and evolving role of the U.S. poison control center system. Public Health Reports 2009; 129: 359-63.
11. Armahizer MJ, Johnson D, Deussenberry CM, *et al.*, Evaluation of pharmacist utilization of a poison center as a resource for patient care, Journal of Pharmacy Practice. 2012, published online, DOI: 10.1177/0897190012451911
12. Illinois poison control center. Uses and suggested minimum stock quantities for poison antidotes for hospitals with emergency departments, Illinois, 2011 from http://illinoispoisoncenter.org/ipc_media/pdf/Antidote%20List%202%202011.pdf
13. Maryland poison control center. Indications for selected antidotes and recommended amounts for hospital pharmacies to stock, Maryland, 2012 from <http://www.mdpoison.com/education/antidotes.html>
14. Kim JY, Lee YH, Han OY, *et al.*, Drug Information (2nd ed). Seoul: Sin Il, 2008.
15. Committee on Injury. Violence, and poison prevention, poison treatment in the home. Pediatrics 2003; 112: 1182-5.
16. Manoguerra AS, Cobaugh DJ, Guideline on the use of ipecac syrup in the out-of-hospital management of ingested poisons. Clinical Toxicology 2005; 43: 1-10.
17. Charles FL, Lora LA, Morton PG, *et al.*, Drug information handbook (19th ed.). Ohio: Lexi-Comp Inc., 2010.

[Appendix : Questionnaire]

1. Job description
 - 1) Hospital pharmacist 2) Residency pharmacist 3) Others
2. The length of service
 - 1) < 1 year 2) 1-5 years 3) 5-10 years 4) 10 years
3. Have you ever been questioned about drug overdose from patient or representatives?
 - 1) Yes 2) No
 - 3-1) If "YES", how did you answer the question?
 - 1) Recommendation visiting hospital
 - 2) Answer as I know
 - 3) Providing information obtained by searching internet site
 - 4) Questioning to other pharmacists
 - 5) Providing information obtained by searching
4. Have you ever learned about antidotes in case of drug overdose?
 - 1) Yes 2) No
 - 4-1) If "YES", how many and where did you learn about antidotes in case of drug overdose?
5. [Part I] Do you know what antidotes of these drugs are? Fill out the blanks

Acetaminophen	
Aspirin	
Benzodiazepines(e.g. diazepam)	
Iron	
Opioids (E.g. oxycodone)	
Warfarin	
Pesticides (E.g. organophosphate)	

[Part II] D Do you know the reason these antidotes are used? Fill out the blanks

Sodium Bicarbonate	
Ceftriaxone	
Furosemide	
Metoclopramide	
Activated charcoal	

6. What do you think which is the most credible reference about antidotes?
 - 1) Book 2) Internet 3) Other pharmacists 4) Others
7. Do you think education about frequently overdosed drug and antidotes is helpful for patients in emergent case?
 - 1) Yes 2) No
8. Do you think keeping materials (leaflet) about frequently overdosed drug and antidotes is helpful for patients in emergent case?
 - 1) Yes 2) No