

시판 지방성 가공식품의 지질함량과 지방산 조성(II)

- 인스탄트 유탕면을 중심으로 -

김정헌[†] · 김복순 · 박건용 · 김을상* · 이규한*

서울특별시 보건환경연구원

*단국대학교 식품영양학과

Lipid Content and Fatty Acid Composition of Commercial Fatty Processed Food(II) - Fried Instant Noodle -

Jung-Hun Kim[†], Bog-Soon Kim, Geon-Yong Park, Eul-Sang Kim* and Gyu-Han Lee*

Seoul Metropolitan Government Institute of Health and Environment, Seoul 137-130, Korea

*Dept. of Food Science and Nutrition, Dankook University, Seoul 140-714, Korea

Abstract

This study was performed to investigate lipid content, melting point, refractive index, fatty acid composition and energy intake from lipid of commercial fried instant noodles. Sixty five samples were collected in Seoul area, and analyzed. The average of lipid content was 16.7%, melting point and refractive index were 29°C and 1.46, respectively. The fatty acid composition mainly consisted of C_{16:0}, C_{18:1} and C_{18:2}. The ratio of P/M/S in fried instant noodles was 0.19 : 0.77 : 1.00. The average energy intake from lipid of 100g fried instant noodles was 150.3kcal.

Key words: fried instant noodle, lipid, fatty acid, energy intake

서 론

경제성장과 더불어 가공식품의 발달과 도시화에 따른 식품섭취형태의 변화로 간편식품의 소비가 늘어난 추세이다(1,2). 이들 간편식품은 이용하기가 쉽고 조리가 간단하다는 점에서 주식대용이나 간식용으로 주로 이용되지만 계속 간편식품을 이용할 경우 영양 불균형을 초래할 수 있으며(3) 특히 열량이 높은 지질이 많은 식품을 섭취할 경우 성장기 청소년들의 과체중 현상(4-8)과 심장혈관계질환 등 성인병 유발의 위험성은 더욱 커진다(3)고 볼 수 있다. 한편 우리나라는 인스탄트 라면의 섭취량이 1995년에 국민 1인당 연간 79개를 섭취하여 세계에서 1인당 연간 섭취량이 가장 많은 나라로 보고되었다(9).

이에 본 연구는 전보(1)에 이어 많이 이용되고 있는 인스탄트 유탕면의 지질 함유량과 지질의 물리적 성질 및 지방산 조성 분석결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

실험재료

1993년 8월에서 10월 사이에 시중에 유통되는 인스탄트 유탕면을 회사별, 제품별로 65종을 구입하여 실험 재료로 사용하였다.

시약

Methyl ester화된 지방산 표준품과 14% borontrifluoride(BF₃)-methanol시액은 Sigma사(미국) 제품을, 수산화나트륨, 메탄올, n-헥산, 염화나트륨, 무수황산 나트륨은 특급품을 사용하였다.

실험방법

인스탄트 유탕면 3개씩을 분말로 하여 그 중 10g을 달아 원통여지에 넣고 에테르추출법(10)으로 지질 함량

[†]To whom all correspondence should be addressed

을 구하였고, 이 지질로 굴절률은 40°C에서 굴절계(Abbe 2T, ATAGO, 일본)로(10), 융점은 식품첨가물공전(11)의 융점측정법으로 각각 측정하였으며, 지질의 지방산 조성은 지질 함량시험에서 얻은 유지 10mg을 달아 0.5N 메탄올성 수산화나트륨 용액 4ml를 가해 환류냉각기를 부착하고 가온하여 굴절화한 후 14% BF₃ methanol 5ml를 넣고 2분 동안 가열한다. 여기에 n-헵탄 5ml를 냉각기를 통해 가하고 1분 동안 더 가열한 후 냉각기를 제거하고 포화염화나트륨용액 소량을 가하여 헵탄층을 취한다. 이 헵탄층 1ml를 취하여 소량의 무수황산나트륨으로 탈수시킨 것을 FID가 장착된 GLC(5890 II, Hewlett Packard, 미국)로 분석한 후 표준품과 비교하여 동정하였으며 면적백분율로 계산하였다. 이때 column은 15% DEGS chromosorb AW, ID 2.6mm×2m glass(Supelco사, 미국)를, oven의 온도는 160°C에서 2°C/min씩 190°C까지 상승시켰고, carrier 가스는 N₂를 40ml/min로 사용하였다. 본 실험에서 얻어진 모든 결과는 SAS를 이용하여 통계처리하였으며 유의성 검정은 Duncan의 다중검정에 의하였다.

