

식품 중 유해물질에 대한 소비자 교육 콘텐츠 개발 및 교육효과 조사 - 서울에 거주하는 여대생을 중심으로 -

조순덕¹ · 강은진¹ · 김미혜² · 박성국² · 백옥진² · 김건희^{1*}

¹덕성여자대학교 식품영양학과

²식품의약품안전처 식품의약품안전평가원 식품위해평가부

Development and Evaluation of Consumer Educational Contents on Hazard Chemicals in Food for Female College Students in Seoul

Sun-Duk Cho¹, Eun-Jin Kang¹, Meehye Kim², Sung-Kug Park², Ock-Jin Paek², and Gun-Hee Kim^{1*}

¹Dept. of Food & Nutrition, Duksung Women's University, Seoul 132-714, Korea

²Food Safety Evaluation Dept., National Institute of Food and Drug Safety Evaluation, Ministry of Food and Drug Safety, Chungbuk 363-700, Korea

ABSTRACT Domestic and overseas information with regard to harmful substances are analyzed. From the results, environmental-derived hazard chemicals, which show relatively low recognition, and hazard chemicals that occur unavoidably in food manufacturing process are selected as target harmful substances. Thus, educational leaflet contents were developed based on these substances. To find the effects of education with the above contents, this study surveyed 120 female college students living in Seoul. The purpose of the survey is to analyze the change in recognition, attitude and behavior on hazard chemicals in foods. The survey found that the recognition on harmful substance in foods increased; from 31.5~78.0% before education to 98.8% after education. It also indicates that vague anxiety in which the harmful substances may damage their health decreased by approx. 25.0%; from 77.8% before education to 52.8% after education. For the question of what they would do when government promotes to reduce harmful substances in foods, 12.3% of respondents said that they would actively follow the suggestions and 73.5% of them said that they would do their best before an education. However, 56.1% of them said that they would actively follow the suggestions after the education. It indicates that the ability to recognize harmful substances changed after the education. With regard to consumer behavior, when they knew about the harmful substances in foods, 49.6% of them said that they would select foods after investigating relevant information before the education, while 77.4% of them said that after the education; which is an increase of 27.8%. Further, 45.4% of them said that they would not purchase relevant foods before the education, while 20.9% of them said that after the education; which is a decrease of 24.5%. Therefore, it is considered that vague anxiety of consumers can be eliminated by providing persuasive information on harmful substances. To expand on the communication channel with consumers for food safety, contents development and educational promotion should be enhanced for providing food safety related information.

Key words: hazard chemicals, consumer, food safety, education

서 론

식품은 인간의 건강과 생존 유지를 위해 매우 중요한 역할을 하므로 안전한 식품의 섭취는 인간의 삶에 무엇보다도 중요하다. 그동안 우리나라는 경제 성장에 따른 소득의 증가로 생활수준이 높아졌으며 그에 따라 안전한 식품의 섭취 등 건강한 삶에 대한 욕구가 증가하였다. 그러나 자유무역협정(FTA)을 통한 교역의 확대로 수입 농·축·수산물이 급속히 증가하고 중금속, 다이옥신 등 산업오염물질의 부적절한 사

용과 처리 등으로 말미암아 농·축·수산물의 오염이 확산하면서 식품의 안전성에 대한 국민의 관심이 증폭하게 되었으며 이는 결국 유해물질관리를 강화하는 요인으로 작용하게 되었다(1,2). 식품을 다룰 때 유해물질은 무관용(zero tolerance) 원칙으로 철저히 관리하는 것이 가장 이상적이지만, 이는 사실상 불가능한 일이므로 여러 나라에서는 위해평가(risk assessment)라는 과학적인 접근방법을 통하여 평생 섭취해도 위해를 일으키지 않을 정도의 기준을 설정해 식품을 관리하고 있다(3). 최근 우리나라에서도 과거의 식중독 식품사고 발생 후 사고 원인을 규명하고 해결책을 모색하는 사후관리방식에서 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point, 위해요소중점관리기준) 등의 식품 안전성

Received 8 April 2013; Accepted 12 September 2013

*Corresponding author.

