

대전, 충청 지역에서 판매되는 즉석식품의 트랜스지방 및 조지방 함량 모니터링

김유미¹ · 허옥순² · 이기택^{1*}

¹충남대학교 식품공학과

²대전지방식품의약품안전청

Monitoring of Crude Fat and Trans Fatty Acids Contents of Take-Out Foods in Daejeon, Chungcheong Province

Yu-Mi Kim¹, Oak-Sun Heo² and Ki-Teak Lee^{1*}

¹Dept. of Food Science and Technology, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

²Daejeon Korean Food & Drug Administration, Daejeon 302-713, Korea

Abstract

This study was designed to determine the trans fatty acid (tFA) contents of 41 take-out food items in Daejeon and Chungcheong Province. Total fatty acid composition and tFA contents of samples were determined by gas chromatography (GC) after fat extraction (Folch method). Maximum fat content among the observed samples was obtained from theater popcorn (13.74~38.09%) while minimum content was observed from the glutinous rice doughnut (2.31~5.44%). The contents of tFA (g/100 g food) in toasts, glutinous rice doughnut and *ggwabaegi* (twisted doughnut sold in streets) ranged from 0.02 to 0.56 g while those in fried sweet potato stick (from highway resting place), fried squid and theater popcorn ranged from 0.05 to 3.08 g. As a result, most samples showed the tFA content as less than 1 g (g/100 g food) except one sample from theater popcorn which contained 3.08 g (g/100 g food) as tFA content.

Key words: take-out foods, trans fatty acid, total crude fat contents, gas chromatography

서 론

트랜스형 지방산은 식물성 액체 유지에 존재하는 시스형의 이중결합 구조가 니켈과 같은 금속 촉매제를 이용하여 수소를 첨가시키는 부분 경화과정을 거치거나, 고온이나 고압의 조건이나 산소에 장시간 노출되면 형성된다(1). 마가린과 쇼트닝이 식물성 부분 경화 유지에 해당되는데, 이런 가공 유지는 장시간 보관하여도 산화되지 않아 식품의 안정성을 가질 수 있으며, 유통기간을 연장시킬 수 있어 식품 산업체에서 많이 사용되고 있다(2).

최근 트랜스지방산이 특히 심혈관계 질환에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다(3). 트랜스지방산의 섭취가 증가할수록 동맥경화와 고지혈증을 악화시키며(4), 산모의 경우 트랜스지방산의 섭취가 증가할 경우 태아에게도 영향을 미쳐 태아의 신진대사와 성장을 저해한다고 알려져 있다. 또한 출산 후에도 모유에 영향을 끼쳐 모유를 섭취하는 유아의 뇌세포 활성화도 저해한다고 보고되고 있다(5).

세계적으로 건강 증진을 위해 트랜스지방산의 섭취량을 규제하고 있으며 그에 따른 연구도 활발히 진행되고 있다.

미국에서는 2006년 1월부터 식품영양표시항목에 트랜스지방산의 함량을 표시하도록 규제하고 있으며(6), 우리나라의 식품의약품안전청에서도 가공, 즉석식품 중 트랜스지방산의 과잉 섭취가 문제시 되고 있어 2007년도 하반기부터 트랜스지방산 함량의 표기를 의무화할 계획이라 밝혔다(7).

트랜스지방산의 섭취에 대한 규제가 강화되어야 한다는 의견이 높아지고 있는 가운데 어린 아이들과 학생들이 주로 먹는 길거리 즉석식품의 트랜스지방산 함량에 관한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 특히 소규모 영세 업체에서 판매하는 유탕 처리 식품의 유지는 반복적으로 고온에서 공기에 노출시키며 사용하고 있다. 이러한 조건에서 사용될 경우 유지의 산패가 이루어지며 트랜스지방산이 형성될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 길거리 즉석식품에 관한 트랜스지방산 및 조지방 함량에 관한 분석을 실시하였다.

