

## 학교급식에서 제공되는 튀김식품의 원료별 이용실태 및 관리공정

김은미<sup>†</sup> · 이해창 · 김선아 · 이민아 · 김재원

한국식품연구원

### Study on the Usage Status and the Management Process of Ingredients in Fried Foods Provided in School Food Services

Eun-Mi Kim<sup>†</sup>, Hae-Chang Yi, Suna Kim, Min-A Lee, and Jae-Won Kim

Korea Food Research Institute, Gyeonggi 463-746, Korea

#### Abstract

All of the subjects of the investigation (n=141) were schools that have food services under direct management. The number of students who get food services at the schools were 1,001~1,500 students with 46.8% investigation. In school food services, fried foods were highly preferred and the biggest merits of fried foods were (in order of highest importance) 'improvement of food services satisfaction' > 'source of calories supply' > 'easiness of cooking process'. Service frequency of fried food were in the order of 'twice a week' > 'three times a week' > 'once a week', and for the factors to decide service frequency of fried food, 'preference leaning on fried food', and 'excessive fat intake' were the most considered. The most considered factors in the case of choosing fried food were 'preference' and 'calories and nutritional value'. For the cautious steps during the frying process, 'keeping after frying' was picked the most, and the reasons were 'lack of containers to keep in appropriate temperature and quality' and 'time consuming'. For preference and service frequency of ingredients in fried foods, 'chicken' and 'pork' were very high. As the result, it was analyzed that preference by ingredients matched service in school lunches by using a ranking test. Total cooking and processing time of fried foods required in school lunches were approximately 237±99 minutes~291±141 minutes which showed total required time was about same no matter what ingredients were used. As the result of comparing and analyzing the processes, vegetables took less thawing and frying time, but the processing time for vegetables was more complicated since handling time before frying was longer compared to meat. In the important management process by the main groups of fried foods, the frying process was the most cautious cooking process in the category of meat or fish and shellfish used as ingredients. In addition, if vegetables were used as ingredients, storing it after frying was the process that needed the most care.

Key words: deep fat frying foods, school foodservice, preference, serving frequency, raw materials

#### 서 론

튀김조리는 지방을 매개체로 하여 고온에서 가열하는 조리법으로 영양소의 손실이 적고 식품의 향미를 증가시키며 대량 조리가 가능하여 외식이나 단체급식에서 널리 이용되고 있는 조리방법이다. 특히 열전달 매체로 사용되는 지방은 영양 면에서 농축된 열량원으로 작용할 뿐만 아니라 신체 내에서는 세포막의 주요성분이며 신체 보호막 형성의 주요 물질로 작용하는 등 중요한 성분으로도 작용한다. 그러나 튀김 조리 시 유지를 장시간 고온에서 사용하거나 상온에서 오래 저장할 경우, 튀김의 풍미와 안정성을 저하시키고 심한 경우 독성물질이 생성되기도 한다. 특히 식생활 변화에 따른 튀김식품 소비량의 증가는 비만인구 증가(1)와 함께 유지의 산패, 아크릴아마이드, 트랜스지방산과 같은 위

해물질의 섭취(2) 증가로 인한 건강상의 유해성으로 논란이 되고 있다.

최근의 식생활 변화로 인한 비만인구의 증가 현상은 심각한 사회 문제로 대두되고 있으며 그 원인은 유전적 요인, 에너지 섭취 및 소비의 불균형, 운동 부족, 호르몬 및 대사 이상 등 복합적으로 관련되어 있는 것으로 알려져 있다(3). 특히 역학조사결과로 소아기 때 식습관으로 인한 비만이 성인비만으로 이어지는 특징을 보이고 있어 성장기의 식습관 형성이 일생의 건강관리에 매우 중요한 것으로 보고 있다(4). 울산지역 중학교 여학생의 비만실태에 관한 연구(5)에서는 비만과 관련해서 유전적인 요인도 중요하지만 식습관 개선과 식품의 적절한 선택을 강조하여 연령과 환경에 맞는 영양교육의 필요성을 강조하였고, 초등학생의 비만 관련 요인 연구 등(3)에서도 식습관에 따라 어린이의 건강상태가

<sup>†</sup>Corresponding author. E-mail: kem@kfri.re.kr  
Phone: 82-31-780-9287, Fax: 82-31-780-9059

달라지므로 어린이의 식생활에 영향을 줄 수 있는 관련요인에 대한 영양교육의 필요성 및 시스템 도입을 강조하였으며, 남자 초등학생의 음식기호도와 체격과의 관련성 연구(4)에서는 어린이가 좋아하는 건강식품을 선정하여 접근을 용이하게 하고 저지방 저열량 패스트푸드의 개발이 필요하다고 하였다.