결과 및 고찰

시중에 유통되는 인스탄트 유탕면 65종의 회사별 조지방 함량과 지질의 융점, 굴절률은 Table 1과 같다. 인

Table 1. Lipid content, melting point(M.P.) and refractive index(R.I.) of fried instant noodle

Commodity	No	Lipid(%)	M.P.(°C)	R.I.(at 40°C)
A	17	16.5±2.7 ^a	29.0±0.2 ^a	1.4585±0.0010 ^a
B	15	16.7±2.0 ^a	28.9±0.3 ^a	1.4584±0.0010 ^a
C	15	16.1±2.2 ^a	29.0±0.2 ^a	1.4585±0.0010 ^a
D	9	17.9±0.9 ^b	29.0±0.1 ^a	1.4579±0.0010 ^a
E	9	16.3±2.7 ^a	28.9±0.2 ^a	1.4585±0.0010 ^a
Total	65	16.7±2.3	29.0±0.2	1.4584±0.0010

Values are mean±SD
^{a,b}Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level

Table 2. Fatty acid composition of lipids in fried instant noodle

Commodity	No	C _{12:0}	C _{14:0}	C _{16:0}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:2}	PUFA	MUFA	SFA
A	17	0.31±0.06	1.18±0.03	45.95±0.73	3.89±0.16	39.13±0.49	9.48±0.66	0.18	0.76	1.00
B	15	0.33±0.12	1.25±0.26	46.16±2.63	3.91±0.39	38.83±2.01	9.51±0.62	0.18	0.75	1.00
C	15	0.35±0.05	1.15±0.07	45.42±0.56	4.10±0.20	39.52±0.52	9.46±0.36	0.19	0.77	1.00
D	9	0.36±0.13	1.28±0.10	45.47±0.70	4.10±0.39	38.76±0.91	10.03±0.50	0.20	0.76	1.00
E	9	0.32±0.07	1.14±0.22	44.83±0.43	4.42±0.18	39.65±0.54	10.04±0.42	0.20	0.79	1.00
Total	65	0.34±0.06	1.20±0.03	45.57±0.73	4.05±0.16	39.23±0.49	9.64±0.66	0.19	0.77	1.00

Values are mean±SD
 All values in the same column are not significantly different at 5% level

스탄트 유탕면의 조지방 함량은 평균 16.7%이었고, 가장 낮은 제품이 12.6%, 가장 높은 제품이 22.4%이었으며, 회사별로는 D사 제품이 17.9%로 다른 4개 회사의 제품보다 높았다. 제품별 조지방 함량은 면발에 따라 다소 차이를 보여 면발이 굵은 우동형태는 상대적으로 낮았고 가는 면은 높았다. 이는 면을 성형하여 기름 속에서 일정시간 동안 튀기는 공정에서 가는 면이 굵은 면에 비해 기름이 닿는 표면적이 커 면발 내부로 더 많은 기름이 침투되기 때문으로 생각된다. 일반적으로 봉지면은 면발이 굵고 용기면은 조리시간을 고려하여 가는편이다.

지질의 융점은 평균 29.0°C, 굴절률은 1.46이었으며 융점, 굴절률 모두 회사간, 제품간에 차이가 없었다.

유탕면 지질의 지방산 조성은 Table 2와 같이 C_{16:0}이 45.57%, C_{18:1}이 39.23%, C_{18:2}가 9.64%로 대부분이었고, C_{12:0}, C_{14:0}, C_{18:0}도 소량 함유되어 있었으며 회사간 또는 제품간에도 지방산 조성이 같은 경향이였다. 또한 고도 불포화지방산(PUFA) : 단일불포화지방산(MUFA) : 포화지방산(SFA)의 비는 0.19 : 0.77 : 1.00로 회사간, 제품간에 서로 비슷하였다. 유탕면 지질의 지방산 조성은 팜유의 지방산 조성(12)과 유사한 점으로 보아 이들 대부분의 유탕면 제품에 사용되는 유지는 팜유로 추정된다.

인스탄트 유탕면의 지질로부터 섭취되는 열량은 Table 3과 같이 유탕면 100g당 150.3kcal이며, 포화지방에서 51.1%, 불포화지방에서 48.9%를 섭취하게 되어 포화지방산과 불포화지방산에서 얻어지는 열량이 거의 같은 수준이었다.

1일 필요 열량 중 20~23%를 지질에서 얻고, 리놀레산의 양은 식이 중 열량의 1~2%를, P/M/S 비를 1 : 1 : 1이 되도록 균형되게 섭취하도록 권장(3)하고 있으며 94년 5월부터 대미 수출품에 대하여는 지질의 영양정보를 의무적으로 표시하도록 규정(13)하고 있다.

