

시판 지방성 가공식품의 지질함량과 지방산 조성(II)

—인스턴트 유당면 중심으로—

식품분석과

김 정 현·김 복 순·박 건 용

조 태 희·오 수 경·박 성 배

Lipid Content and Fatty Acid Composition of Commercial Fatty Processed Food (II)

—Fried Instant Noodle—

Food Analysis Division

Junghun Kim, Bogsoon Kim, Geonyong Park

Taehee Cho, Sookyung Oh and Sungbae Park

= Abstract =

This study was performed investigate lipid content, melting point, refractive index, fatty acid composition and intake calorie from lipid of commercial fried instant noodles.

65 samples for analyzed were collected from Aug. 1993 to Oct. 1993 in Seoul.

The results were as follows:

1. Lipid content was 16.7%, melting point and refractive index were 29°C, 1.4584.
2. The fatty acid composition mainly consisted of $C_{16:0}$ and $C_{18:1}$. The ratios of SFA : MUFA : PUFA in fried instant noodles were 5.31 : 4.07 : 1.00.
3. The intake calories from lipid of fried instant noodles were 150.3 Cal, SFA 59.0 Cal, PUFA 14.5 Cal, respectively.

서 론

경제 성장과 더불어 가공식품의 발달과 도시화에 따른 식품 섭취 형태의 변화로 간편식품의 소비가 늘어가는 추세이다¹⁻²⁾.

이들 간편식품은 이용하기가 쉽고 조리가 간단하다는 점에서 주식대용이나 간식용으로 주로 이용되지만 계속

간편식품을 이용할 경우 영양 불균형을 초래할 수 있으며³⁾ 특히 열량이 높은 지질이 많은 식품을 섭취할 경우 성장기 청소년들의 과체중 현상⁴⁻⁶⁾과 심장계질환 등 성인병 유발의 위험성은 더욱 커진다³⁾고 한다.

이에 저자 등은 전보¹⁾에 이어 간식용으로 많이 이용되는 인스턴트 유당면의 지질함량과 지질의 물리적 성질 및 지방산 조성을 분석하여 보고자 한다.

재료 및 방법

1. 실험재료

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

2. 시 약

methyl ester화된 지방산 표준품과 14% boron trifluoride-methanol (BF₃) 시액은 Sigma사(미국) 제품을, 수산화나트륨, 메탄올, 헥산, 염화나트륨, 무수 황산나트륨은 특급품을 사용하였다.

3. 실험방법

인스탄트 유탕면 중 지질함량과 지질시험에서 얻은 유지의 굴절율은 식품공전⁹⁾에 따라, 응점은 식품첨가물공전¹⁰⁾에 따라 각각 실험하였으며, 지질의 지방산 조성은 에이코사 펜타엔산⁹⁾에 따라 14% BF₃-메탄올로 유도체를 만들어 FID가 장착된 GLC(8A, Shimadzu, 일본)를 이용하여 표 1과 같은 조건에서 분석한 후 면적백분율법으로 계산하였다.

결과 및 고찰

인스탄트 유탕면 65종의 조지방함량과 지질의 응점, 굴절률, 지방산조성 및 1인 분량 중 지방으로부터 섭취되는 열량은 다음과 같다.

Table 1. Operation Conditions of GLC for Fatty Acid Analysis.

Column	15% DEGS Chromosorb AW, ID 2.6m/m×2m, Glass
Oven Temp.	190°C
Injector Temp.	250°C
Detector Temp.	250°C
Carrier Gas	N ₂
Flow Rate	0.9kg/cm ²
Chart Speed	0.25cm/min

표 2에서 보는 바와 같이 5개 제조 회사별 인스탄트 유

Table 2. Fat Content, Melting Point and Refractive Index of Fried Instant Noodle.

No	Fat (%)	MP (°C)	RI (at 40°C)	
A	17	16.5±2.72*	29.0±0.22	1.4585±0.0010
B	15	16.7±1.96	28.9±0.28	1.4584±0.0010
C	15	16.1±2.19	29.0±0.23	1.4585±0.0010
D	9	17.9±0.91	29.0±0.11	1.4579±0.0010
E	9	16.3±2.74	28.9±0.24	1.4585±0.0010
Total	65	16.7±2.28	29.0±0.22	1.4584±0.0010

*Mean±SD

탕면의 조지방 함량은 평균 16.7%, 가장 낮은 제품이 12.6%, 가장 높은 제품이 22.4%이었으며, 회사간에는 4개 회사 제품은 비슷한 수준이었으나 D회사 제품이 17.9%로 다소 높았다.

제품별 조지방 함량은 면발에 따라 다소 차이를 보였는데 면발이 굵은 우동 형태의 면은 상대적으로 낮았고 가는 면은 높았다. 이는 면을 성형하여 기름솥에서 일정 시간 동안 튀기는 공정에서 가는 면이 굵은 면에 비해 기름이 닿는 표면적이 커 면발 내부로 더 많은 기름이 침투되기 때문으로 생각된다.

응점은 평균 29.0°C로 회사간 제품간 거의 차이가 없었으며, 굴절률은 평균이 1.4584, 최저는 1.4574, 최고는 1.4621이었고 D회사 제품이 1.4579로 다른 회사 제품에 비해 다소 낮았다.

