

약물이상반응에 대한 응급구조학과 학생의 지식과 태도 조사[†]

김사라¹ · 김철태^{1*}

¹건양대학교 응급구조학과

Investigating attitudes and knowledge of paramedic students regarding adverse drug reactions[†]

Sa-Rah Kim¹ · Chul-Tae Kim^{1*}

¹Department of Emergency Medical Service, Konyang University

=Abstract =

Purpose: This study aims to investigate the knowledge and attitudes regarding adverse drug reactions (ADR) of emergency medical services (EMS) students, so that suggestions for further education on ADR can be made.

Methods: A survey on knowledge and attitude was created and modified according to Lee's and Kim's test tool. In total, 149 students' data were collected and compared with previous studies.

Results: Knowledge of ADR was relatively low (54%) but attitude was relatively high (75%). Clinical experience was important in knowledge and attitude. Knowledge and attitude showed a positive correlation.

Conclusion: Increased knowledge of ADR leads to a more active attitude towards it. Hence, modification of the education system to provide a more personalized education is required.

Keywords: Adverse drug reaction, Adverse event, Emergency medical technician, Drug monitoring, Drug education

Received November 2, 2021 Revised December 14, 2021 Accepted December 28, 2021

*Correspondence to Chul-Tae Kim

Department of Emergency Medical Service, Konyang University, 158, Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon, 35365, Republic of Korea

Tel: +82-42-600-8460 Fax: +82-42-600-8408 E-mail: kct3531@hanmail.net

[†]본 논문은 2021년 건양대학교 응급구조학 석사학위논문용 요약한 논문입니다.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

약물은 질병의 치료 수단으로 중증 질환에 대한 치료뿐만 아니라 경도의 증상을 관리하기 위하여도 흔히 사용된다[1]. 약리 활성을 가진 모든 물질인 약물은 체내에 존재하는 특정 작용 부위에 반응하여 약리작용을 나타내는데, 유익한 치료 효과 이외에도 원치 않는 유해한 반응인 약물이상반응을 일으킬 수 있는 가능성을 갖고 있다[2].

약물이상반응은 경증에서부터 중증까지 매우 다양한 범위에서 나타나며 심할 경우에는 사망에 이르게 할 수도 있다[3]. 최근에는 인구 고령화 및 만성질환자의 증가로 인하여 다품목 처방 혹은 다약제복용(polypharmacy)이 늘어나기 시작하였고, 이로 인한 약물이상반응 발생 가능성이 증가하여 중요한 보건 문제로 떠오르고 있다[2,4].

그러나 환자들은 약물이상반응을 경험하게 되더라도 자신의 증상을 약물과 연관시키지 못할 가능성이 크다[2]. Kim과 Lee[5]의 연구에 따르면 약물이상반응으로 인한 주 증상은 피부와 부속기관 장애, 비뇨기계 질환 등이 많은 편이고, 약물이상반응으로 입원까지 하게 된 경우에는 주로 위장관계 장애, 호흡기계 질환 등이 가장 많은 편인 것으로 나타났다. 이와 같은 증상들은 약물로 인해서만 나타날 수 있는 특이적인 증상이 아니기 때문에 일상에서 기저질환으로 약물을 복용하던 환자가 이상반응으로 인한 증상을 경험하게 되더라도 이에 대한 원인을 약물이라고 판단하기엔 어려움이 있을 것으로 보인다. 실제로 국내 한 상급종합병원의 입원환자를 대상으로 약물이상반응의 현황에 대하여 분석한 연구[5]의 결과에 따르면 약물

이상반응으로 입원한 432건 중 응급실을 경유하여 입원한 경우가 265건으로 61.3%를 차지하는 것으로 나타났다. 이를 통해서 볼 때, 약물이상반응으로 인해 응급상황에 놓이게 될 가능성이 높은 것으로 여겨진다. 이와 같은 약물 이상반응은 환자의 건강에 위해를 초래할 수 있고, 심한 경우에는 사망까지 이르게 할 위험이 있으므로 이를 조기에 발견하고 처치하는 것이 매우 중요하다[6, 7].

Cho[8]의 연구에 따르면 약물중독환자에 대한 효율적인 최선의 응급처치를 위해서는 119 구급대원의 숙련된 처치기술이 요구되며 많은 경험에 의한 정확한 처치야말로 환자의 생명 보호에 필수적이라고 하였다. 약물이상반응 또한 마찬가지로 지속적으로 약물에 노출되고 진행될 시, 증상이 더욱 악화될 가능성이 있어 발생 초기에 빠르고 적절한 응급처치를 필요로 하고 있다[7]. 이와 같이 약물로 인하여 발생할 수 있는 응급상황에서 제공되는 초기 응급처치의 숙련도가 매우 중요하게 요구됨을 알 수 있다.

현재 응급환자를 위하여 중요한 역할을 담당하는 곳은 소방본부의 119구급대로[8], 신고접수 단계부터 병원 이송단계까지 가장 많은 비중을 차지하고 있다[9]. 특히 병원 이송 전 응급처치는 환자의 예후와 생명 유지에 큰 영향을 줄 수 있으므로 119구급대는 병원 전 단계에서 중요한 역할을 담당하고 있다고 볼 수 있다[10]. 실제로 일상생활에서 약물로 인한 이상반응이 발생한 경우 환자들은 예약이 필요한 외래보다 신속하게 응급실에 방문하여 치료받는 경우가 흔하다[6]. 이를 통해서 볼 때, 119구급대 또는 응급구조사는 일상적인 생활 속에서 약물이상반응으로 인하여 문제가 발생하였을 때, 환자들이 가장 신속히 이용할 수 있는 내원 수단으로서 적절할 것으로 보인다.

국민안전처의 자료에 따르면 2015년 기준으

로 약 8천 명의 119구급대원 중 약 3천 명이 1급 응급구조사에 해당하는 것으로 나타났다 [11]. 우리나라의 119구급대의 인력배치 기준은 구급차 1대당 운전요원 3명, 구급요원 6명으로 정하여 3교대로 운영함을 원칙으로 하고 있으며, 구급차에는 응급구조사 1인 이상이 함께 탑승하도록 규정되어 있다 [12, 13]. 그러므로 응급구조사는 전문 응급의료종사자로서 일상적인 생활환경 속에서 약물이상반응으로 인하여 문제가 발생하였을 때, 병원 전 단계 의료서비스 제공자로서 약물이상반응에 대하여 신속히 대처할 수 있는 태도를 길러 환자에게 적절한 응급처치를 수행할 수 있어야 한다고 사료된다. 이에 응급구조사에게 약물이상반응에 대한 지식이 요구된다고 볼 수 있다.