재료 및 방법

재료

본 연구에서 사용된 시료는 2006년 4월부터 10월까지 대

*Corresponding author. E-mail: ktlee@cnu.ac.kr
Phone: 82-42-821-6729, Fax: 82-42-822-6729

전지역과 청주, 천안 등 충청 지역에서 수거하였다. 시료의 종류는 시장에서 판매하고 있는 튀김류(오징어 튀김) 7종과 길거리 도넛인 찹쌀 도넛과 파배기 각각 6종, 고속도로 휴게소에서 판매하는 고구마 스틱 2종, 토스트 9종, 그리고 멀티플렉스 극장에서 즉석 판매하고 있는 팝콘 11종 등 총 41종을 수거하였다.

시료의 지방 추출 및 함량 분석

시료에서 지방을 추출하는 방법으로는 Folch 법을 이용하였다. 이 Folch 법은 수분의 존재 유무에 영향을 받지 않고 지방을 추출할 수 있는 방법으로 인지질을 포함하여 fat과 oil을 모두 추출할 수 있다. Chloroform과 methanol(2:1, v/v)을 혼합한 용매 300 mL를 균질화 시킨 시료 15 g과 1:20(w/v) 비율로 넣고 진탕시켰다. 증류수 60 mL(solvent : water = 1:0.2, v/v)를 넣고 다시 한 번 진탕시킨 후 정지시키면 두 층으로 분리되는데 이 때 아래층을 filter paper(Whatman No.4)를 이용하여 불순물을 제거하였다. 걸러진 용매를 감압농축기(EYELA, N-1000, Japan)를 이용하여 농축시키고 무게를 측정하여 지방 함량을 계산하였으며, 추출은 같은 시료당 두 번씩 추출하였다.

Gas chromatography(GC)를 이용한 트랜스지방산 분석

Gas chromatography(Hewlett-Packard 6890 series, Avondale, PA, USA)를 이용해 추출된 지방을 분석하기 위해 methylation을 실시하였다. Methylation 방법은 식품의약품안전청에서 고시한 식품등중 기준규격 미설정물질의 시험방법을 참고하여 실시하였다(8). GC의 분석 조건으로 사용한 column은 지방산 메틸에스테르의 isomer(cis/trans)를 분리하는데 주로 사용되는 SP-2560(biscyanopropyl polysiloxane, 100 m×0.25 mm×0.2 μm, film thickness, Supelco, USA)을 사용하였다. Detector는 FID(flame ionized detector)이며 detector의 온도는 280°C로 하였고, GC oven의 온도는 180°C, injector의 온도는 250°C로 하였다. Split ratio는 1/50이며 mobile phase는 nitrogen gas로 1 mL/min의 비율로 흐르게 하였다. 이러한 조건으로 분석하여 얻는 크로마토그램의 각각의 peak는 표준물질의 머무름 시간과 비교, 확인하여 적분을 통해 면적을 구하여 총 지방산에 대한 백분율로 나타내었다(9).

결과 및 고찰

조지방 함량과 지방산 조성

시중에서 판매되고 있는 길거리 즉석식품의 6종류 41개의 시료에 관한 조지방 함량 및 지방산 조성에 관한 결과는 Table 1, 2와 같다. Table 1은 추출된 지방을 GC를 이용하여 각각의 지방산의 함량을 나타냈다. 또한 Table 2에서는 조지방 함량과 총 트랜스지방산(C18:1t, C18:2t, C18:3t) 및 포화지방산(C12:0, C14:0, C16:0, C18:0, C20:0), 불포화지방산

(C16:1, C18:1, C18:2, C18:3)을 나타냈으며, 식품 100 g을 섭취하였을 경우 트랜스지방산을 얼마나 섭취하는지 수치로 표현하였다.

찰쌀도넛은 소비자들이 시장이나 분식집에서 손쉽게 접할 수 있는 식품으로, 밀가루와 찹쌀가루를 섞어 반죽한 것을 기름에 튀겨서 판매한다. 조지방 함량은 2.31~5.44%로 반죽 내에 유지가 들어가지 않아 추출된 양은 높지 않았다. 또한 지방산 조성을 보면 linoleic acid가 47.69~51.41%로 가장 많았고, oleic acid가 25.36~28.83%로써 그 다음으로 많았으며, palmitic acid가 11.07~12.51%의 순이었다. 그리고 포화지방산에 비하여 불포화지방산의 함량이 약 60% 정도 많았으며, 총 트랜스지방산 함량은 0.54~1.79%였으며, 0.02~0.06 g(g/100 g food)으로 매우 낮은 함량을 보였다.