지방산 표준품과 유탕면 지질의 지방산의 크로마토그램은 그림 1과 같으며 각 시료의 지방산 조성은 표 3과 같이 C_{16:0}이 45.57%, C_{18:1}이 39.23%, C_{18:2}가 9.64%로 주된 구성성분을 이루고 있었으며, C_{18:0}, C_{14:0}, C_{12:0}도 소량 함유되어 있었고 회사간 또는 제품간에는 유사한 지방산 조성을 나타내었다.

포화지방산(SFA) : 단일불포화지방산(MUFA) : 다불포화지방산(PUFA)의 비는 5.31 : 4.07 : 1.00이었으며, D사와 E사의 제품에서 PUFA의 조성이 다른 회사 제품보다 다소 높았다.

유탕면 지질의 지방산 조성은 팜유의 지방산 조성¹¹⁾과 일치하는 점으로 보아 대부분의 유탕면에 사용되는 유지는 팜유로 추정된다.

1인 분량 중 인스탄트 유탕면의 지질로부터 섭취되는 열량은 표 4와 같다. 1인 분량의 총지질로부터 얻는 평균 열량은 150.3Cal이며, 포화지방에서 76.9Cal, 불포화지방에서 73.5Cal를 섭취하게 된다.

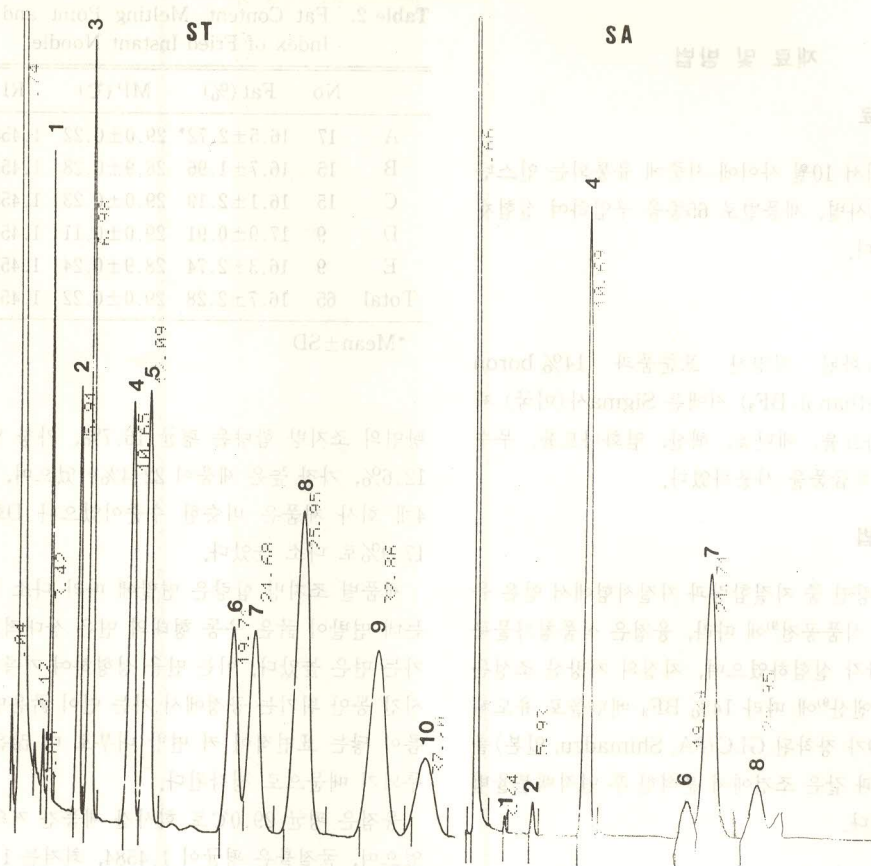


Fig. 1. GC Chromatogram of Fatty Acid Standard and Sample.

1: C_{12:0}, 2: C_{14:0}, 3: C_{14:1}, 4: C_{16:0}, 5: C_{16:1}
 6: C_{18:0}, 7: C_{18:1}, 8: C_{18:2}, 9: C_{18:3}, 10: C_{20:0}

Table 3. Fatty Acid Composition of Lipids in Fried Instant Noodle.

(Unit: %)

No	C _{12:0}	C _{14:0}	C _{16:0}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:2}	SFA	MUFA	PUFA
A	0.31*	1.18	45.95	3.89	39.13	9.48	51.33	39.13	9.48
	±0.06	±0.03	±0.73	±0.16	±0.49	±0.66			
B	0.33	1.25	46.16	3.91	38.83	9.51	51.65	38.83	9.51
	±0.12	±0.26	±2.63	±0.39	±2.01	±0.62			
C	0.35	1.15	45.42	4.10	39.52	9.46	51.02	39.52	9.46
	±0.05	±0.07	±0.56	±0.20	±0.52	±0.36			
D	0.47	1.28	45.47	4.10	38.65	10.03	51.32	38.65	10.03
	±0.13	±0.10	±0.70	±0.39	±0.91	±0.50			
E	0.32	1.14	44.33	4.42	39.65	10.04	50.21	39.65	10.04
	±0.07	±0.22	±0.43	±0.18	±0.54	±0.42			
Total	0.35	1.20	45.57	4.05	39.23	9.64	51.17	39.23	9.64
	±0.10	±0.16	±1.41	±0.32	±1.07	±0.57			