약물이상반응 교육에 관한 중요성이 강조되면서 의사, 약사, 간호사를 비롯한 다양한 분야의 보건의료인과 보건의료계열 학생들을 대상으로 한 약물이상반응에 대한 조사연구가 어느 정도 진행되었다 [1, 14-17]. 그러나, 현재 국내에서 응급구조사와 응급구조학과 학생을 대상으로 한 약물이상반응에 대한 지식과 태도에 관한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 예비 응급구조사들이 현장으로 진출하기 전, 대학에서의 약물이상반응에 대한 기본적인 교육이 선행될 필요가 있다. 그러므로 본 연구에서는 향후 응급구조사가 될 응급구조학과 학생들을 대상으로 약물이상반응에 대한 지식과 태도를 조사하여 알아봄으로써, 멀지 않은 미래의 구조 대상자 및 대중에게 적절한 지식을 제공할 수 있도록 관련 교육 자료의 내용을 구성하는데 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 응급구조학과 학생들을 대상으로 약물이상반응에 대한 지식과 태도 수준을 알아

보고, 지식과 태도 간에 어떤 상관관계가 있는지 알아봄으로써 향후 응급구조학과 학생을 대상으로 한 약물이상반응 교육 내용 개발 및 자료 선정에 필요한 기초 자료를 제공하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성에 따른 약물이상반응에 대한 지식, 태도 수준을 파악한다.
- 2) 대상자의 약물이상반응 관련 교육 경험에 따른 약물이상반응에 대한 지식, 태도 수준을 파악한다.
- 3) 대상자의 약물이상반응 사례 경험에 따른 약물이상반응에 대한 지식, 태도 수준을 파악한다.
- 4) 대상자의 약물이상반응에 대한 지식과 태도 간의 상관관계에 대하여 파악한다.
- 5) 대상자의 약물이상반응에 대한 지식이 태도에 미치는 영향에 대하여 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 응급구조학과 학생들의 약물이상반응에 대한 지식과 태도 수준에 대하여 알아보고, 지식이 태도에 미치는 영향을 확인하기 위하여 응급구조학과에 재학 중인 학생들을 대상으로 자기기입식 설문지를 이용하여 시행된 횡단적 조사연구이다.

2. 연구대상 및 자료수집 방법

본 연구는 충남 지역에 소재하는 2개의 4년제 대학교에 재학 중인 응급구조학과 전 학년의 학생들을 대상으로 진행하였다. 표본의 크기는 G*power 3.1.7 program을 이용하여 산출하였다. 관련 선행연구 [18, 19]를 토대로 효과의

크기(effect size) 0.15, 유의수준(α) 0.05, 검정력($1-\beta$) 0.95, 독립변수(number of predictors) 2개, 자료 분석의 탈락률 20%를 고려하여 총 120명을 목표로 자료수집을 시행하였다. 자료 수집 기간은 2020년 12월 2일부터 2020년 12월 10일까지였으며, 자료수집에 앞서 먼저 각 대학에 재직 중인 교수에게 연구의 필요성과 목적, 내용 등을 설명하고 협조를 구하였고 각 학년 과대표에게 온라인 설문 조사에 참여할 수 있는 URL 링크를 전송하였다. 과대표는 이를 단체 소셜 네트워크 서비스(SNS)에 공유하며 협조해주었다. 본 연구의 설문지는 코로나바이러스-19 감염증으로 인하여 면대면 조사가 어려운 상황을 고려하여 구글(Google)에서 제공하는 설문 도구를 이용하여 제작되었고, 이를 통하여 서면 동의 없이 온라인상에서 '동의 항목'에 체크를 해야만 설문에 참여할 수 있도록 화면을 구성하였다. 설문지 상단에는 대상자의 권리를 보호하기 위하여 수집된 자료는 익명으로 처리될 것임을 설명하였고, 연구 종료 시에는 폐기할 것임을 약속하였다. 또한, 연구 목적으로만 사용할 것임과 동시에 대상자가 원하는 경우 언제든지 참여를 거부하거나 중단할 수 있으며 그로 인한 불이익이 없음을 약속하였다. 이에 본 연구의 목적과 설문 내용에 관한 설명을 읽은 후 자발적으로 연구 참여에 동의한 응급구조학과 학생들을 대상으로 자료를 수집하였다. 설문지 구성 시, 응답을 빠뜨릴 경우 다음 화면으로 넘어가지 않는 기능을 사용하여 최대한 설문 분석에서 제외되는 응답자 발생을 방지하였다. 자료수집 기간 내에 설문 조사에 참여한 응답자는 총 152명이었으며 이중 불성실하게 응답한 3부를 제외한 149부를 최종적으로 분석에 사용하였다. 설문 조사 기간이 종료된 후 연구에 참여한 모든 대상자에게는 소정의 모바일 답례품을 제공하였다.

3. 연구도구

본 연구의 설문지는 Kim[18]과 Lee[20]의 연구에서 개발한 설문지를 참고하여 본 연구와 상관성이 있는 문항을 추출하였고, 본 연구 대상자에 적합하게 문항의 내용을 수정하였다. 이후 응급구조학과 교수 1인과 보건학 박사 1인, 응급의학과 전공의 1인에게 자문을 얻어 난이도를 보완한 후 지식 10문항과 태도 10문항, 일반적 특성 및 약물이상반응에 대한 교육 및 사례 경험에 관한 7문항으로 구성하여 총 27문항으로 이루어진 설문지를 최종적으로 확정하였다. 본 연구도구의 전체 내용 타당도 계수(CVI: contents validity index)는 0.8로 나타났다.