파배기는 찹쌀도넛과 함께 흔히 볼 수 있는 deep-fat fried 도넛이지만, 밀가루에 식용 유지를 넣고 반죽하는 차이점을 가지고 있다. 따라서 파배기의 평균 조지방 함량은 찹쌀도넛보다 약 6배 정도 높았다. 지방산 조성은 linoleic acid가 40.81~46.80%로 가장 높았으며, oleic acid가 27.14~30.01%, palmitic acid가 13.68~15.73%로 찹쌀도넛의 지방산 조성파 유사하였다. 18:1t는 0.05~1.39%의 범위를 보였으며, 총 트랜스지방산 함량은 0.58~2.44%였다. 식품 100 g를 섭취하였을 경우 트랜스지방산의 양은 0.11~0.56 g(g/100 g food)로 Noh 등(10)의 보고에서 파배기의 트랜스지방산의 양이 0.74~0.83 g(g/serving size 93 g)이라고 한 것과 비교하여 낮은 결과가 도출되었다.

고구마 스틱은 고속도로 휴게소에서 판매하는 얇은 스틱 형태의 튀김으로, 고속도로뿐만 아니라 극장이나 거리에서도 쉽게 접할 수 있는 길거리 식품이다. 고구마 스틱은 조지방 함량이 약 20%로 높은 결과를 보였다. 지방산 조성은 oleic acid가 46.97~47.18%로 가장 높은 수치를 나타냈으며, palmitic acid가 34.40~34.73%, linoleic acid가 11.47~11.97%이었다. 이는 찹쌀도넛이나 파배기와는 다른 지방산 조성을 나타냈으며, 포화지방산과 불포화지방산의 함량이 약 40%와 59%로 다른 식물성 유지와 비교하여 높은 포화지방산의 함량을 나타냈다. 트랜스지방산의 함량은 0.05~0.06 g(g/100 g food)으로 매우 낮은 함량을 보였다.

오징어 튀김은 튀김류 중에서 대중적인 품목으로 튀김옷을 입혀 유당처리한다. 조지방의 함량은 9.38~25.53%로 다양한 함량을 나타냈는데 이는 튀기는 횟수나 튀김옷에 따라 달라지는 것으로 사료된다. Joo(11)의 보고에서는 튀김 온도, 조리시간에 따라 지방의 함량이 달라진다고 하였다. 또한 튀김옷에 달걀을 첨가하였을 경우 지방의 함량이 더욱 증가된다고 한다. Noh 등(10)의 보고에 따르면 오징어 튀김의 조지방 함량은 9.69%로 이번 실험과 유사하였다. 지방산 조성이 linoleic acid가 46.08~51.20%, oleic acid는 25.29~29.72%, palmitic acid가 10.80~13.52%로 찹쌀도넛이나 파배기와 유사한 지방산 조성을 나타내었으며, 트랜스지방산