1인 분량의 지질에 대한 영양정보를 알아보면 우리나라의 경우 성인남자의 권장 열량인 2,500kcal(14)를 기준으로 할 때 인스탄트 유탕면 1인분은 6.0%의 열량

Table 3. Energy intake from lipids of fried instant noodle
(unit: kcal/100g)

Commodity No	Total lipid	Energy intake portion		
		PUFA	MUFA	SFA
A	17 148.5±24.5 ^a	9.5	39.1	51.4
B	15 150.3±17.6 ^a	9.5	38.9	51.6
C	15 144.9±19.7 ^a	9.5	39.5	51.0
D	9 161.7± 8.2 ^b	10.0	38.7	51.3
E	9 146.7±20.7 ^a	10.0	39.7	50.3
Total	65 150.3±20.5	9.7	39.2	51.1

Values are mean±SD

^{a,b}Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level

을 제공하며 리놀레산에서의 열량은 약 0.56% 정도를 제공한다. 총 열량의 20%를 지방질에서 섭취하도록 권장한다면 이의 1/3 정도를 섭취하는 것이다.

최근 우리나라 청소년들의 과체 중 현상이 두드러지게 나타나고(4-8) 식품섭취형태도 열량을 구성하고 있는 지질의 비율이 69년 7.2%, 75년 8.5%, 85년 13.7%, 95년 19.1%(15)로 1일 열량 필요량 중 지질로부터 섭취 권장 비율인 20~23%(3)에는 아직 미치지 못하나 매년 지질의 섭취율이 급격히 증가하는 점을 고려할 때 인스탄트 유탕면에 사용되는 지질의 지방산 조성에 대한 고려가 있어야 할 것으로 생각된다.

결 론

간식 또는 주식 대용으로 많이 이용되는 인스탄트 유탕면으로부터 섭취되는 지방량과 그 지방에서 유래하는 열량, 지질의 물리적 특성 및 P/M/S비를 알아보기 위하여 1993년 8월부터 1993년 10월 사이에 서울시내에서 유통 중인 제품을 생산회사별로 5개 회사 65종을 구입하여 지질 함량과 지질의 융점 및 굴절률을 측정하고 지방산 조성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻

었다. 인스탄트 유탕면의 지질 평균 함량은 16.7%, 융점은 29°C, 굴절률은 1.46이었다. 지질의 지방산 조성은 C_{12:0}, C_{14:0}, C_{16:0}, C_{18:0}, C_{18:1} 및 C_{18:2} 등 6종으로 구성되어 있었으며, C_{16:0}가 45.6%, C_{18:1}이 39.2%, C_{18:2}가 9.6%로 대부분을 차지하였고, P/M/S 비는 0.19 : 0.77 : 1.00이었다. 인스탄트 유탕면 100g에서 지질로부터 섭취하는 열량은 150.3kcal이었고, 불포화지방산과 포화지방산으로부터 섭취되는 열량의 비는 48.9 : 51.1이었다.

문 헌

1. 김정현, 박진용, 김복순, 오수경, 한상운, 박성배 : 시판 지방성 식품의 지질함량과 지방산 조성(I). 한국영양학회지, **23**, 303(1994)
2. 장영미 : 서울시내 중학생의 간식 섭취 실태 및 기호도 조사. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문(1986)
3. 체범석 : 고급영양학. 아카데미서적, 서울, p.94(1990)
4. 유효성, 나창수 : 학동기 소아에 있어서의 비만증의 조사 연구. 소아과학회지, **28**, 631(1985)
5. 이인렬 : 서울 시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취 양상 및 일반환경 요인과의 관계. 중앙대학교 석사학위 논문(1985)
6. 조규범, 박순복, 박상철, 이동환, 이상주, 서성제 : 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. 소아과학회지, **32**, 597(1989)
7. 서성제, 문형남, 홍수종 : 서울지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사. 한국영양학회지, **25**, 413(1992)
8. 김향숙, 이일하 : 대도시 여고생의 비만실태와 식생활 양상에 관한 연구. 한국영양학회지, **26**, 182(1993)
9. Kim, S. K. : Overview of Korean Noodle Industry. *Foods and Biotechnol.*, **6**, 125(1997)
10. 보건사회부 : 식품공전(1993)
11. 보건사회부 : 식품첨가물공전(1993)
12. 이양자 : 유지영양. 미국 대두협회, 서울, p.19(1982)
13. 정해량 : 미국의 새로운 식품 표시 규정과 우리의 대응자세. 식품공업, **120**, 11(1993)
14. 농촌진흥청 농촌영양개선연수원 : 식품성분표(제4개정판)(1991)
15. 보건복지부 : 1995 국민영양조사보고서(1996)

(1997년 10월 30일 접수)