1) 지식

약물이상반응에 대한 지식에 관한 설문 응답은 진위형으로 구성하였으며 정확한 지식 수준을 측정하기 위하여 '예'와 '아니오'를 보기 문항으로 구성하여 정답과 오답을 고를 수 있도록 하였고, '잘 모르겠다' 항목을 추가로 제시하여 확실하게 문항의 내용에 대하여 알고 있을 때만 명확한 답을 고를 수 있도록 하여 정답률의 오차를 줄였다. Kim[21]의 연구에 따르면, 진위형 문항의 특성상 신뢰도가 과대 혹은 과소 추정될 가능성이 있다고 하여 본 연구에서도 지식 문항에 대한 신뢰도 검사는 제외하였다.

2) 태도

약물이상반응에 대한 태도에 관한 설문 응답은 Likert 5점 척도로 구성하여 각 문항마다 '전혀 그렇지 않다'를 1점, '그렇지 않다'를 2점, '보통이다'를 3점, '그렇다'를 4점, '매우 그렇다'를 5점으로 하여 대상자의 태도와 일치하는 정도에 따라 응답하도록 구성하였다. 약물이상반응에 대한 태도 문항의 신뢰도 검정 결과, Cronbach's α 값 0.606으로 나타났다.

4. 자료분석 방법

수집된 자료를 검증하기 위하여 IBM SPSS statistics 24 통계프로그램을 이용하여 통계 처리하고 분석하였다. 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하여 빈도와 백분율을 산출하였고, 주요 변수의 특성을 파악하고자 기술통계를 실시하였다. 대상자의 일반적 특성에 따른 주요 변수의 차이를 분석하기 위하여 독립표본 t-검정(independent t-test)과 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 집단 간 표본을 위하여 Sheffé test 사후검정을 실시하였다. 주요 변수 간의 상관관계는 피어슨 상관분석(Pearson correlation analysis)을 이용하여 실시하였으며, 대상자의 약물이상반응에 대한 지식이 태도에 미치는 영향을 분석하기 위해 단순회귀분석(simple regression analysis)을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성 및 약물이상반응 관련 사례·교육 경험

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 성별에 따른 비율을 살펴보면, 전체 조사 대상자 149명 중 남학생이 31.5%(47명), 여학생이 68.5%(102명)로 나타났다. 학년별로는 3학년이 32.2%(48명)로 가장 많았으며, 임상실습 경험 유무별로는 임상실습 경험이 있는 학생이 45.3%(67명), 임상실습 경험이 없는 학생이 55.7%(82명)로 나타나 비슷한 비율을 보였다.

2) 대상자의 약물이상반응 관련 사례·교육 경험 여부

약물이상반응 관련 사례·교육 경험 여부에 대하여 분석한 결과는 <Table 1>과 같다. 약물이상반응 관련 사례에 대한 경험이 없는 학생이 76.5%(114명)로 경험이 있는 학생의 23.5%(35명)보다 3배 이상 많은 것으로 나타났다. 약물이상반응 관련 교육 경험 유무별로 살펴보면, 약물이상반응 관련 교육 경험이 있는 학생이 24.2%(36명), 경험이 없는 학생이 75.8%(113명)로 대부분의 응급구조학과 학생들은 약물이상반응 관련 교육 경험이 없는 것으로 조사되었다. 교육 선호도에 대한 조사를 살펴보면, 현장 강의가 41.6%(62명)로 가장 높게 나타났다. 마지막으로 약물이상반응 관련 교육을 받은 경험이 있다고 응답한 24.2%(36명) 중 20.1%(30명)가 대학교 전공 수업을 통해 약물이상반응에 대한 내용의 교육을 받았다고 응답하였다.

2. 약물이상반응에 대한 지식

응급구조학과 학생의 약물이상반응에 대한 지식 수준은 <Table 2>와 같다. 약물이상반응에 대한 지식의 평균 점수는 5.35 ± 1.84 점으로 54% 정도의 정답률을 보였다. 10개의 문항 중 대상자의 70% 이상이 정답을 맞힌 문항은 2개로 '환자가 동시에 복용한 여러 약물들의 상호작용으로 인하여 발생한 반응은 약물이상반응에 포함시킬 수 있다.'(72.5%)와 '약물이상반응이 나타난 환자를 이송할 시, 구토에 의한 흡인성 폐렴을 예방하기 위하여 반좌위 자세를 취해준다.'(75.2%)였으며 정답률이 20%, 30%대로 낮은 문항은 '아나필락시스와 같이 면역기전에 의하여 생기는 약물알러지는 약물의 본래 약리작용과 관련이 있다'(25.5%)와 '약물이상반응 중 Stevens-Johnson 증후군과 독성표피괴피

Table 1. General characteristics of the students

(N=149)

Variables	Categories	N	(%)
Gender	Male	47	(31.5)
	Female	102	(68.5)
Grade	Freshman	42	(28.2)
	Sophomore	35	(23.5)
	Junior	48	(32.2)
	Senior	24	(16.1)
Clinical experience	Yes.	67	(45.3)
	No.	82	(55.7)
First hand experience with ADR*	Yes.	35	(23.5)
	No.	114	(76.5)
Received education regarding ADR	Yes.	36	(24.2)
	No.	113	(75.8)
Preferred method of teaching	Offline	62	(41.6)
	Online	49	(32.9)
	Etc.	38	(25.5)
Total		149	(100.0)
Place of ADR education	Major class	30	(83.3)
	Clinical practice place	4	(11.1)
	Etc.	2	(5.6)
	Total	36	(100.0)

*ADR: Adverse drug reactions

사용해(TEN, toxic epidermal necrosis)는 일반 의약품으로서 주변에서 흔히 구할 수 있는 감기약이나 진통제를 먹고 발병할 가능성이 있다'(34.2%)이었다.

3. 약물이상반응에 대한 태도

응급구조학과 학생의 약물이상반응에 대한 태도 수준은 <Table 3>과 같다. 약물이상반응에 대한 태도의 평균 점수는 3.77 ± 0.35 점으로 적극적인 태도의 빈도가 가장 높은 항목은 '약물

이상반응으로 인한 응급환자를 발견했을 때, 감시 및 보고에 있어서 응급구조사의 역할이 중요하다고 생각한다'(4.45±0.59)와 '응급구조사를 대상으로 한 약물이상반응 관련 교육이 정기적으로 진행되어야 한다고 생각한다'(4.45±0.65)였다. 반면, 지역의약품안전센터와 의약품 부작용 피해구제 제도 등과 같은 세부적인 문항에서는 각각 평균 2.47±0.84점, 2.51±0.83점으로 나타났다.