Table 1. Fatty acid composition of instant foods

FA	Food item					
	Glutinous rice doughnut (n ¹ =6)		Ggwabaegi (n=6)		Fried sweet potato chip (n=2)	
	Range	Mean±SD	Range	Mean±SD	Range	Mean±SD
12:0	0.00~0.14	0.03±0.06	0.02~2.08	0.06±0.79	0.25~0.37	0.31±0.08
14:0	0.12~0.19	0.14±0.03	0.21~1.47	0.56±0.47	1.05~1.08	1.07±0.02
16:0	11.07~12.51	11.54±0.57	13.68~15.73	14.65±0.81	34.40~34.73	34.57±0.23
16:1	0.08~0.11	0.10±0.01	0.09~0.30	0.18±0.08	0.18~0.19	0.19±0.00
18:0	4.43~4.86	4.63±0.20	4.29~6.38	4.98±0.73	3.87~4.05	3.96±0.13
18:1	25.36~28.83	27.05±1.44	27.14~30.01	28.34±1.28	46.97~47.18	47.09±0.15
18:2	47.69~51.41	50.07±1.40	40.81~46.80	44.85±2.11	11.47~11.97	11.72±0.35
18:3	3.94~5.48	4.89±0.67	3.15~4.66	4.10±0.65	0.40~0.45	0.42±0.03
20:0	0.41~0.48	0.45±0.03	0.40~0.45	0.42±0.02	0.39~0.41	0.40±0.01
18:1t	0.06~0.14	0.09±0.03	0.05~1.39	0.34±0.51	0.06~0.08	0.07±0.01
18:2t	0.24~0.78	0.50±0.22	0.30~0.81	0.52±0.20	0.18~0.20	0.19±0.01
18:3t	0.21~0.92	0.51±0.30	0.16~0.88	0.46±0.30	0.00~0.03	0.01±0.02
Total tFA ² %	0.54~1.79	1.10±0.53	0.58~2.44	1.33±0.77	0.24~0.30	0.27±0.04

FA	Products					
	Fried squid (n=6)		Vegetable toast (n=6)		Multiplex theater popcorn (n=11)	
	Range	Mean±SD	Range	Mean±SD	Range	Mean±SD
12:0	nd ³	nd	0.09~0.74	0.33±0.25	27.15~46.75	42.63±5.91
14:0	0.10~0.26	0.15±0.05	0.28~0.94	0.60±0.19	12.32~20.99	19.03±2.50
16:0	10.80~13.52	11.83±0.86	15.68~29.47	23.28±4.45	10.64~18.70	12.15±2.25
16:1	0.09~0.44	0.16±0.12	0.13~1.04	0.77±0.27	0.03~0.14	0.05±0.03
18:0	4.12~5.00	4.58±0.36	5.26~6.11	5.74±0.26	3.08~6.67	3.74±0.98
18:1	25.29~29.72	27.39±1.50	29.09~38.71	34.53±3.39	10.64~18.74	12.52±2.40
18:2	46.08~51.20	49.28±1.89	21.51~43.67	30.55±7.28	6.31~16.13	8.41±2.72
18:3	3.36~5.66	4.37±0.70	1.60~4.32	2.82±0.91	0.12~0.43	0.21±0.09
20:0	0.40~0.44	0.42±0.01	0.26~0.44	0.32±0.05	0.14~0.23	0.16±0.03
18:1t	0.05~0.93	0.23±0.31	0.11~0.93	0.46±0.26	0.05~8.59	0.99±2.52
18:2t	0.27~1.17	0.77±0.29	0.22~0.42	0.33±0.06	0.00~0.62	0.11±0.17
18:3t	0.25~1.09	0.82±0.30	0.10~0.49	0.27±0.13	nd	nd
Total tFA%	0.59~2.32	1.82±0.61	0.52~1.68	1.06±0.32	0.05~9.21	1.10±2.69

¹Number of sample. ²Trans fatty acids=18:1t+18:2t+18:3t. ³Not detect.

의 함량은 18:1t가 0.05~0.93%였으며 식품 100 g에 따른 트랜스지방산의 양은 0.17~0.50 g이었다. Noh 등(10)의 보고에서 오징어 튀김의 트랜스지방산의 함량 0.63 g(g/serving size 80 g)에 비교하여 약간 낮은 함량을 보였다.

토스트는 요즘 각광받고 있는 간식으로 현대인들이 간편하게 식사하기 위해 소비가 증가되고 있다. 분석한 시료는 프랜차이즈 형식으로 판매되는 토스트를 주로 수거하였다. 토스트의 조지방 평균 함량은 약 8%로 Noh 등(10)의 27.12%와 비교하여 상당한 차이를 보였는데, 이것은 시료 수거시기에 따른 차이로 보인다. Noh 등(10)이 수거할 당시 판매되는 토스트는 마가린이나 버터를 많이 발라 구운 토스트로 예상되어지나, 이번 실험에서 수거한 시료는 주로 야채를 넣은 토스트였다. 최근 소비자들이 건강에 대한 관심이 증대되면서 야채를 많이 넣고 기름기가 적은 식품을 선호하여 생산 트렌드가 변화된 것으로 보인다. 토스트의 지방산 조성은 linoleic acid가 21.51~43.67%, oleic acid가 29.09~38.71%, palmitic acid가 15.68~29.47%의 함량을 보였다. 총 트랜스지방산의 함량은 0.52~1.68%로 매우 낮았다. 이것은 토스트를 만들 때 사용되는 빵은 대량 생산된 것으로 이것은