E-mail: ghkim@duksung.ac.kr, Phone: 82-2-901-8496

관리시스템 구축과 식품위생교육 강조 등 사전예방관리방식으로 식품 관리 방식을 전환하고 있다(4). 그러나 이러한 노력에도 식품안전 관련 사건·사고는 여전히 끊이지 않고 있어 국민 보건상의 이슈로 집중되고 있으며 이 때문에 소비자들의 식품에 대한 불안감도 날로 커지고 있다(5-7).

일반적으로 소비자들의 식품에 대한 불안감은 소비자가 가지고 있는 잘못된 정보에 의한 것이며, 식품의 안전성에 대한 올바른 지식을 가지고 있지 않으면 잘못된 정보를 바탕으로 식품구매 및 선택을 하게 된다. 게다가 최근 식품 수입 지역의 다변화와 유전자변형농산물을 포함한 다양한 원료의 가공 및 저장기술로 제조된 식품의 증가 등 식품 소비환경의 급격한 변화는 소비자들의 식품 선택을 매우 어렵게 하고 있다(8). 소비자들은 대부분 식품 관련 정보에 매우 취약하거나 필요한 정보를 제때 얻지 못해 식품의 안전성에 대한 체계적인 지식을 갖추고 있지 않은 문제점이 있으며, 식품안전에 관해 왜곡된 태도로 말미암아 식품안전사고가 발생했을 때 해당 식품과 식품군 전체를 외면하여 해당 식품 시장이 고사하는 현상이 발생하기도 한다(9). 따라서 소비자들에게 식품안전에 관한 정확한 정보를 제공하고 관련 지식을 교육·홍보하는 것은 식품안전정책의 핵심요소의 하나로 다루어져야 한다. 이와 관련해 정부에서는 식품안전을 위한 홈페이지, 홍보물 등을 제작해 소비자에게 유해물질에 관한 정보를 제공하고 있으며, 식품의약품안전처에서도 식품안전 이슈 및 사건·사고의 위험정도를 시각화한 위해물질 맵을 작성하여 국민이 식품에 대해 불안해하지 않도록 노력하고 있다. 그러나 홈페이지를 통해서 제공되는 정보는 한계가 있는 만큼 식품의 안전에 관한 지식과 이해의 폭을 넓히려려면 좀 더 다양하고 세밀한 교육·홍보 정책이 필요하다(7).

이와 같이 교육 대상에게 맞는 교육 내용과 소비자의 눈높이에 맞는 교육 콘텐츠 개발이 시급하며, 대상에게 맞는 교육 매체를 선택하는 것도 중요하다. Kim 등(10)의 연구에서 식품안전에 대한 교육을 어떤 방법으로 제공받기를 원하는지 조사한 결과 가장 선호하는 교육 운용방법은 가정이었다. 그 다음으로는 학교, TV나 라디오, 인터넷 순으로 조사된 바 있다. 이에 본 연구에서는 가정이나 학교에서 교육 시 활용할 수 있도록 제조가공 중에 생성되는 물질과 환경유래 오염물질 등 식품 중 유해물질에 대한 홍보 콘텐츠를 개발하였고, 개발된 홍보자료를 이용하여 교육을 실시한 후 그 효과를 분석하였다. 이를 통해 정부에서 제공하는 정보가 어느 정도 소비자에게 영향을 미치고 있으며, 적절한 정보가 제공되었을 때 소비자의 인식 및 태도의 변화를 일으킬 수 있는지를 측정하여 지속적인 정보제공의 필요성을 제기하고자 하였다.

대상 및 방법

조사대상 및 교육기간

본 연구에서는 식품 중 유해물질에 대한 소비자 교육·홍

보를 위한 교육 콘텐츠를 개발하여 서울에 거주하는 20대 여대생 120명을 대상으로 2011년 11월 6일부터 13일까지 1주일 동안 식품 중 유해물질에 대한 소비자 교육을 실시하였다.