Table 2. Knowledge towards ADR

(N=149)

	Questions	Score	Mean±SD
		N(%)	
1	Adverse drug reactions are harmful and unintentional reactions that occur during administration of medicines according to their normal dose.	92 (61.7)	0.62±0.49
2	Drug allergies caused by immune mechanisms, such as anaphylaxis, are associated with the drug's original mode of action.	108 (72.5)	0.72±0.45
3	If a negative side effect occurs due to the patient's abuse of prescription drugs, it can be classified as an adverse drug reaction.	76 (51.0)	0.51±0.50
4	A patient vomited after taking a drug, a side effect included in the prescription label. In this case, vomiting can be considered as an adverse drug reaction.	97 (65.1)	0.65±0.48
5	Side effects caused by interaction of several drugs taken simultaneously by the patient may be included as an adverse drug reaction.	51 (34.2)	0.34±0.48
6	Stevens Johnson's syndrome and TEN* are severe acute diseases of the skins' mucous membrane caused by accumulation of the drug's innate toxicity.	38 (25.5)	0.26±0.44
7	During the history taking of a patient who is suspected of having an adverse drug reaction, one should check the type and dosage of the medication taken; the patients' underlying disease including psychiatric history, etc., and check the possibility of drug addiction.	66 (44.3)	0.44±0.50
8	Securing and maintaining the airway and administering oxygen should be prioritized in patients with symptoms such as loss of consciousness, difficulty breathing, and convulsions due to adverse drug reactions.	85 (57.0)	0.57±0.50
9	When transporting patients with adverse drug reactions, the patient should be placed in a semi-lateral position to prevent aspiration pneumonia that may be caused by vomiting.	112 (75.2)	0.75±0.43
10	Symptoms such as itching, appearance of rash, and difficulty breathing appeared after taking a drug. Low blood pressure was found while transferring the patient. Anaphylaxis can be diagnosed with these clinical symptoms.	72 (48.3)	0.48±0.50
Total			5.35±1.84

*TEN: Toxic epidermal necrolysis

4. 대상자의 일반적 특성에 따른 약물 이상반응에 대한 지식 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 약물이상반응에 대한 지식 차이는 <Table 4>와 같다. 학년에 따른 약물이상반응에 대한 지식 정도에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(F=23.179, p<.001). 1학년에 비하여 4학년이

약물이상반응에 대한 지식 정도가 더 높았으며, 이 집단 간 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 임상실습 경험에 따른 약물이상반응에 대한 지식 정도에서도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=5.445, p<.001). 즉, 임상실습 경험이 있는 학생(6.18±1.67)이 임상실습 경험이 없는 학생(4.67±1.69)보다 지식 점수가 높았다.

Table 3. Attitude towards ADR

(N=149)

	Questions	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	M±SD
		N(%)					
1	I am aware of how serious ADR can be.	1 (0.7)	16 (10.7)	47 (31.5)	76 (51.0)	9 (6.0)	3.51±0.80
2	I check the drugs' intended effect, possible precautions and side effects before taking the drug.	6 (4.0)	20 (23.4)	26 (27.4)	68 (45.6)	29 (19.5)	3.63±1.06
3	If itchiness and rash appears after taking cold medication, one should take another drug that can treat such symptoms in addition to the cold medication.	10 (6.7)	97 (65.1)	24 (16.1)	14 (9.4)	4 (2.7)	3.64±0.85
4	I am aware that one can report ADRs to local drug safety centers.	9 (6.0)	84 (56.4)	35 (23.5)	19 (12.8)	2 (1.3)	2.47±0.84
5	I am aware that one can receive compensation for any ADRs despite normal dosage through the drug side effects damage relief system.	7 (4.7)	82 (55.0)	39 (26.2)	19 (12.8)	2 (1.3)	2.51±0.83
6	When an ADR occurs during patient transport, the emergency medical responder should be able to diagnose it according to the symptoms.	0	0	12 (8.1)	94 (63.1)	43 (28.9)	4.21±0.57
7	When a patient is suspected of ADR, the drug type, drug dose and patients' underlying history is obtained through history taking.	0	2 (1.3)	7 (4.7)	72 (48.3)	68 (45.6)	4.38±0.64
8	When a critical patient is suspected of an ADR, the role of the emergency medical responder in monitoring and reporting the event is important.	0	0	7 (4.7)	68 (45.6)	74 (49.7)	4.45±0.59
9	I think it is necessary to conduct regular ADR-related education for emergency medical responders.	0	2 (1.3)	7 (4.7)	62 (41.6)	78 (52.3)	4.45±0.65
10	I would be interested in participating if there is an opportunity to receive education on ADRs.	0	1 (0.7)	11 (7.4)	58 (38.9)	79 (53.0)	4.44±0.66
Total							3.77±0.35

Table 4. Differences in knowledge of ADR according to general characteristics (N=149)

Variables	Knowledge of ADR				
	N	M±SD	t/F(p)	Scheffé	
Gender	Male	47	5.64±2.00	1.308	
	Female	102	5.22±1.75	(.193)	
Grade	Freshman ^a	42	3.88±1.82	23.179 ^{***} (.000)	a < d
	Sophomore ^b	35	5.29±1.54		
	Junior ^c	48	5.92±1.22		
	Senior ^d	24	6.88±1.48		
Clinical experience	Yes.	67	6.18±1.67	5.445 ^{***}	
	No.	82	4.67±1.69	(.000)	

5. 약물이상반응 관련 사례·교육 경험에 따른 약물이상반응에 대한 지식 차이

대상자의 약물이상반응 관련 사례 및 경험 여부에 따른 약물이상반응에 대한 지식의 차이는 <Table 5>와 같이 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=5.499, p<.001). 즉, 약물이상반응 관련 사례 경험이 있는 학생(6.71±1.56)이 약물이상반응 관련 사례 경험이 없는 학생(4.93±1.71)보다 지식 점수가 높았다.