*Mean±SD

1일 필요 열량 중 20-23%를 지질에서 얻고, 리놀레산(C_{18:2})의 양은 식이중 에너지의 1-2%를 취하고 SFA:MUFA:PUFA의 비율을 1:1:1, 따라서 SFA:PUFA의 비율도 1:1이 되도록 섭취하기를 권장^{3,11)}하고 있으며 94년 5월부터 대미 수출 식품에 대한 지질의 영양정보를 의무적으로 표시하도록 규정¹²⁾하고 있다.

1인 분량의 지질에 대한 영양정보를 알아보면 우리나라의 경우 성인남자의 권장 열량¹³⁾인 2,500Cal를 기준으로 할 때 1일 지질 섭취 필요량은 55.6-63.9g이고 리놀레산은 2.8-5.6g이 된다. 하루 식사를 인스턴트 유당면으로 할 경우 한개의 무게를 100g으로 가정하면 요구되는 지질은 3.3-3.8인 분량에 해당되며 이 경우 리놀레산은 8.1-9.3g으로 필수지방산 요구량에 대하여는 충족될 것으로 판단되나 SFA:MUFA:PUFA의 비율은 5.31:4.07:1.00으로 섭취 권장 비율에 비해 PUFA가 매우 부족한 실정이다. 최근 우리나라 청소년들의 과체중 현상이 두드러지게 나타나고⁴⁻⁸⁾ 식품 섭취 형태도 에너지를 구성하고 있는 지질의 비율이 71년 6.3%, 81년 9.0%, 86년 13.1%, 90년 13.9%, 91년 16.6%¹⁴⁾로 1일 필요량 중 지질로부터 섭취 권장 비율인 20-23%¹³⁾에는 미치지 못하나 매년 지질의 섭취율이 급격히 증가하는 점을 고려할 때 인스턴트 유당면에 사용되는 지질의 지방산 조성에 대한 고려가 있어야 할 것으로 생각된다.

Table 4. Intake Calories from Lipids of Fried Instant Noodle. (Unit: Cal)

	No	Total Lipid	SFA	MUFA	PUFA
A	17	148.5	76.2	58.1	14.1
B	15	150.3	77.6	58.4	14.3
C	15	144.9	73.9	57.3	13.7
D	9	161.7	83.0	62.5	16.2
E	9	146.7	73.7	58.2	14.7
Total	65	150.3	76.9	59.0	14.5

결 론

간식 또는 주식 대용으로 많이 이용되는 인스턴트 유당면을 1993년 8월에서 1993년 10월 사이에 시중에 유

통중인 65종을 구입하여 지질함량과 지질의 용점 및 굴절률을 측정하고 지방산 조성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 인스턴트 유당면의 지질함량은 16.7%, 용점은 29°C, 굴절률은 1.4584이었다.

2. 지질의 지방산 조성은 C_{12:0}, C_{14:0}, C_{16:0}, C_{18:0}, C_{18:1}, C_{18:2} 6종으로 구성되어 있었으며, C_{16:0}가 45.6%, C_{18:1}이 39.2%로 대부분이었고 SFA/MUFA/PUFA비는 5.31:4.07:1.00이었다.

3. 인스턴트 유당면 1인 분량에서 섭취되는 열량은 150.3Cal이고, SFA에서 76.9Cal, MUFA에서 59.0 Cal, PUFA에서 14.5Cal가 섭취되고 있었다.

참 고 문 헌

1. 김정현, 박건용, 김복순, 김갑수, 오수경, 한상운: 시판 지방성 가공 식품의 지질 함량과 지방산 조성 (I). 서울시보건환경연구원보, 28: 154(1992).
2. 장영미: 서울 시내 중학생의 간식 섭취 실태 및 기호도 조사. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문(1986).
3. 채범석: 고급영양학. 아카데미 서적, 서울. p. 94(1990).
4. 유희성, 나창수: 학동기 소아에 있어서의 비만증의 조사 연구. 소아과학회지, 28: 631(1985).
5. 이인렬: 서울 시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이 섭취양상 및 일반환경 요인과의 관계. 중앙대학교 석사학위 논문(1985).
6. 조규범, 박순복, 박상철, 이동환, 이상주, 서성제: 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. 소아과 학회지, 32: 597(1989).
7. 서성제, 문형남, 홍수중: 서울 지역의 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. 보건사회부: 식품공전(1989).
10. 보건사회부: 식품첨가물공전(1989).
11. 이양자: 유지영양. 미국대두협회, 서울. p. 19(1982).
12. 한국식품공업협회: 식품공업. 120: 11(1993).
13. 농촌진흥청 농촌영양개선연구원: 식품성분표(제 4 개 정판)(1991).
14. 보건사회부: 1991 국민영양조사보고서(1993).