식품 중 유해물질에 대한 소비자 교육용 홍보 리플렛 제작

식품 중 유해물질에는 중금속(납, 카드뮴, 수은(메틸수은), 비소 등), 곰팡이독소(아플라톡신, 오크라톡신A, 푸모니신, 제랄레논 등), 폐류독소(마비성폐독, 설사성폐독), 자연독소(복어독), 환경유래오염물질(다이옥신, 폴리염화비페닐, 방사능), 제조가공 중 생성물질(아크릴아마이드, 벤조피렌, 에틸카바메이트, 3-MCPD, 바이오제니아민, HCAs, 니트로사민, 퓨란 등) 등이 있는데 본 연구에서는 이들 물질 중에서 사전 설문조사를 통해 상대적으로 인지도가 낮은 물질을 대상으로 선정하였다. 소비자가 알고 싶고, 알기 쉬우며, 알아야 하는 정보 등 소비자에게 꼭 필요한 내용만을 선정하여 소비자 눈높이에 맞도록 콘텐츠를 구성하였다. 각 분야별 교육 콘텐츠 개발 후에는 유해물질 전문가 자문을 통해 내용의 적절성을 평가하여 수정보완 하였다.

소비자 교육효과 분석

개발된 교육용 교재 콘텐츠를 이용하여 소비자 교육효과를 분석하고자 교육 시행 후에는 교육효과를 측정하였다. 교육 참석자에게 교육 전후 같은 내용으로 구성된 설문지를 배포하여 응답자가 직접 기입하게 한 후 바로 회수하는 집단조사법(group survey)을 사용하였다. 설문내용은 인식의 변화, 태도의 변화, 행동의 변화 등을 확인할 수 있도록 구성하였다. 설문문항은 선행연구와 문헌고찰을 토대로 개발하였으며 예비설문조사를 실시하여 설문지의 적절성 평가를 통해 수정보완 하였다(11).

통계분석

본 조사의 자료는 SPSS(statistical package social science, version 17.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)와 SAS (Statistical Analysis System, Version 9.1, SAS Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였으며, McNemar's test(2×2 tables) 및 Bhapkar's test를 이용하여 통계적인 유의성 ($P < 0.05$)을 검증하였다.

결과 및 고찰

식품 중 유해물질에 대한 소비자 교육용 홍보 리플렛 제작

본 연구의 사전조사 결과, 중금속은 응답자의 66.7%가 잠재적 유해물질로 인식하고 있었으며 곰팡이독소는 50.9%, 환경유래오염물질은 59.1%가 인체에 해로운 것으로 인식하였다. 제조가공 중 생성물질은 응답자의 94.5%가 모른다고 응답하여 카테고리별 유해물질 중 가장 낮은 인식도를 나타냈다. 이에 본 연구에서는 제조가공 중 생성물질로 아크

릴아마이드, 에틸카바메이트, 벤조피렌 등에 대해, 환경유래 오염물질 중에서는 다이옥신, 폴리염화비페닐 등에 대한 교육용 콘텐츠를 개발하여 교육을 시행하였다(Fig. 1). 콘텐츠는 각 물질에 대한 정의, 인체에 미치는 영향, 생성 및 발생을 줄일 수 있는 방법, 어떻게 우리 몸에 들어올 수 있으며, 어떤 식품을 통해 노출될 수 있는지, 노출을 줄일 수 있는 방법에는 어떠한 것들이 있는지 등의 내용으로 구성하였다.

자세한 내용은 다음과 같다.

제조가공 중 생성물질이 무엇인가?: 식품제조가공 중 가열 처리(높은 온도에서 굽거나 튀기는 등)하는 과정에서 식품 성분과 반응하여 자연적으로 생성되는 물질이며, 그 예로는 아크릴아마이드, 벤조피렌 등이 있다. 아크릴아마이드는 탄수화물이 풍부한 식품의 조리과정이나 식품제조 가공 중 가열 처리 시 자연스럽게 생성되는 물질이며, 벤조피렌은 탄수화물, 단백질, 지방 등이 불완전연소 되어 생성되는 물질이다. 발효과정을 거칠 때 자연적으로 생성되는 물질로는 에틸카바메이트가 있다. 에틸카바메이트는 발효과정 중에 알코올이 식품에 들어있는 성분과 반응하여 생성되는 물질이다(12).