6. 대상자의 일반적 특성에 따른 약물 이상반응에 대한 태도 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 약물이상반응에 대한 태도의 차이는 <Table 6>와 같다. 학년에 따른 약물이상반응에 대한 태도에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(F=7.715, p<.001). 임상실습 경험에 따른 약물이상반응에 대한 태도에서도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=2.376, p<.05). 즉, 임상실습 경험이 있는 학생(3.84±0.34)이 임상실습 경험이 없는 학생(3.71±0.35)보다 태도 점수가 높았다.

Table 5. Differences in knowledge according to educational experience and cases related to ADR (N=149)

Variables	Knowledge of ADR			
	N	M±SD	t(p)	
Experience with cases related to ADR	Yes.	35	6.71±1.56	5.499 ^{***}
	No.	114	4.93±1.71	(.000)
Educational experience related to ADR	Yes.	36	5.81±2.15	1.723
	No.	113	5.20±1.71	(.087)

Table 6. Differences in attitude towards ADR according to general characteristics (N=149)

Variables	Attitude towards ADR				
	N	M±SD	t/F(p)	Scheffé	
Gender	Male	47	3.85±0.33	1.960	
	Female	102	3.73±0.35	(.052)	
Grade	Freshman ^a	42	3.65±0.38	7.715 ^{***} (.000)	<i>a < b < d</i>
	Sophomore ^b	35	3.90±0.34		
	Junior ^c	48	3.69±0.31		
	Senior ^d	24	3.97±0.24		
Clinical experience	Yes.	67	3.84±0.34	2.376*	
	No.	82	3.71±0.35	(.019)	

7. 약물이상반응 관련 사례·교육 경험에 따른 약물이상반응에 대한 태도 차이

대상자의 약물이상반응 관련 사례 경험 여부에 따른 약물이상반응에 대한 태도의 차이는 <Table 7>과 같이 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=5.563$, $p<.001$). 즉, 약물이상반응 관련 사례 경험이 있는 학생(4.03 ± 0.31)이 약물이상반응 관련 사례 경험이 없는 학생(3.69 ± 0.32)보다 태도 점수가 높았다. 대상자의 약물이상반응 관련 교육 경험 여부에 따른 약물이상반응에 대한 태도 정도에서도 유의한 차이를 나타냈다

($t=3.163$, $p<.01$). 사례 경험 여부와 마찬가지로 약물이상반응 관련 교육 경험이 있는 학생(3.93 ± 0.35)이 약물이상반응 관련 교육 경험이 없는 학생(3.72 ± 0.34)보다 태도 점수가 높았다.

8. 약물이상반응에 대한 지식과 태도 간의 상관성

대상자의 약물이상반응에 대한 지식과 태도 수준 간의 관련성을 알아보기 위하여 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient)를 이용하여 상관관계 분석을 실시하였다<Table 8>.

Table 7. Differences in attitudes according to educational experience and cases related to ADR (N=149)

Variables	Attitude towards ADR			
	N	M±SD	t(p)	
Experience with cases related to ADR	Yes.	35	4.03±0.31	5.563 ^{***}
	No.	114	3.69±0.32	(.000)
Educational experience related to ADR	Yes.	36	3.93±0.35	3.163 ^{**}
	No.	113	3.72±0.34	(.002)

Table 8. Correlation between knowledge and attitude about ADR (N=149)

Variables	Knowledge	Attitude
	r(p)	r(p)
Knowledge	1	
Attitude	.356 (<.000)	1

Table 9. Effect of knowledge of ADR towards attitude (N=149)

Dependent variable	Independent variable	B	SE	β	t	p
Attitude	(Constant)	3.406	.083		41.088***	<.001
	Knowledge	.678	.147	.356	4.626***	<.001
F=21.400 p<.001 R ² =.127 Adj.R ² =.121						

상관분석 결과, 통계적으로 유의미한 정적 상관을 보였다(r=.356, p<.001).

IV. 고 찰

9. 약물이상반응에 대한 지식이 태도에 미치는 영향

약물이상반응에 대한 지식이 태도에 미치는 영향을 검증하기 위하여 단순회귀분석을 실시한 결과는 <Table 9>과 같다. 회귀모형의 설명력은 12.1%로 나타났으며, Durbin-Watson 통계량은 1.965로 나타나 자기상관관계는 없는 것으로 나타났다. 회귀식의 통계적 유의성을 나타내는 분산분석표의 F값이 21.400(p<.001)로, 회귀모형은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 회귀분석을 실시한 결과, 약물이상반응에 대한 지식 수준이 높을수록 태도 수준 또한 높은 것으로 나타났으며(B=.678, p<.001), 이는 통계적으로 유의하였다.

본 연구는 응급구조학과 학생을 대상으로 한 약물이상반응 교육의 활성화를 위한 기초 자료를 제공하기 위해 약물이상반응에 대한 응급구조학과 학생의 지식과 태도를 조사하였다. 대상자의 약물이상반응에 대한 지식 점수는 10점 만점에 평균 5.35±1.84점으로 54% 정도의 정답률을 보였다. 이는 한의과대학생을 대상으로 한 Kim[22]의 연구에서 교육 전 지식 평가 문항에 대한 43% 정답률보다 높은 결과이지만, 임상간호사를 대상으로 한 Kim[18]의 연구에서 69%의 정답률을 보인 것에 비해서는 낮은 결과이다. 응급구조학과 학생이 가장 많이 알고 있는 약물이상반응 관련 지식은 '약물이상반응이 나타난 환자를 이송할 시, 구토에 의한 흡인성 폐렴을 예방하기 위하여 반좌위 자세를 취해준다'(75.2%)는 항목으로 이는 약물중독 환자에 대한 지식과 수행 정도에 대하여 알아보

기 위해 현직 응급구조사를 대상으로 조사한 Lee[20]의 연구 결과(90%)에 비해서는 낮았으나 전체 문항 중 가장 점수가 높게 나온 문항이라는 점에서는 일치하였다. 이는 대상자가 아직 학생이기 때문에 전문가에 비하여 지식 수준이 미흡한 것으로 판단되며 그로 인하여 연구 결과에서 차이가 있는 것으로 보인다.