학교급식은 성장기 어린이와 청소년의 올바른 식생활 형성을 위한 실현현장으로 고른 영양 섭취뿐만 아니라 균형 잡힌 식습관 형성에 매우 중요한 교육의 일환으로 실시되고 있다. 학교급식에서 튀김류의 제공은 기호도 상승 및 에너지 총축 측면에서 장점을 가지고 있으나 기호도 편중 현상 및 튀김식품에 대한 요구 증가 등의 부정적 측면이 우려되어 제공빈도를 자체적으로 조절하고 있다. 지금까지 학교급식의 튀김식품에 대한 연구는 학교급식에서의 닭튀김 방법에 따른 튀김유와 튀김닭의 이화학적 특성(6), 학교급식에서 튀김유 사용방법이 튀김유의 이화학적 특성에 미치는 영향(7), 튀김닭에 사용하는 튀김유의 산패(8), 단체급식에서 재사용 튀김유의 이화학적 특성 변화(9) 등 튀김유지의 종류와 품질과의 관련성, 튀김횟수 및 튀김원료에 따른 산화, 튀김원료 및 튀김방법에 따른 품질 개선 연구가 수행되어 왔으며 최근에는 총지방 섭취량뿐만 아니라 지방산 구성의 중요성이 대두되면서 시판 패스트푸드의 지질조성에 관한 연구(10)를 통해 패스트푸드로부터 섭취하고 있는 지방산의 구성을 분석하여 제시하는 등 섭취하는 지방의 품질의 중요성을 더욱 강조하고 있다. 같은 이유로 미국에서도 소비비만이 지속적으로 증가 현상을 억제시키기 위해 학교급식을 통해 건강에 유익한 식품의 선택을 증가시키기 위한 변화를 시도하고 있다(11).

같은 맥락으로 본 연구에서는 학교급식 식단에서 튀김식품에 대한 어린이의 기호도와 식습관을 조사하여 급식대상자의 요구와 기호도를 만족시킬 수 있는 식단의 제공과 더불어 영양적 측면을 고려한 다양한 메뉴와 양질의 식사로 균형 잡힌 식단을 구성할 수 있는 자료를 마련하고, 학교급식에서 제공되는 튀김식품의 이용 실태, 원료별 튀김공정상의 문제점 등을 비교 분석하여 학교급식 식단의 현장관리 자료를 위한 기초자료로 활용하고자 실시하였다.

## 대상 및 방법

### 조사대상

본 연구는 2006년 5월 1일부터 6월 30일까지 2개월간 서울·경기지역에서 급식을 실시하고 있는 학교의 영양사를 대상으로 하였으며 연구의 목적을 설명하고 협조를 구한 후 설문조사를 실시하였다. 조사방법은 직접 방문, e-mail, 우편을 통한 개인 설문조사와 영양사 교육 등을 이용한 집단 설문조사를 병행하였으며 설문지는 총 150부 중 141부(94.0%)가 회수되었다.

### 조사내용

설문지는 조사대상 학교의 일반적 특성을 파악하고자 학교급식 운영형태, 조리 관리형태, 급식장소, 급식 인원수, 종업원 수, 조리실 규모의 항목으로 구성하였고, 튀김식품에 대한 이용 실태 분석을 위해서 튀김식품에 대한 학생들의 선호도, 튀김식품의 장점, 튀김식품 제공 빈도, 튀김식품 제공 빈도 결정 시 고려사항, 튀김식품 선정 시 고려사항, 튀김식품의 제공 시 가장 주의를 요하는 단계 및 그 이유에 대한 항목으로 구성하였다. 튀김식품의 원료에 대한 선호도 분석을 위해 튀김식품으로 선호하는 원료, 주로 제공하는 튀김식품의 원료와 제공 빈도가 높은 이유에 대한 질문 등으로 구성하였으며 그에 따른 대표적인 튀김식품을 선정하여 선호도와 제공빈도 등을 순위법(ranking)으로 질문하였다. 이외에 튀김식품의 생산성을 분석하기 위해 대표적인 튀김식품의 조리 공정별 소요 시간과 식품별 가장 주의를 요하는 단계에 관한 질문 항목으로 구성하였다.