Noh 등(10)이 대량으로 생산된 식빵의 경우 트랜스지방산의 함량이 나타나지 않았다는 보고와 유사하였다. 트랜스지방산이 소량 검출된 것은 구울 때 사용한 margarine으로부터 나온 것으로 예측된다.

한편, 멀티플렉스 대형 극장에서 판매되고 있는 팝콘 11개를 수거하여 분석하였다. 팝콘의 조지방 함량은 13.74~38.09%로 다른 식품과 비교하여 높은 함량을 나타냈다. Noh 등(10)의 보고에서는 이보다 더 높은 39.50~51.46%의 조지방 함량 결과를 보고하였다. 이 결과는 Noh 등(10)이 분석한 시료는 전자레인지용 인스턴트 팝콘이었으며, 이번 실험에서는 극장에서 판매하는 즉석 팝콘을 사용하였다. 또한 Noh 등에 따르면 전자레인지용 팝콘의 트랜스지방산 함량은 20.51~29.24 g(g/100 g food)으로 분석한 가공식품 중에서 트랜스지방산 함량이 가장 높았다고 보고하였다. 그러나 이번 실험에서는 한 시료를 제외하고 시료의 트랜스지방산의 함량이 0.01~0.21 g(g/100 g food)으로 매우 낮았다. 지방산 조성을 살펴본 결과 lauric acid 27.15~46.75%가 가장 많았고, myristic acid 12.32~20.99%, oleic acid 10.64~18.74%, palmitic acid 10.64~18.70% 순으로 함량이 나타났다. 식물

Table 2. Contents of total crude fat (%) and trans fatty (%) acid in take-out foods