약물이상반응에 관한 지식 정도가 낮은 문항은 Stevens-Johnson 증후군과 TEN(급성표피괴사용해), 그리고 아나필락시스 등과 관련된 문항으로 각각 34.2%, 25.5%로 매우 낮은 정답률을 보였다. 이들 문항은 오답 중에서도 '잘 모르겠다' 항목에 응답한 경우가 많았던 것으로 보아 약물이상반응에 대한 기본적인 정의에 대해서 잘 알고 있는 것에 비하여 약물이상반응에 관한 증상이나 관련 질환에 대한 전반적인 지식이 부족한 것으로 생각되며 이는 약물이상반응에 대한 교육을 이수한 경험이 없었거나 부족했기 때문인 것으로 보인다.

약물이상반응 관련 사례 경험에 따른 지식의 차이에서는 경험이 없는 학생보다 경험이 있는 학생이 지식 점수가 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.001$). 대상자의 대부분은 약물이상반응 관련 사례 경험이 없다고 응답했으며, 사례 경험이 있다고 응답한 경우는 23.5% 정도였으며, 대상자의 대부분이 약물이상반응에 관한 교육 경험이 없다고 응답했다. 이는 간호사를 대상으로 한 Kim[18]의 연구 결과인 31.5%와 약사를 대상으로 한 Kang[23]의 연구 결과인 53.3%보다 낮았다. 대상자가 선호하는 교육 방식에서는 현장 강의를 통한 교육이 41.6%로 가장 높았다. 이는 간호학과 학생들을 대상으로 하여 선호하는 학습 방법에 대하여 조사한 Ahn[24]의 연구 결과 40.7%와 비슷하게 나타났다. 뒤를 이어 온라인 강의에 응답한 학생이 32.9%, '기타' 항목에 응답한 학생

이 25.5% 순으로 나타났다. '기타' 항목에 응답한 학생은 대부분 '현장 교육과 온라인 교육을 적절히 병행하여 이루어지는 수업'과 '실제 사례를 바탕으로 시뮬레이션하는 수업' 등을 선호한다고 기술하였다. 이러한 결과를 통해 응급구조학과 학생을 대상으로 약물이상반응에 관한 교육을 계획할 시, 현장 강의를 통해 충분한 지식의 획득이 이루어질 수 있도록 구축하고 온라인 매체를 이용하거나 수업 시간에 약물이상반응에 관한 실제 사례와 유사한 가상의 시나리오를 구성하여 간접적으로 현장을 경험해볼 수 있는 기회를 제공하는 등의 교수전략을 마련하여 응급구조학과 학생의 지식을 확고히 할 수 있도록 이끌어야 할 것으로 사료된다.

대상자의 약물이상반응에 관한 태도 점수는 10항목 최대 50점 만점에 총점 36.4 ± 3.58 점으로 나타났다. 대상자가 약물이상반응에 대하여 가장 높은 태도 점수를 보인 문항은 '약물이상반응으로 인한 응급환자를 발견했을 때, 감시 및 보고에 있어서 응급구조사의 역할이 중요하다고 생각한다'(4.45±0.59)로 95.6%(142명)의 학생이 긍정적인 응답을 하였다. 의사와 약사를 대상으로 한 Choi 등[14]의 연구의 비슷한 문항에서 의사 96.8%, 약사 94.4%로 나타났고, 한의과대학생을 대상으로 한 Kim[22]의 연구에서 97.2%로 나타난 점과 유사하다. 반면 대상자의 약물이상반응에 대하여 가장 낮은 태도 점수를 보인 문항은 '약물이상반응 사례 발생 시, 이를 보고할 수 있는 지역의약품 안전센터에 대하여 알고 있다'(2.47±0.84)와 '정상적으로 의약품을 사용했음에도 발생한 이상반응으로 인하여 예상치 못한 피해가 발생한 경우 보상금을 지급하는 의약품 부작용 피해구제 제도에 대하여 알고 있다'(2.51±0.83) 문항이었다. 대상자의 85.9%가 모른다고 응답하였고, 14.1%만이 알고 있다고 응답하였다. 이는 약사

를 대상으로 한 Lee 등[16]의 연구에서 80.9%가 약물이상반응 보고제도에 대하여 알고 있다고 대답한 것에 비하여 현저히 낮은 수치를 나타냈다. 반면 일반인 1500명을 대상으로 약물이상반응에 대한 보고제도에 대하여 조사한 연구[1]에서 8.3%로 나타난 것보다는 높았다. 이는 보건의료 전문가라 할 수 있는 약사는 응급구조학과 학생보다 약학 분야에 대한 지식과 경험이 풍부하기 때문인 것으로 보이며, 응급구조학과 학생은 보건의료계열을 전공하며 관련 지식에 대하여 배우는 학생이기 때문에 일반인에 비하여 높게 나타난 것으로 보인다.

또한 약물이상반응에 대한 태도 문항 중에서 대상자의 대부분이 ‘응급구조사를 대상으로 한 약물이상반응 관련 교육이 정기적으로 진행되어야 할 필요가 있다’(93.9%), ‘약물이상반응 관련 교육을 받을 수 있는 기회가 생긴다면 참여하고 싶다’(91.9%)라고 응답하였다.

이러한 약물이상반응에 대한 태도와 관련된 요인으로 대상자의 임상실습 경험에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=.019$). 임상실습 경험이 있는 경우가 임상실습 경험이 없는 경우에 비하여 태도 점수가 높게 나타났다. 학년에서도 고학년일수록 약물이상반응에 대한 태도 점수가 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=.000$). 이는 Teong 등[25]의 연구에서 임상경험이 길수록 약물이상반응에 대한 설명에 자신감을 보였다고 나타난 결과와도 비슷하다. 그러나, 본 연구의 결과만으로 임상실습 유무별과 학년별 유의성을 단언하기에는 어려움이 있으므로 반복연구가 시행될 필요가 있다.