아크릴아마이드(acrylamide)란?: 아크릴아마이드는 감자, 곡류 같은 탄수화물이 풍부한 식품을 높은 온도에서 굽거나 튀길 때 자연적으로 생성되는 물질이다(13). 함유가능

식품으로는 후렌치후라이, 감자칩, 감자스낵류, 씨리얼, 빵류, 건빵, 비스킷 등이 있다(14-17). 아크릴아마이드는 동물 실험 결과 암을 유발하는 것으로 알려져 있으나, 사람에 대한 발암성에 대하여는 아직 과학적으로 규명된 바가 없다. 식품 중 아크릴아마이드의 생성량은 조리, 가공 등의 온도와 시간 등에 따라 각기 달라 특정 식품의 섭취량을 권고하기가 어렵다. 이 때문에 우리나라, 세계보건기구(WHO), 국제식품규격위원회(CODEX)를 비롯한 국제기구나 유럽연합, 미국 등 선진 외국에서도 기준·규격을 설정하지 않고 저감화를 통해 관리하고 있다(18). 아크릴아마이드 생성을 줄이려면 요리 시 120°C 이하 온도에서 삶거나 끓여야 한다. 감자는 8°C 이상의 그늘진 곳에 보관하고 장기간 냉장고에 보관하지 않는다. 감자를 조리할 때에는 물·식초 혼합물(1:1)에 15분 담근 후 이용한다. 튀김온도는 175°C를 넘지 않게 하고 오븐에서도 190°C를 넘지 않도록 한다(18,19).

에틸카바메이트(ethylcarbamate)란?: 에틸카바메이트는 무색·무취의 물질로서 식품의 발효과정 중에 생성되는 에탄올이 식품에 있는 에틸카바메이트 전구체인 요소, 시안화합물 등의 성분과 반응하여 자연적으로 생성되며, 매실 등 씨가 있는 과일을 원료로 한 알코올음료 등에서 많이 생성되는 물질이다(12). 함유식품으로는 씨가 있는 과일을 원료로 한 증류주와 포도주, 청주, 위스키 등이 있다(20,21).



(A)



(B)

Fig. 1. Leaflets in hazard chemicals on foods. (A) Hazard chemicals occurring avoidably in food manufacturing process. (B) Environmental-derived hazard chemicals.

국제암연구소(IARC)의 동물실험 결과 에틸카바메이트는 암을 유발하는 것으로 알려졌으나 사람에게는 제한된 증거만이 있는 물질인 발암추정물질(Group 2A)로 분류되고 있다. 에틸카바메이트 생성을 줄이려면 와인은 저장과 운송 중에 온도가 올라가는 것을 피해야 한다(22). 매실주를 담글 때에는 상처가 없는 매실을 사용하고 씨를 제거한 후 알코올 도수가 낮은 원주를 사용하여 에틸카바메이트가 생성되지 않도록 주의해야 한다.

환경유래오염물질이 무엇인가?: 인류는 역사 이래 수많은 화학물질을 개발해 사용하였는데, 그중에는 사람과 환경에 영향을 줄 수 있는 유해한 물질이 많다. 특히, 독성이 강하면서 분해 속도가 느려 생태계에 오랫동안 남아 인체에 영향을 주는 물질을 환경유래오염물질이라고 한다. 대표적인 물질로 다이옥신, 폴리염화비페닐 등이 있다. 이러한 물질 중에서 환경오염으로 말미암아 불가피하게 식품에 영향을 끼치는 물질은 모니터링, 섭취량 및 일일섭취한계량 등을 이용하여 위해 수준을 평가한 후 관리하고 있다.

다이옥신(dioxins)은 어떤 물질인가?: 쓰레기 소각, 담배 연기, 산불, 자동차 배기가스 등으로 인해 다이옥신이 발생하여 대기와 토양에 오랫동안 남는다. 다이옥신이 체내에 흡수되면 잘 배설되지 않고 주로 지방조직에 분포하게 된다(14,23). 일반적으로 채소나 과일보다 지방 함량이 높은 육류, 어류 등의 식품을 통해 노출된다(24). 우리나라 국민의 식품을 통한 다이옥신 노출수준은 유럽, 뉴질랜드, 일본 등과 비교해 낮거나 비슷한 수준이다. 과량 노출 시 염소여드름(chlorance, 여드름 유사증상), 피부발진, 간 손상 등을 일으킬 수 있다(25,26). 다이옥신 노출을 줄이려면 플라스틱, 페비닐 등의 소각과 일회용품 사용을 금지해야 하며 쓰레기 배출을 최소화해야 한다. 자동차 사용을 자제하고 대중교통 이용을 늘려야 한다. 담배 한 갑을 피울 때 발생하는 다이옥신 양은 쓰레기 소각로 근처에서 온종일 공기를 통해 흡입하는 양보다 많다고 알려졌으므로 금연이 매우 중요하다. 생선과 가금류를 요리할 때는 껍질과 생선 내장 등을 제거하고 지방 함량을 줄이는 조리법을 사용하는 것이 좋다. 과도한 지방 섭취를 줄이고, 과일·채소·곡류 등 균형 있는 식습관이 무엇보다 중요하다(14).