### 통계분석

설문지 조사결과는 SPSS Win 11.0 통계프로그램을 사용하여 조사 항목별로 빈도수, 백분율, 평균 및 표준편차를 산출하였고 각 변인 간 통계적 유의성 검증방법으로는  $\chi^2$ -test, t-test, 분산분석(ANOVA)을 사용하고, Duncan's multiple range test로 사후분석을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 일반사항

조사대상교의 일반사항은 Table 1과 같다. 조사대상교는 초등학교 114개교, 중학교 10개교, 고등학교 8개교, 기타 9개교였으며 모두 직영급식을 실시하고 있었다. 조리 관리형태는 단독조리 134개교, 공동조리 5개교, 공동관리 2개교였으며, 급식장소는 교실배식 86개교, 식당배식 47개교, 교실배식과 식당배식의 혼합형태가 8개교였다. 급식제공형태는 자율배식 12개교, 정량배식 99개교, 자율과 정량배식의 혼합형태가 20개교였으며 급식인원수는 1,001~1,500인이 46.8%로 나타났다. 조리인원은 5~9인 87개교, 10~14인 38개교, 5인 이하 14개교의 순으로 나타났으며 조리실 규모는 165 m<sup>2</sup> 미만 47개교, 165 m<sup>2</sup> 이상~300 m<sup>2</sup> 미만 42개교의 순으로 나타났다.

### 튀김식품에 대한 기호도와 이용 시 장점

학교급식에서 제공되는 튀김식품에 대한 기호도(Table 2)는 '높다' 72.3%, '아주 높다' 18.4%로 전반적으로 매우 높았으며 튀김식품 이용의 가장 큰 장점은 '급식 만족도 향상' 49.6%, '칼로리 급원' 25.5%, '조리공정의 용이성' 13.5%의 순으로 조사되었다. 학교급식 만족도에 관한 Kim 등(12)의 연구에 따르면 학생들이 학교급식에서 가장 바라는 사항은 음식의 맛과 다양한 음식메뉴라고 하였으며, Synder 등(13)

Table 1. General characteristics of school foodservice

Characteristics	Category	N (%)
Type of schools	Elementary	114 (80.9)
	Middle	10 (7.1)
	High	8 (5.7)
	Other	9 (6.4)
	Total	141 (100.0)
Type of foodservice management	Self-Operated	141 (100.0)
	Contracted	0 (0.0)
	Total	141 (100.0)
Type of foodservice	Conventional	134 (95.0)
	Commissary	5 (3.5)
	Joint management	2 (1.4)
	Total	141 (100.0)
Serving place	Classroom	86 (61.0)
	Dining room	47 (33.3)
	Classroom+Dining room	8 (5.7)
	Total	141 (100.0)
Serving type	Self-service	12 (8.5)
	Tray-service	99 (70.2)
	Partially self-service	29 (20.6)
	No response	1 (0.7)
	Total	141 (100.0)
Number of meals	<500	13 (9.2)
	501~1,000	21 (14.9)
	1,001~1,500	66 (46.8)
	1,501~2,000	34 (24.1)
	2,001~2,500	6 (4.3)
	>2,501	1 (0.7)
	Total	141 (100.0)
Number of employees	<5	14 (9.3)
	5~9	87 (62.1)
	10~14	38 (27.1)
	15~19	2 (1.4)
	Total	141 (100.0)
Dimension of cooking area (m <sup>2</sup> )	<165	47 (49.5)
	165~299	42 (44.2)
	330~494	4 (4.2)
	495~659	1 (1.1)
	≥660	1 (1.1)
Total	92 (100.0)	

도 학생들이 생각하는 학교급식의 가장 중요한 요소가 '음식의 질(quality of food)'이라고 지적하였으며, Meyer와 Conklin (14)은 중·고등학교 학생이 인식하는 급식품질에 영향을 주는 관련변인에 관한 연구에서 '식품의 다양성(variety of food offered)'이 학생들의 급식만족도에 가장 중요한 변수라고 보고하였다. 위의 결과와 같이 본 연구에서도 튀김식품이 급식 만족도 향상에 기여하는 바가 큰 것으로 조사되어 튀김식품의 이용을 통하여 학교급식의 질을 향상시킬 수 있을 것이라 생각된다. 튀김식품의 제공 빈도는 '2회/주' 78개교(55.3%), '3회/주' 31개교(22.0%), '1회/주' 25개교(17.7%)의 순으로 조사되었다.