이와 같이 약물이상반응에 대한 지식과 태도에 대하여 조사한 결과를 종합하여 보면 약물이상반응에 대한 지식의 경우, 기본적인 내용이나 처치에 대한 지식 수준은 높은 편이나 약

물이상반응에 관한 증상이나 질환과 같은 구체적이고 심화된 내용에 대한 지식 수준은 낮은 편인 것을 알 수 있다. 약물이상반응에 대한 태도의 경우, 대상자의 90% 이상이 약물이상반응으로 인한 감시 및 보고에 있어 응급구조사의 역할이 중요하다고 하며 응급구조사를 대상으로 한 약물이상반응 관련 교육이 정기적으로 필요하다고 응답한 반면 약물이상반응 보고제도인 지역의약품안전센터에 대한 인지도는 20% 이하로 낮은 결과를 보였다. 이를 통해서 볼 때, 응급구조학과 학생의 약물이상반응에 대한 교육요구도와 약물이상반응 관련 사례 보고에 대한 의지는 매우 높으나 약물이상반응에 관한 제도적인 부분에서의 실천도는 낮은 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 응급구조학과 학생의 약물이상반응에 대한 지식과 태도를 향상하기 위해 교육적인 부분에서 내용 및 과정 등에 대한 논의가 이루어져야 함을 시사하고 있다.

마지막으로 대상자의 약물이상반응에 대한 지식이 약물이상반응에 대한 태도에 미치는 영향에 대하여 알아보기 위하여 상관관계 분석을 실시한 결과, 지식과 태도는 정적 상관관계($r=.356, p<.001$)가 있는 것으로 나타났다. 이는 Kim[18]의 연구에서 약물이상반응에 대한 지식과 태도에서 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타난 결과와 일치하였다. 상관관계 분석 결과를 바탕으로 단순회귀분석을 실시하여 약물이상반응에 대한 지식이 약물이상반응에 대한 태도에 미치는 영향 정도를 분석한 결과, 약물이상반응에 대한 지식이 증가할수록 약물이상반응에 대한 태도 또한 높아지는 것으로 나타났다($B=.678, p<.001$). 회귀모형의 설명력은 12.1%였으며 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($F=21.400, p<.001$). 이를 통해서 볼 때, 응급구조학과 학생의 약물이상반응에 대한 지식수준을 높인다면 이것이 약물이상반응에 대

한 태도의 향상으로 이어져 자신감을 높이고, 약물이상반응으로 인한 응급상황에서 능숙한 대처 및 약물이상반응 모니터링과 보고에 대한 실천으로 이어지게 될 것이다.

이상의 연구 결과를 종합하여 볼 때, 응급구조학과 학생의 약물이상반응에 대한 지식은 전반적으로 부족한 편이었으며, 태도 역시 전문가와 비교하였을 때 낮은 편이었다. 그러나 다른 학과의 대학생들과 비교하였을 때 지식과 태도 모두 비슷한 수준인 것으로 나타났으며, 일반인보다는 높은 편인 것으로 나타났다. Park 등[26]의 연구에 따르면 보건의료계열 학부 학생들에게 약물이상반응이 환자들에게 미치는 영향을 교육하는 것은 대단히 중요하다고 보고된다. 따라서 미래의 응급구조사로서 응급구조학과 학생의 부족한 지식을 보완하고 적극적인 태도로의 전환을 위해 약물이상반응에 대한 정의·인식·예방·관리·보고 등에 대한 교육 내용을 정규 교과과정에 포함시키는 것과 실제 현장에서 수행하게 되는 업무를 세분화하여 학습할 수 있도록 구성된 교육 자료 개발이 우선적으로 이루어져야 할 것으로 보인다. 이를 위해 보건의료계열 학과가 있는 각 대학에서 약물이상반응에 대한 교육을 위해 어떤 교육과정을 제시하고 실행하는지에 대하여 알아보기 위한 노력이 필요하다. 또한 세계보건기구(WHO)에서 제안하는 약물이상반응 교육과정을 살펴보고, 국내에서 시행되고 있는 교육 프로그램 현황과 비교 분석하려는 자세도 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 대상자의 선정과 방법적 측면에서 다음과 같은 제한점을 가진다. 첫째, 본 연구는 응급구조학과 학생만을 시행된 선행연구가 없어 연구 결과를 비교하는 데 있어 제한된 부분이 있다. 둘째, 본 연구는 특정 지역을 중심으로 한 대학교의 응급구조학과 학생 149명을 대

상으로 설문 조사를 실시하였으므로 연구 결과를 전국의 응급구조학과 학생으로 일반화하는데는 신중을 기해야 한다. 셋째, 본 연구에서 사용한 설문지는 선행연구에서 사용된 설문지 문항을 바탕으로 연구자가 설계한 진위형 문항과 Likert식 문항으로 한정하였으므로 연구 방법에 있어 약물이상반응에 대한 응급구조학과 학생의 지식과 태도 조사에 한계가 있다.

그러나 기존의 연구 대부분이 타 보건의료인력을 중심으로 이루어진 점과 비교하였을 때, 응급구조학과 학생을 대상으로 처음 시도된 연구라는 점에서 다음과 같은 의의를 가진다. 첫째, 본 연구는 일상에서 약물이상반응을 경험하게 되어 응급상황이 발생할 시 초기 대응자로서 응급구조사가 약물이상반응의 보고자가 될 수 있음을 제시함으로써 그동안 약사나 간호사 위주의 업무로 인식되어 온 약물이상반응에 대한 감시 활동에 응급구조사의 참여가 도움이 될 수 있다고 생각하는 계기를 마련하였다. 둘째, 약물이상반응 감시 활동에 있어 응급구조사의 참여를 높이기 위해서는 약물이상반응에 대한 교육이 선행되어야 한다. 약물에 대한 교육은 대학에서 일차적으로 이루어지기 때문에 본 연구 결과를 바탕으로 응급구조학과 교육과정에서 약물이상반응 관련 교육을 좀 더 강화시키는 계기가 될 것이다.

V. 결 론

본 연구는 응급구조학과 학생들을 대상으로 약물이상반응에 대한 지식과 태도를 파악하기 위하여 시도된 조사연구이다. 연구 결과 응급구조학과 학생들의 약물이상반응에 대한 지식은 대체로 낮은 비율로 조사되었으며 이를 보완하기 위하여 환자에 대해 약물이상반응 발생에

있어 일반적인 위험요인과 특정 약물, 또는 동반되는 질환이나 유전적 요인과 같은 개인의 의학적 상태에 대한 교육이 필요할 것으로 사료된다. 또한, 교육 내용에서 실전 대비를 위한 약물이상반응을 경험한 환자의 사례를 다루는 내용을 포함하면 효과적인 것으로 생각된다.