폴리염화비페닐(PCBs)이란 무엇인가?: PCBs(polychlorinated biphenyls)는 독성, 잔류성, 생물축적성, 장거리 이동성을 갖는 잔류성 유기화합물이다. 주로 인공적 합성을 통하여 생성되어 환경 중에 배출된다. PCBs는 폐기물 처리, 기계장치로부터 유출되어 공기·물·토양을 오염시키며 물에 잘 녹지 않아, 토양과 지하수에 오랫동안 잔류하여 먹이사슬을 통하여 사람에게 영향을 줄 수 있다(27,28). PCBs의 인체 노출은 식이, 호흡, 피부접촉 등 다양한 경로로 이루어진다. 식품으로부터 노출이 90% 이상이며, 일반적으로 채소나 과일류보다 수산물 및 육류 등에서 PCBs 분포 비율이 상대적으로 높다. PCBs에 과다노출 시 간 기능 이상, 갑상선 기능저하, 갑상선 비대, 피부발진, 염소성 여드름, 면역기

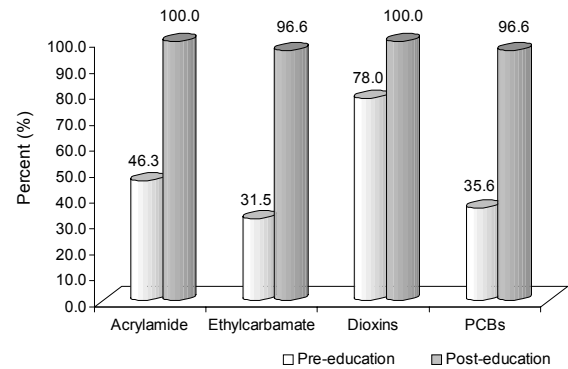


Fig. 2. Recognition on harmful substance in food increased.

능 장애, 기억력 및 학습 지능 장애, 반사신경 이상, 생리불순, 저체중아 출산 등이 발생할 수 있다. PCBs 노출을 줄이려면 생선은 껍질과 지방 및 내장을 제거하여 조리한다. 조리할 때는 기름에 튀기기보다는 물에 끓이거나 삶는 조리법을 선택하여 PCBs 섭취를 줄이는 것이 좋다. 일회용 비닐봉지 등과 같은 석유화학 관련 제품의 사용과 쓰레기 배출량을 줄이고, 대중교통을 이용하도록 한다(14).

소비자 교육효과 분석

본 연구에서 제조가공 중 생성물질과 환경유래오염물질에 대한 홍보자료의 교육효과를 평가하기 위해 자가기입식 방법으로 설문조사를 시행하였다. 식품 중 유해물질에 대한 인식도를 조사한 결과는 Fig. 2와 같다. 아크릴아마이드, 에틸카바메이트 등 제조가공 중 생성물질과 다이옥신, PCBs 등 환경유래물질에 대해 아는 지를 조사한 결과, 교육 전 31.5~78.0%에 있었던 인식도가 교육 후에는 96.6~100.0%까지 높아지는 것을 알 수 있었다. 특히 가장 인식도가 낮았던 에틸카바메이트의 경우 교육 전 31.5%에서 교육 후 96.6%까지 인식도가 높아지는 것으로 나타나 리플렛과 같은 교육자료를 확인하는 것만으로도 소비자의 인식도가 상당히 높아지는 것을 알 수 있었다. 사전 조사에서 유해물질에 대한 막연한 불안감이 있음을 확인하였기에 이와 관련하여 건강에 대한 불안감을 조사한 결과, 불안하다고 응답한 사람이 교육 전 77.8%에서 교육 후에는 52.8%로 약 25.0% 포인트 감소함을 확인할 수 있었다(Fig. 3). 식품의약품안전처에서 홈페이지를 통해 식품 중 유해물질 정보를 제공하는 것을 알고 있는 지를 조사한 결과, 알고 있다는 응답자가 교육 전 62.1%에서 교육 후에는 97.8%로 증가한 것으로 나타났다(Fig. 4). 정확하고 신속한 정보를 제공하는 정보출처에 대한 소비자의 인지는 식품안전 문제가 발생했을 때의 올바른 대응방법을 결정하는 매우 중요한 요인이다. 지금까지 식품안전에 대한 깊은 관심에 비해 정작 소비자가 필요로 하는 정보를 제대로 제공받지 못함을 확인할 수 있었다(10). 따라서 정부차원의 적극적인 교육·홍보가 필요한 이유다. 식품의약품안전처에서 식품 중 유해물질 등의 저감화 방안을 홍보할 때 어떤 행동을 취하겠는지에 대한 질문에 대해