Table 2. Preference, advantage and serving frequency of deep-fat frying foods in school foodservice

Characteristics	Category	N (%)
Preference about deep-fat frying foods	Very low	1 (0.7)
	Low	0 (0)
	Moderate	11 (7.8)
	High	102 (72.3)
	Very high	26 (18.4)
	No response	1 (0.7)
Total	141 (100.0)	
Advantage of deep-fat frying foods	Calorie	36 (25.5)
	Improvement of meal satisfaction	70 (49.6)
	Easiness of cooking step	19 (13.5)
	Diversity of main ingredients	7 (5.0)
	Safety	9 (6.4)
Total	141 (100.0)	
Serving frequency of deep-fat frying foods in school lunch	2 times per month	4 (2.8)
	1 time per week	25 (17.7)
	2 times per week	78 (55.3)
	3 times per week	31 (22.0)
	No response	3 (2.1)
Total	141 (100.0)	

튀김식품의 제공빈도와 선정 시 고려사항

튀김식품의 제공빈도 결정시 가장 고려하는 요인(Table 3)은 '튀김식품에 대한 기호도 편중' 59개교(41.8%), '지나친 지방 섭취' 55개교(39.0%)로 가장 높게 나타났다. 튀김음식 선정 시 가장 고려하는 사항으로는 '기호도' 57개교(40.4%), '칼로리와 영양적 가치' 36개교(25.6%)로 나타났다.

튀김공정에서 주의를 요하는 단계와 이유

튀김공정에서 가장 주의를 요하는 단계(Table 4)는 '튀김 조리 후 보관' 92개교(65.2%)로 가장 높게 조사되었으며 이

Table 3. Considering points in the determination of serving frequency and choice of deep-fat frying foods

Characteristics	Category	N (%)
Considering points in the determination of serving frequency	Excess intake of fat	55 (39.0)
	Biased preference about frying foods	59 (41.8)
	Intake of hazard compounds such as acrylamide, trans fatty acid etc.	24 (17.0)
	Disposal of waste oil	0 (0)
	Other	3 (2.1)
Total	141 (100.0)	
Considering points in the choice of deep-fat frying foods	Easiness of cooking processing	14 (9.9)
	Calorie balance and nutritional values	36 (25.6)
	Taste	12 (8.5)
	Cost	0 (0)
	Preference	57 (40.4)
	Safety	17 (12.1)
	Other	2 (1.4)
No response	3 (2.1)	
Total	141 (100.0)	

**Table 4. Most difficult steps and their reasons in serving deep-fat frying food**

Characteristics	Category	N (%)
Most difficult steps in serving deep-fat frying foods	Purchase and storage of materials	10 (7.0)
	Thawing	14 (9.9)
	Preparation	5 (3.5)
	Frying	15 (10.6)
	Storage of frying foods	92 (65.2)
	Serving	3 (2.1)
	No response	2 (1.4)
	Total	141 (100.0)
The reason of above choice	Lacks of proper utensils for maintaining temperature	45 (31.9)
	Dampish of frying foods	28 (20.5)
	Time consuming processing	35 (24.0)
	Freshness of materials	4 (2.7)
	Sanitation and safety	4 (2.8)
	Others (oven using etc.)	8 (5.5)
	No response	17 (10.9)
	Total	141 (100.0)

외에 '튀김공정' 15개교, '튀김 전 준비공정' 14개교의 순이었고 그 이유는 '적정온도 및 품질유지 위한 용기 부족' 45개교 (31.9%), '시간소요' 35개교(24.0%)의 순으로 조사되었다.

#### 주요 튀김식품별 중요 관리공정

주요 튀김식품별로 중요 관리공정을 분석(Table 5)한 결과, 원료가 육류나 어패류인 경우 튀김공정이, 원료가 야채류인 경우 튀김 후 보관이 가장 주의를 기울이는 조리공정으

로 분석되었다. 원료별 튀김식품의 조리 및 제공시 중요 관리 단계를 무응답을 제외하고 분석한 결과, 육류와 어패류는 튀김조리과정으로 나타났으나 야채류는 튀김 후 보관과정에서 튀김유의 재흡수와 수증기의 잔류로 인한 식감 저하가 가장 큰 문제로 나타났다.