	18:1t	Total trans ¹⁾ (%)	Total SFA ²⁾	Total USFA ³⁾	Crude fat	Total tFA ⁴⁾ fat (g/100 food)
Glutinous rice doughnut (n ⁵⁾ =6)	0.10±0.00	1.54±0.02	17.60±0.17	80.86±0.15	2.31±0.02	0.04±0.00
	0.08±0.01	1.79±0.04	16.41±0.02	81.80±0.06	3.63±0.19	0.06±0.00
	0.14±0.02	1.38±0.08	16.26±0.50	82.36±0.41	2.44±0.21	0.03±0.00
	0.07±0.02	0.77±0.13	17.22±0.04	82.01±0.09	2.54±0.74	0.02±0.00
	0.06±0.01	0.63±0.03	16.20±0.06	83.17±0.08	3.33±0.26	0.02±0.00
	0.08±0.01	0.54±0.04	17.05±0.00	82.41±0.05	5.44±0.02	0.03±0.00
Ggwabaegi (n=6)	0.13±0.00	1.59±0.02	19.70±0.27	78.71±0.24	14.17±0.51	0.23±0.01
	0.22±0.00	1.91±0.04	20.11±0.11	77.98±0.07	12.26±0.19	0.23±0.01
	1.39±0.04	2.44±0.05	25.38±0.26	72.18±0.21	22.92±0.05	0.56±0.01
	0.05±0.00	0.70±0.02	21.37±0.07	77.93±0.10	27.26±0.65	0.19±0.00
	0.16±0.01	0.73±0.01	20.18±0.12	79.09±0.13	25.07±0.47	0.18±0.00
	0.11±0.01	0.58±0.06	20.50±0.82	78.92±0.76	19.29±0.31	0.11±0.01
Fried sweet potato chip (n=2)	0.06±0.01	0.24±0.01	40.49±0.06	59.27±0.07	20.88±0.04	0.05±0.00
	0.08±0.00	0.30±0.01	40.12±0.18	59.58±0.17	20.82±0.04	0.06±0.00
Fried squid (n=7)	0.08±0.00	1.91±0.05	16.48±0.02	81.61±0.07	14.70±0.22	0.28±0.00
	0.93±0.02	2.27±0.03	17.56±0.02	80.17±0.05	14.95±0.01	0.34±0.00
	0.17±0.03	1.49±0.04	18.98±0.14	79.53±0.19	11.36±0.17	0.17±0.00
	0.05±0.00	1.96±0.11	15.42±0.41	82.62±0.51	25.53±0.84	0.50±0.04
	0.07±0.01	0.59±0.10	17.15±0.05	82.26±0.07	12.99±0.05	0.08±0.01
	0.15±0.01	2.32±0.05	16.75±0.34	80.93±0.14	13.79±0.19	0.32±0.00
	0.12±0.02	2.17±0.12	16.46±0.02	81.37±0.07	9.38±0.16	0.20±0.01
Vegetable toast (n=9)	0.43±0.01	1.08±0.03	26.67±0.42	71.25±0.39	10.13±0.21	0.11±0.00
	0.93±0.05	1.68±0.06	31.16±0.04	67.16±0.10	5.61±0.09	0.09±0.00
	0.37±0.02	0.98±0.04	26.52±0.09	72.50±0.05	9.67±0.03	0.09±0.00
	0.67±0.01	1.36±0.02	30.56±0.05	68.08±0.07	7.84±0.03	0.11±0.00
	0.19±0.03	0.52±0.04	36.08±0.17	63.40±0.13	8.37±0.19	0.04±0.00
	0.11±0.00	1.02±0.03	21.77±0.24	77.21±0.21	8.69±0.28	0.09±0.01
	0.31±0.00	0.97±0.04	28.50±0.42	70.53±0.39	12.31±0.17	0.12±0.00
	0.43±0.01	0.84±0.07	36.31±0.61	62.85±0.68	5.45±0.24	0.05±0.01
0.66±0.01	1.11±0.05	33.87±0.71	65.02±0.67	3.62±0.30	0.04±0.01	
Multiplex theater popcorn	0.53±0.01	0.61±0.01	77.75±0.89	21.64±0.91	34.63±0.53	0.21±0.01
	0.15±0.01	0.27±0.02	80.75±0.07	18.98±0.05	38.09±0.01	0.10±0.01
	0.25±0.01	0.30±0.03	68.14±0.98	31.56±0.95	13.74±0.16	0.04±0.00
	0.31±0.01	0.38±0.01	80.01±0.22	19.61±1.21	31.51±0.80	0.12±0.00
	0.12±0.00	0.20±0.01	82.38±1.20	17.42±1.21	37.91±0.66	0.08±0.00
	0.45±0.02	0.45±0.02	79.74±1.20	19.81±1.22	27.53±0.29	0.13±0.01
	0.13±0.01	0.17±0.01	80.47±0.05	19.36±0.06	32.32±0.02	0.06±0.00
	0.13±0.01	0.18±0.01	80.88±0.44	18.94±0.45	28.33±0.26	0.05±0.00
	0.18±0.03	0.23±0.02	78.59±0.01	21.18±0.01	28.89±0.04	0.07±0.01
	0.05±0.00	0.05±0.00	81.07±0.16	18.88±0.16	27.06±0.20	0.01±0.00
8.59±0.03	9.21±0.01	65.08±0.16	25.71±0.15	33.50±0.50	3.08±0.01	

¹⁾Total trans fatty acid (%)=18:1t (%) + 18:2t (%) + 18:3t (%).

²⁾Total saturated fatty acid (%)=C12:0 (%) + C14:0 (%) + C16:0 (%) + C18:0 (%) + C20:0 (%).

³⁾Total unsaturated fatty acid (%)=C16:1 (%) + C18:1 (%) + C18:2 (%) + C18:3 (%).

⁴⁾Total amounts of trans fatty acids (g) when 100 g of each bakery is consumed.

⁵⁾Number of sample.