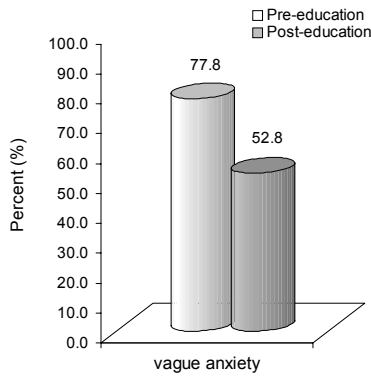


Fig. 3. Vague anxiety that the harmful substances may damage their health.

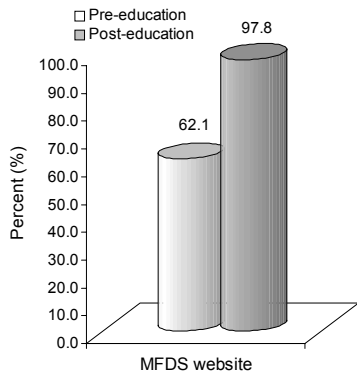


Fig. 4. Recognition on the MFDS (Ministry of Food and Drug Safety) website.

교육 전에는 적극적으로 실천할 것이라고 응답한 사람이 12.3%, 노력한다고 응답한 사람이 73.5%였으나, 교육 후에는 56.1%가 적극적으로 실천할 것이라고 답해 좀 더 적극적으로 참여하겠다는 응답이 많이 증가한 것으로 나타났다 (Fig. 5). 이는 소비자 교육이 유해물질에 대한 이해도의 증가만 나타내는 것이 아니라, 자발적인 식품안전관리 실천의지의 변화도 나타내는 결과라고 할 수 있다. 식품 중 유해물질 정보를 인지했을 때의 소비행동을 조사한 결과, 관련 정보를 자세히 알아보고 결정한다는 응답자가 교육 전 49.6%에서 교육 후 77.4%로 증가한 반면, 관련 식품은 무조건

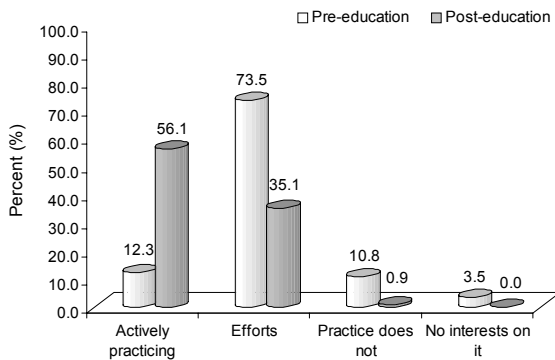


Fig. 5. What they would do when government promotes to reduce harmful substances of food.

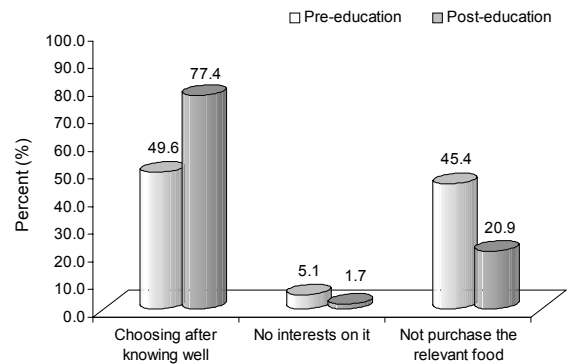


Fig. 6. Consumer behavior when they know harmful substances in food.