#### 튀김식품의 조리공정별 소요시간

학교급식에서 주로 제공되는 튀김식품의 조리공정별 소요시간을 분석(Table 6)한 결과, 각 식품별 총소요시간은 약  $237 \pm 99$ 분 ~  $291 \pm 141$ 분으로 식품 간 유의적인 차이를 보이지 않아 총소요시간은 원료와 상관없이 유사한 것으로 분석되었다. 그러나 해동( $p < 0.05$ ), 전처리( $p < 0.01$ ), 1회 튀김 시 소요시간( $p < 0.001$ )과 그에 따른 총 튀김시간( $p < 0.001$ )은 원료군 별로 유의적인 차이를 보였다. 공정별 비교 분석 결과에서는 야채류는 육류에 비해 해동시간과 튀김소요시간이 짧으나 튀김 전 전처리에 소요되는 시간이 많아 번거로운 것으로 분석되었다. 튀김공정의 단계별 소요시간 비교에 따르면, 원료에 상관없이 전체 조리시간은 유의적인 차이 없이 유사하게 분석되었다. 그러나 단계별로 분석한 결과, 육류 및 어패류는 해동과 튀김과정에서, 야채류는 튀김 전 전처리 단계에서 소요되는 시간이 많은 것으로 분석되었다.

튀김식품에 대한 원료별 선호도와 튀김식품에 대한 선호도 학교급식의 튀김식품에 대한 원료별 선호도를 조사(Fig. 1)한 결과, '닭고기' 70.2%와 '돼지고기' 26.2%로 두 원료에

**Table 5. Most careful processing in deep fat frying foods based on different raw materials**

Menu items	Storage of materials	Thawing	Preparation	Frying	Storage of frying foods	Serving	Others
Fried chicken	12 (8.2) <sup>3)</sup>	5 (3.4)	13 (8.9)	81 (55.5)	22 (15.1)	0 (0.0)	1 (0.7)
Pork cutlet	5 (3.4)	6 (4.1)	22 (15.1)	65 (44.5)	32 (21.9)	0 (0.0)	1 (0.7)
Fish cutlet	7 (4.8)	22 (15.1)	12 (8.2)	57 (39.0)	28 (19.2)	3 (2.1)	1 (0.7)
Fried shrimp	3 (2.1)	13 (8.9)	17 (11.6)	55 (37.7)	28 (19.2)	3 (2.1)	1 (0.7)
Fried squid	4 (2.7)	10 (6.8)	8 (5.5)	64 (43.8)	40 (27.4)	1 (0.7)	1 (0.7)
Vegetables I <sup>1)</sup>	0 (0.0)	3 (2.1)	12 (8.2)	39 (26.7)	65 (44.5)	3 (2.1)	2 (1.4)
Vegetables II <sup>2)</sup>	0 (0.0)	3 (2.1)	10 (6.8)	41 (28.1)	65 (44.5)	4 (2.7)	1 (0.7)

<sup>1)</sup>Vegetable I includes mushroom, carrot, onion etc.

<sup>2)</sup>Vegetable II includes sweet potato, potato etc.

<sup>3)</sup>N (%).

**Table 6. Comparison of the time required by stage in deep-fat frying of various menus with different materials**

Menu	Storage of materials	Thawing	Preparation	Frying			Storage of frying foods	Serving	Total consumption time
				Required time per one frying	The number of times	Total frying time			
Fried chicken	$38 \pm 26$ <sup>3)</sup>	$22 \pm 16$ <sup>a*</sup>	$21 \pm 12$ <sup>**</sup>	$17 \pm 16$ <sup>a***</sup>	$11 \pm 12$	$138 \pm 100$ <sup>a***</sup>	$51 \pm 34$	$40 \pm 32$	$279 \pm 122$
Pork cutlet	$38 \pm 25$	$20 \pm 18$ <sup>a</sup>	$25 \pm 16$ <sup>bc</sup>	$14 \pm 14$ <sup>ab</sup>	$11 \pm 9$	$129 \pm 93$ <sup>a</sup>	$50 \pm 35$	$41 \pm 32$	$291 \pm 141$
Fish cutlet	$37 \pm 25$	$21 \pm 17$ <sup>a</sup>	$25 \pm 17$ <sup>abc</sup>	$13 \pm 15$ <sup>ab</sup>	$11 \pm 9$	$124 \pm 137$ <sup>a</sup>	$49 \pm 33$	$40 \pm 31$	$267 \pm 111$
Fried shrimp	$36 \pm 26$	$21 \pm 17$ <sup>a</sup>	$23 \pm 15$ <sup>c</sup>	$11 \pm 11$ <sup>bc</sup>	$9 \pm 6$	$87 \pm 66$ <sup>b</sup>	$48 \pm 32$	$39 \pm 31$	$244 \pm 128$
Fried squid	$37 \pm 27$	$19 \pm 15$ <sup>ab</sup>	$22 \pm 11$ <sup>c</sup>	$11 \pm 11$ <sup>bc</sup>	$10 \pm 9$	$88 \pm 62$ <sup>b</sup>	$47 \pm 32$	$41 \pm 33$	$237 \pm 99$
Vegetables I <sup>1)</sup>	$34 \pm 25$	$13 \pm 17$ <sup>b</sup>	$29 \pm 17$ <sup>ab</sup>	$9 \pm 7$ <sup>c</sup>	$10 \pm 6$	$78 \pm 54$ <sup>b</sup>	$48 \pm 31$	$39 \pm 31$	$247 \pm 110$
Vegetables II <sup>2)</sup>	$35 \pm 24$	$13 \pm 17$ <sup>b</sup>	$30 \pm 14$ <sup>a</sup>	$10 \pm 7$ <sup>bc</sup>	$11 \pm 8$	$97 \pm 69$ <sup>b</sup>	$49 \pm 32$	$39 \pm 31$	$274 \pm 119$