성 부분 경화유를 이용하여 팝콘을 튀겼을 경우보다 훨씬 낮은 트랜스지방산의 함량을 보였으나, 포화지방산의 함량이 65.08~82.38%로 매우 높은 것을 확인할 수 있었다.

현재 대전 및 충청 지역(청주, 천안)에서 판매되고 있는 즉석식품의 트랜스지방산은 예전에 보고되었던 결과(10)보다 대체적으로 낮은 함량을 나타내었다. 그러나 기름의 사용 기간과 보관에 따른 산화 및 위생적인 측면에서의 안정성은 아직 검증된 바가 없다. 따라서 즉석식품에 대한 트랜스지방

산 함량에 대한 지속적인 모니터링이 필요하며, 위생적인 측면에 대한 관리도 필요할 것으로 보인다.

요 약

대전 및 충청 지역에서 판매되고 있는 즉석식품의 조지방 및 트랜스지방산의 함량을 조사하고자 찹쌀도넛과 과배기 각각 6종, 고구마 스틱 2종, 토스트 9종, 그리고 멀티플렉스

극장 팝콘 11종 등 총 41종을 수거하여 분석하였다. 조지방 함량은 멀티플렉스 극장 팝콘 13.74~38.09%로 가장 높았으며, 고구마 스틱 20.82~20.88%, 오징어 튀김 9.38~25.53% 등의 순이었다. 수거한 시료는 유통처리 식품이었으며, 멀티플렉스 팝콘은 전자레인지용 팝콘과 달리 트랜스지방산 함량이 매우 적게 분석된 것으로 보아 식물성 부분 경화 유지를 사용하지 않은 것으로 보인다. 트랜스지방산 함량은 대부분 1 g(g/100 g food) 미만으로 낮았으나, 멀티플렉스 극장 팝콘 중 한 시료만이 3.08 g(g/100 g food)으로 높게 나타났다.

감사의 글

본 연구는 2006년 대전지방식품의약품안전청 연구비 지원에 의해 수행한 결과이며, 연구비 지원에 감사드립니다.

문 헌

1. Semma M. 2002. *Trans* fatty acids: properties, benefits and risks. *J Health Science* 48: 7-13.
2. Noh KH, Kim SH, Song YS. 2004. Quantification of *trans* fatty acids in processed food by soxhlet extraction method. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33: 1529-1536.
3. Asherio A, Willet WC. 1997. Health effects of *trans* fatty acids. *Am J Clin Nutr* 66: 1006S-1010S.
4. Dichtenberg JB, Pronczuk A, Hayes KC. 1995. Hyperlipidemic effects of *trans* fatty acids are accentuated by dietary cholesterol in gerbils. *J Nutr Biochem* 6: 353-361.
5. Kim CH, Won MS, Song YS. 2002. Effect of *trans* fatty acid containing fats on cholesterol metabolism and hepatic membrane fluidity in rats. *Korean J Life Sci* 12: 769-779.
6. IUFoST News. 2007. International Union of Food Science and Technology Scientific Council Information bulletin #4-*Trans* Fatty Acids. *LWT-Food Science and Technology* 40: 383-387.
7. 식품의약품안전청. [교육홍보9]-(5)트랜스지방관리 정책(Q&A). <http://www.kfda.go.kr/>.
8. 식품의약품안전청. 식품의약품안전청고시 제2007-10호. 식품등중 기준규격 미설정물질의 시험방법고시. http://www.kfda.go.kr/open_content/kfda/text/news/public_announce_view.php?seq=1603.
9. Kim NS, Lee KT. 2004. Enzymatic synthesis of structured lipids containing conjugated linoleic acid from extracted corn and peanut oil. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33: 1000-1005.
10. Noh KH, Moon JW, Lee MO, Song YS. 1999. *Trans* fatty acid content of processed foods in Korean diet. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28: 1191-1200.
11. Joo KJ. 1991. Lipid content and fatty acid composition of various deep-fat fried foods. *J Korean Soc Food Nutr* 20: 162-166.

(2007년 5월 15일 접수; 2007년 7월 4일 채택)