구매하지 않겠다고 응답한 사람은 교육 전 45.4%에서 교육 후 20.9%로 감소하였다(Fig. 6). 이처럼 문항 대부분에서 교육 전후 인식도와 태도의 변화를 이끌어낸 것을 고려하면, 본 연구에서 개발된 교육 콘텐츠를 통한 교육이 소비자의 식품유해물질에 대한 지식수준을 향상시키는데 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 앞으로 좀 더 적극적인 교육 콘텐츠를 개발해 유해물질에 대한 정확한 정보 제공이 필요하며, 정부에서도 다양한 방법으로 식품안전에 관한 소비자 교육·홍보 방법을 개발하고, 홈페이지, 리플렛 등 교육 자료를 통해 유해물질에 대한 정보 제공을 더욱 활성화할 필요가 있다고 사료된다.

요 약

식품은 인간의 건강과 생존 유지를 위해 매우 중요한 역할을 하고 있으며, 건전하고 안전한 식품을 섭취하는 것은 인간의 삶에 무엇보다도 중요하다. 최근에는 기후변화 등 식품 안전과 관련한 주위 환경이 더욱 열악해지고 있는 실정이다. 정부차원에서도 다양한 방법으로 식품안전에 관한 소비자 교육·홍보 방법을 개발하고, 홈페이지, 리플렛 등 교육 자료를 통해 유해물질에 대한 정보를 제공하고 있다. 본 연구에서는 국내외의 관련 정보 분석을 통해 상대적으로 인지도가 낮은 제조과정 중 생성물질과 환경유래오염물질을 대상으로 선정하였고, 이에 대한 교육 콘텐츠를 개발하였다. 이에 대해 서울시에 거주하는 여대생 120명을 대상으로 인식의 변화, 태도의 변화, 행동의 변화 등 교육효과를 확인하였다. 조사결과, 식품 중 유해물질에 대한 인식도는 교육 전에 비해 교육 후 98.8% 이상으로 증가함을 확인하였다. 건강을 해칠 수 있다는 불안감에 대해서는 교육 전 77.8%에서 교육 후에는 막연한 불안감이 52.8%로 약 25.0% 포인트 감소하였다. 정부에서 식품 중 유해물질에 대한 저감화 방안을 홍보할 때 어떤 행동을 취할 것인지 질문했을 때 교육 전에는 적극적으로 실천할 것이라고 응답한 경우가 12.3%, 노력한다는 응답자가 73.5%이었으나, 교육 후에는 56.1%가 적극적으로 실천할 것이라고 응답함에 따라, 좀 더 적극적으로

참여하겠다는 태도의 변화를 이끌어 냈다. 식품 중 유해물질 정보를 알았을 때의 소비 행동 조사결과, 관련 정보에 대해 자세히 알아보고 결정한다는 응답자가 교육 전 49.6%에서 교육 후에는 77.4%로 27.8% 포인트 증가하였고, 관련 식품은 무조건 구매하지 않겠다고 응답한 경우는 교육 전 45.4%에서 교육 후 20.9%로 24.5% 포인트 감소하였다. 이와 같이 유해물질에 대한 설득력 있는 정보제공을 통해 막연한 불안감을 해소할 수 있을 것이며, 앞으로 소비자와의 식품안전 소통채널 확대를 위해서는 지속적으로 소비자 대상 안전 정보 제공을 위한 콘텐츠 개발 및 교육·홍보를 강화해 나가야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2011년도 식품의약품안전처의 연구개발비(11162식품안전042)로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