<sup>1)</sup>Vegetable I includes mushroom, carrot, onion etc.

<sup>2)</sup>Vegetable II includes sweet potato, potato etc.

<sup>3)</sup>Values with the same superscripts in a column are not significantly different (\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ ).

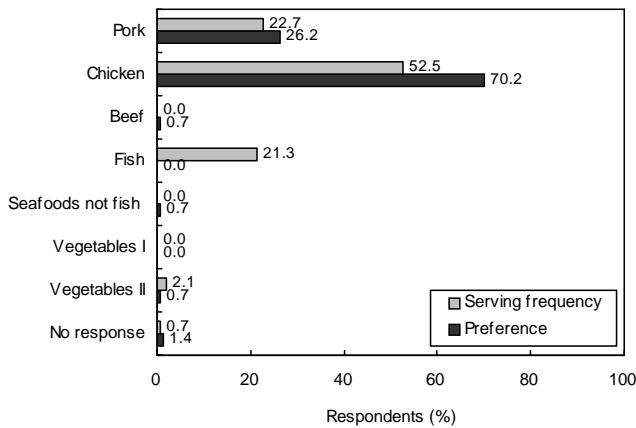


Fig. 1. Preference and serving frequency of deep fat frying foods by raw materials in school food service.

대한 선호도가 95% 이상으로 매우 높았으며, 제공빈도 역시 ‘닭고기’ 52.5%, ‘돼지고기’ 22.7%가 높았고 이외에 생선 21.3%의 순으로 조사되었다. 학교급식에서 제공되는 튀김 식품에 대한 선호도와 제공빈도를 순위법으로 조사·분석한 결과, 선호도는 프라이드치킨> 돈가스> 소고기튀김> 오징어튀김> 새우튀김> 생선가스> 야채튀김(감자, 고구마 등)> 야채튀김(양파, 녹황색채소류) 순으로, 제공빈도는 프라이드치킨> 돈가스> 생선가스> 오징어튀김> 야채튀김(감자, 고구마 등)> 야채튀김(양파, 녹황색채소)> 새우튀김> 소고기튀김의 순으로 나타나 원료별 선호도 및 제공빈도와 일치하는 것으로 분석되었다. Kim 등(15)의 조사에 의하면 육류의 경우 선호도와 제공빈도와 일치하였으나 생선의 경우는 선호도는 낮게 나타난 반면 제공빈도가 가장 높아 선호도를 비교적 반영하지 못하였다고 하였다. 이처럼 학교급식에서 제공되는 튀김식품에 대한 선호도는 닭고기와 돼지고기를 이용한 식품에 편중되어 있었다.