약물이상반응에 대한 태도에서는 대부분 약물이상반응에 대한 교육 참여 및 응급구조사로서 수행할 수 있는 약물이상반응 관리 활동에 대하여 적극적인 태도를 보인 것으로 나타났다. 다만 약물이상반응에 관한 보고 체계와 방법 등에 대하여 잘 모르고 있는 것으로 나타나 이에 대한 정확한 정보와 다양한 자료 등이 교육 현장에서 제공되어야 한다. 또한 단편적인 지식 전달에서 그치지 않고 실천으로까지 이어질 수 있도록 지속적이고 꾸준한 교육이 이루어질 필요가 있다.

ORCID ID

Sa-Rah Kim: 연구 디자인 설계, 본문 작성

0000-0002-2410-5566

Chul-Tae Kim: 연구 아이디어 착안, 연구 설계

0000-0002-0724-6746

References

1. Ahn SH, Chung SY, Jung SY, Shin JY, Park BJ. Awareness of adverse drug reaction reporting system in general population. *Health Policy and Management* 2014;24(2):164-71. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2014.24.2.164>
2. Cho MK, Kang DY, Kang HR. Adverse drug reactions. *Journal of the Korean Medical Association* 2019;62(9):472-9. <https://doi.org/10.5124/jkma.2019.62.9.472>
3. Park HK. Life-threatening adverse drug reaction. *Journal of Pharmacoepimiology and Risk Management* 2011;4:53-7. <https://kmbase.medic.or.kr/Main.aspx?menu=01&d=KMBA SE&m=VIEW&i=1011320110040020053>
4. Kim DS, Lee DH. The current status of Korean pharmaceutical use based on OECD statistics. *HIRA* 2018;12(4):33-44.
5. Kim JM, Lee YM. Trends of adverse drug reactions (ADRs)-related admissions and hospital acquired ADRs in a Korean tertiary hospital. *Journal of Korean Society of Health-System Pharmacists* 2015;32(4):318-34. <https://doi.org/10.32429/jkshp.2015.32.4.003>
6. Lee MS. Economic burden of adverse drug events: an analysis of ADE costs based on the emergency department. Unpublished doctoral dissertation, Sungkyunkwan University 2019, Seoul, Korea.
7. Seoul National University Drug Safety Center. Available at: <http://www.snuh.org/dmc/>
8. Cho WS. A survey of drug intoxication patients transferred by 119 ambulance service-seocho area in Seoul. *J Korean Public Health Nurs* 1996;10(1):106-17.
9. National Fire Agency. 2019's first aid activity statistics. 2020.
10. Lim BS. A study on the emergency medical service system in Korea: with the focus of fire-fighting service. Unpublished master's thesis, Hanyang University 2007, Seoul, Korea.
11. Oh JH, Lee YH, Lee HW, Cheon YS. An efficient plan of 119 ambulance system for enhanc-

- ing the citizen's safety. Gyeonggi Research Institute 2016;1-94.
12. National Fire Agency. Regulation on Fire Power Standards. Available at: <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20210121&lsiSeq=228891#0000>, 2020.
 13. Ministry of Health and Welfare. Enforcement Rules of Emergency Medical Service Act. Available at: <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20210924&lsiSeq=235809#0000>, 2020.
 14. Choi NK, Kwon HB, Lee AY, Park BJ. A survey on attitudes and awareness of physicians and pharmacists regarding spontaneous reporting system and experience for adverse drug events in Goyang-si. *Journal of Pharmacoepidemiology and Risk Management* 2008;1:44-52.
 15. Kyung EJ, Rew JH, Oh M, Kim EY. A survey on attitude and awareness of health-care professionals regarding pharmacovigilance system and experience for adverse drug reaction (ADR) from a single university hospital. *Korean Journal of Clinical Pharmacy* 2013;23(3):256-68.
 16. Lee MS, Choi AH, Jang BH, Kim NY, Lee JM, Shin JY et al. Investigation on perceptions, attitudes, and contributing factors to spontaneous adverse drug reaction reporting among community pharmacists : results from a web-based survey. *Korean Journal of Clinical Pharmacy* 2019;29(2):125-32.
<https://doi.org/10.24304/kjcp.2019.29.2.125>
 17. Yu YM, Kim S, Choi KH, Jeong KH, Lee E. Impact of knowledge, attitude and preceptor behavior in pharmacovigilance education. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 2019;124(5):591-9.
<https://doi.org/10.1111/bcpt.13170>
 18. Kim MY. Nurses' monitoring of adverse drug reaction: focusing on awareness of, attitude toward and knowledge about adverse drug reaction. Unpublished master's thesis, Seoul National University 2012, Seoul, Korea.
 19. Moon SM, Kim DW. The effect of department of emergency medical service students' knowledge and attitudes toward tuberculosis infection prevention behaviors. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society* 2019; 20(2):259-66.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.2.259>
 20. Lee HC. The knowledge and the prehospital care of emergency medical technicians for the patients with acute drug intoxication. Unpublished master's thesis, Chonnam National University 2010, Gwangju, Korea.
 21. Kim NN. IRT approaches to estimating the reliability of testlet composed test scores. Unpublished master's thesis, Yonsei University 2016, Seoul, Korea.
 22. Kim MK. Effect of a pharmacovigilance practice training course for future doctors of Korean medicine of knowledge, attitude and self-efficacy. *J Korean Med* 2020;41(1):21-44.
<https://doi.org/10.13048/jkm.20003>
 23. Kang IC. An evaluation of changes to the awareness of pharmacists by educational program to encourage adverse drug reaction reporting. Unpublished master's thesis, Korea University 2011, Seoul, Korea.
 24. Ahn GJ. Learning styles and preferred learning methods of undergraduate nursing students. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2007;13(1):13-22.

25. Teong CH, Jeong HS, Park KH, Lee DW, Park SC. Medical staff's attitude towards adverse drug reaction in the Dongguk University Gyeongju Hospital. *Korean Journal of Family Practice* 2015;5(1):17-22.
26. Park SH, Chung KH, Park BJ, Kang DY, Shin JY. Educating healthcare professionals in pharmacovigilance: global trends and Korea's status. *Korean Medical Education Review* 2020;22(1):32-45.
<https://doi.org/10.17496/kmer.2020.22.1.32>