REFERENCES

- Lee HH, Seo JM, Oh MS, Gang IS, Park JJ, Seo KW, Ha DR, Kim ES. 2010. A survey on harmful materials of commercial medical herb in Gwangju area. *J Fd Hyg Safety* 25: 83-90.
- Choe JS, Chun HK, Hwang DY, Nam HJ. 2005. Consumer perceptions of food-related hazards and correlates of degree of concerns about food. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34: 66-74.
- Bahk GJ, Kim YC, Lee HS, Rho MJ, Cho YH, Lee YH, Lee KM, Roh WS, Yang JH, Kim JS, Lee SP. 1999. A study on attitudes toward food safety issues in Korea - Focus on the public official related to food hygiene-. *J Fd Hyg Safety* 14: 34-44.
- Park SY, Lee CH, Nam MW, Cha SB, Park HJ, Chae KH. 2009. The effect of food safety e-learning content on educational achievement. *J Agric Education and Human Resource Development* 41: 41-62.
- Lee JY. 2009. Global trends in food safety management system and HACCP. *Safe Food* 4: 25-32.
- Lee MA, Lee JK, Cha SM. 2008. Analysis on the consumer's attitude and purchase behavior of oysters. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 919-930.
- Chang DK, Park HJ. 2006. Analysis for consumers food purchase behavior with respect to agrifood safety. *Korean J Agric Management and Policy* 33: 563-582.
- Mossel DAA, Drake DM. 1990. Processing food for safety and reassuring the consumer. *Food Technol* 44: 63-67.
- Kim SS. 2007. A study on consumer's attitude for food safety and purchase of environment friendly agricultural products. *J Korean Home Management Association* 25: 15-32.
- Kim M, Jeon MK, Kim HC. 2006. Analysis of the effects of an educational program regarding food safety for children. *Family Environment Res* 44: 113-120.
- Jung J, Kang EJ, Cho MY, Choi GS, Hong YP, Seo KJ, Kim GH. 2009. Development and evaluation of consumer educational contents on safety management of imported foods for female college students in Seoul. *J Fd Hyg Safety* 24: 291-298.
- Choi DM, Hu SJ, Suh JH, Yoon TH, Kim EJ, Choi JD, Park SK, Lee KH. 2009. Analysis and management of new hazard chemicals in foods. *Analytical Science & Technology* 22: 172-185.
- Health Canada. 2009. Acrylamide and Food. Available at http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/acrylamide_and_food-acrylamide_et_aliment-eng.php.
- Foodnara. 2011a. Hazardous Substances series-Acrylamide. Available at http://www.foodnara.go.kr/foodnara/board-read.do?boardNo=1309164601203&command=READ&mid=S07_05_03&boardId=series.
- FDA (U.S. Food and Drug Administration). 2007. Ask the Regulators: Acrylamide, Furan, and the FDA. Available at <http://www.fda.gov/food/foodborneillnesscontaminants/chemicalcontaminants/ucm194482.htm>.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2012. Acrylamide. Available at <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/acrylamide.htm>.
- Health Canada. 2011. Acrylamide - What you can do to reduce exposure. Available at http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/acrylamide_rec-eng.php.
- Foodnara. 2011b. Food glossary. Available at http://www.foodnara.go.kr/foodnara/dic-list.do?boardId=dictionary&mid=S07_04_02&seq=4686&searchType=1&searchKey.
- FDA (Food and Drug Administration). 2008. Additional Information on Acrylamide, Diet, and Food Storage and Preparation. Available at www.fda.gov/food/foodborneillnesscontaminants/chemicalcontaminants/ucm151000.htm.
- Dennis MJ, Howarth N, Key PE, Pointer M, Massey RC. 1989. Investigation of ethyl carbamate levels in some fermented foods and alcoholic beverages. *Food Addit Contam* 6: 383-389.
- Kim YK, Koh E, Chung HJ, Kwon H. 2000. Determination of ethyl carbamate in some fermented Korean foods and beverages. *Food Addit Contam* 17: 469-475.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2007. Ethyl carbamate and hydrocyanic acid in food and beverages. Scientific opinion of the panel on contamination. *The EFSA Journal* 551: 1-44.
- NIEHS (National Institute of Environmental Health Sciences). 2011. Health & Education; Dioxins. Available at <http://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/dioxins/#geninfo>.
- EUFIC (European Food Information Council). 2006. Food safety. Available at <http://www.eufic.org/article/en/page/BARCHIVE/expid/basics-food-safety/>.
- FDA (Food and Drug Administration). 2010b. Questions & Answers About Dioxins and Food Safety. Available at <http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ChemicalContaminants/ucm077524.htm>.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2005. Monitoring dioxins. Available at <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/jan01/dioxin0101.htm>.
- Health Canada. 2005. It's your health; PCBs Available at <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/environ/pcb-bpc-eng.php>.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2010. Results of the monitoring of non dioxin-like PCBs in food and feed. *The EFSA Journal* 8: 1701.