튀김원료 제공빈도의 편중현상 요인

튀김원료 제공빈도 편중 현상의 가장 큰 요인을 분석(Fig. 2)한 결과, ‘기호도’ 57.4%, ‘맛’ 12.8%, ‘조리공정의 용이성’ 7.1%의 순으로 분석되었다. 따라서 기호도를 고려한 식단 편성 시 튀김식품의 원료 역시 닭고기와 돼지고기에 편중되는 특성을 보였으며, 생선류는 선호도가 낮은 반면 제공빈도는 돼지고기를 이용한 튀김식품과 유사하였으며 이는 급식 만족도를 저하시키는 한 요인으로 분석되었다. 식습관에 대한 기호도 조사(16-18)에서도 실제 아동들이 좋아하는 음식, 학부모들이 생각하는 아동들이 좋아하는 음식은 모두 육류, 간식, 밥류, 튀김류 등이었으며, 학생들이 싫어하는 음식은 나물류, 김치류, 국류, 생선류 등으로 조사되었다. 그러나 Kim과 Jeong(16)의 조사에 의하면 학부모의 92.2%가 학교급식에서는 영양을 고려하여 식단을 구성해 주기를 원하고, 학부모의 7.8%만이 학생의 기호도를 반영해줄 것을 기대하는 것으로 조사되어 학부모들이 학생들의 영양 면이나 편식

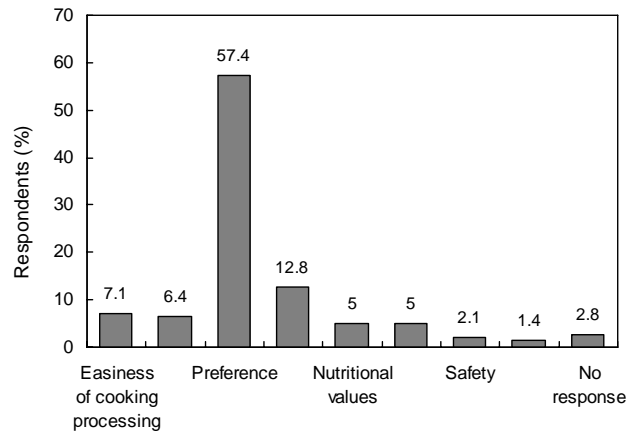


Fig. 2. The reason for biased serving frequency of deep fat frying foods by raw materials in school food service.

교정에 대하여 가정에서보다 학교급식에서의 기대치가 높음을 알 수 있었다. 따라서 학교급식에서의 잔식량이 아동들의 기호도와 밀접한 관련이 있으므로 급식담당자는 식단 계획 시 식단의 영양과 학생의 기호도를 동시에 고려하여 계획해야 한다고 하였다.

결론적으로 학교급식에서 제공되는 튀김식품은 선호도가 매우 높은 반면 원료측면에서 돼지고기와 닭고기류에 대한 기호도 편중이 매우 심각한 것으로 나타났다. 이의 주요 요인은 생선류와 야채류를 이용한 튀김식품에 대한 기호도가 상대적으로 낮기 때문이며 특히 야채류를 이용한 튀김의 경우 튀김 후 배식단계에서 적정 용기의 부재에 따른 식감 저하가 가장 큰 문제가 되는 것으로 나타났다. 따라서 학교급식에서 선호도가 높은 튀김식품의 올바른 섭취를 위해서는 단순히 제공빈도의 조절뿐만 아니라 튀김 원료를 다양화함으로써 튀김식품에서 기인하는 지방산 섭취의 질적인 개선이 무엇보다도 시급하며 이는 식품을 선택하는 어린이의 식습관 개선에 기여하는 바가 클 것이다. 이를 위해서는 튀김식품의 단계별 조리부터 배식 순간까지 풍미를 유지하기 위해 지방과 수분의 재흡수에 따른 식감 저하와 온도 관리를 위한 적정 조리 도구의 개발 및 활용이 필요할 것으로 사료된다.

요 약

조사대상교(n=141)는 모두 직영급식교로 조리 관리형태는 단독조리 134개교, 공동조리 5개교, 공동관리 2개교였으며, 급식 장소는 교실배식 86개교, 식당배식 47개교, 교실배식과 식당배식의 혼합형태가 8개교였다. 급식제공형태는 자율배식 12개교, 정량배식 99개교, 자율과 정량배식의 혼합형태가 20개교였으며 급식인원수는 1,001~1,500인이 46.8%로 나타났다. 학교급식에서 제공되는 튀김식품에 대한 기호도는 매우 높았고 튀김식품 이용의 가장 큰 장점은 ‘급식 만족도 향상’> ‘칼로리 급원’> ‘조리공정의 용이성’의 순으로

나타났다. 튀김식품의 제공빈도는 '2회/1주' > '3회/1주' > '1회/1주'의 순으로, 튀김식품의 제공빈도 결정시 가장 고려하는 요인은 '튀김식품에 대한 기호도 편중'과 '지나친 지방 섭취'가 가장 높았다. 튀김음식 선정 시 가장 고려하는 사항으로는 '기호도'와 '칼로리와 영양적 가치'였으며 튀김공정에서 가장 주의를 요하는 단계는 '튀김조리 후 보관'이 가장 높았으며 사유는 '적정온도 및 품질 유지 위한 용기 부족'과 '시간소요'로 조사되었다. 학교급식의 튀김식품에 대한 원료별 선호도 및 제공빈도는 '닭고기'와 '돼지고기'가 매우 높았으며, 학교급식에서 제공되는 튀김식품에 대한 선호도와 제공빈도를 순위법으로 조사·분석한 결과, 원료별 선호도 및 제공빈도와 일치하는 것으로 분석되었다. 학교급식에서 주로 제공되는 튀김식품의 조리공정별 소요시간에서 각 식품별 총소요시간은 약  $237 \pm 99$ 분 ~  $291 \pm 141$ 분으로 총소요시간은 원료와 상관없이 유사한 것으로 분석되었다. 공정별 비교 분석 결과, 야채류는 육류에 비해 해동시간과 튀김 소요시간이 짧으나 튀김 전 전처리에 소요되는 시간이 많아 번거로운 것으로 분석되었다. 주요 튀김식품별로 중요 관리공정은 원료가 육류나 어패류인 경우 튀김공정이, 원료가 야채류인 경우 튀김 후 보관이 가장 주의를 기울이는 조리공정으로 분석되었다.

## 문 헌

- Mann CC. 2005. Provocative study says obesity may reduce U.S. life expectancy. *Science* 307: 1716-1717.
- Park GY, Jung BK, Kim AK, Park KA, Cho SJ, Kwak JE, Chang MS, Bae CH, Chough NJ. 2004. Evaluation of the safety of fried-food in fast food store. *J Fd Hyg Safety* 19: 55-59.
- Park MA, Moon HK, Lee KH, Suh SJ. 1998. A study on related risk factors of obesity for primary school children. *Korean J Food Cookery Sci* 31: 1158-1164.
- Chung YJ, Han JI. 2002. Relationship of preference and body size in higher grade elementary school boys in Daejeon city. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 31: 315-321.
- Kim HK. 1996. Obesity among secondary school girls in Ulsan area. *J East Asian of Dietary Life* 6: 33-39.
- Ro KA, Kim NY, Hang MS. 1998. Effect of frying methods of chickens on the physicochemical properties of frying oil and fried chickens in the school foodservice. *J Korean Diet Assoc* 4: 99-108.
- Yun GS, Kim NY, Jang MS. 2000. Effect of application methods of frying oil on the physicochemical properties of frying oil in the school foodservice. *Korean J Soc Food Sci* 16: 328-335.
- Park GY, Kim AK, Park KA, Jung BK. 2003. Acidification of frying oil used for chicken. *J Fd Hyg Safety* 18: 36-41.
- Song YS, Jang MS. 2002. Physicochemical properties of used frying oil in foodservice establishments. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 340-348.
- Kim NS, Kim SA. 1994. Analysis of lipid composition in various fast-food. *Korean J Soc Food Sci* 10: 131-137.
- John BB, Esbelle MJ. 2006. Increasing frequency of lower-fat entrees offered at school lunch: An environmental change strategy to increase healthful selections. *J Am Diet Assoc* 106: 248-252.
- Kim KA, Lim SJ, Jung LH, Jeon ER. 2003. Meal preference on the school food service of middle school students in Gwangju and Chollanamdo area. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19: 144-154.
- Synder P, Lytle L, Pellegrino T, Anderson M, Selk J. 1995. Commentary on school meals from school food service personnel and researchers. *Am J Clin Nutr* 61: 247S-249S.
- Meyer MK, Conklin MT. 1998. Variables affecting high school students' perception of school foodservice. *J Am Diet Assoc* 98: 1424-1428, 1431.
- Kim SH, Cha MH, Kim YK. 2006. High school students' preferences and food intake on menu items offered by school food service in Daegu. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 35: 945-954.
- Kim EM, Jeong MK. 2006. The survey of children's and their parent's satisfaction for school lunch program in elementary school. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 35: 809-814.
- Hong WS, Chang HJ. 2003. The relationship between food service satisfaction and plate wastes in elementary school students. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19: 390-395.
- Park JK. 1990. The status of school food service program and its improvement proposal in Korea. *Korean J Nutr* 23: 213-219.

(2008년 5월 27일 접수; 2009년 1월 21일 채택)