

# 必須脂肪酸の生体における挙動について

谷 由美子・山 本 命 子

深 谷 幸 子・青 木 み か

## Dynamic Aspects of Essential Fatty Acids in the Body

Y. TANI, N. YAMAMOTO, S. FUKAYA and M. AOKI

### 緒 言

必須脂肪酸は血清コレステロールや肝臓脂肪の低下作用ならびに細胞膜，ミトコンドリア膜および脳，神経組織の構成成分として，その重要な生理作用は一般によく知られているが，ビタミンEなどの抗酸化性物質に対して過剰摂取した場合，体内に過酸化脂質が蓄積し溶血現象や細胞の老化現象をもたらすことも認められており，その代謝については充分解明されていない。そこで著者らは普通食にリノール酸やコーンオイルを添食することにより，必須脂肪酸を多量に摂取した場合の血清の脂質組成の変動を明らかにし，また血清，皮膚分泌物および尿中脂質の脂肪酸組成にどのように影響をおよぼすかを調べ，生体における必須脂肪酸の挙動の一部を検索することを目的とした。

### 実 験 方 法

#### 1. リノール酸添食時における血清および皮膚分泌脂質の分析

##### 1) リノール酸添食法

健康な20才代の女性6名を被験者として，実験前日の夕食より油脂類をさけ，試験食はリノール酸5gを食パンとともに摂取し，その他調理用の油脂類をさけた食事で1食分のエネルギーは500 Cal以上とした。添食実験は2回実施し摂取した総熱量と各熱量素のエネルギー比は表1に示すとおりで，リノール酸のエネルギー比は実験Iで4.0%，実験IIで8.1%であった。

なお使用したリノール酸は試薬1級品で，その脂肪酸組成は表2に示すとおり，リノール酸含有量59.4%で他にオレイン酸，パルミチン酸などを含んでいた。

Table 1 Composition of diets

(Energy %)

	Expt. I	Expt. II
Protein	13.0	11.6
Carbohydrate	75.3	76.8
Fat	7.7	3.4
Linoleic acid	4.0	8.1
Energy	1117 Cal	554 Cal
Protein	6.7	6.3
Carbohydrate	50.9	38.6
Fat	2.2	2.7
Corn oil	40.2	52.4
Energy	1343 Cal	1030 Cal

##### 2) 血清および皮膚分泌脂質の分析

###### (i) 血清および皮膚分泌物の採取法

実験Iにおいては，食前に血液と皮膚分泌物を採取し，摂食後3時間に採血，6時間後に再び血液と皮膚分泌物を採取した。血清は常法通り分離し，皮膚分泌物は皮脂を主成分とする手背部と汗を主成分とする手掌部から汗紙吸着法により30分間の分泌

Table 2. Fatty acid composition of commercial linoleic acid and corn oil (%)

Fatty acid	C <sub>16=0</sub>	C <sub>18=0</sub>	C <sub>18=1</sub>	C <sub>18=2</sub>	C <sub>18=3</sub>	L/O
Commercial Linoleic acid	10.3	2.0	28.3	59.4	—	2.10
Corn oil	11.1	2.2	31.0	54.8	0.9	1.77

物を採取した。即ち被験部位をアセトンとエーテルを用いて清拭し乾燥した後、沷紙（東洋沷紙 No. 2. 面積24cm<sup>2</sup>）3枚を重ねて被験部位に装着し、その上をラップで覆いセロテープで固定して不断発汗時における皮膚分泌物を30分間吸着させた。これらを試料として血清コレステロール (CH), 中性脂肪 (TG),  $\beta$ -リポたん白質 ( $\beta$ -LP) および脂肪酸組成の測定を行った。実験Ⅱにおいては摂食前および摂食後4時間に採血し CH, 総脂質 (TL), TG および脂肪酸組成の測定を行った。

(ii) 脂質成分の分析

a) 血清コレステロールの定量

血清0.1mlを用いて Zak-Henly 法<sup>1)</sup> で測定した。

b) 血清総脂質の定量

血清0.02mlを用いて Sulfo-phospho-vanillin 法<sup>2)3)</sup> で測定した。

c) 血清中性脂肪の定量

血清0.1mlを用いて過ヨード酸化, クロモトロップ酸呈色法<sup>6)</sup> で測定した。

d) 血清の  $\beta$ -リポたん白質の定量

血清0.02mlを用いて和光 k.k. の測定試験薬 ( $\beta$ -Lipoprotein-Test wako) を使用し, 沈殿試薬で  $\beta$ -リポたん白を分別沈殿させたのち呈色させて比色定量を行った。

e) 脂肪酸組成の測定

試料調整: 日笠らの方法<sup>4)</sup> に準じて行った。即ち血清は0.2mlを, 皮膚分泌物は30分間の沷紙吸着物を用いて, その脂質を Bloor 氏液 (エタノール, エチルエーテル, 3:1 V/V) で抽出しケン化後, 三弗化ホウ素メタノール 3mlで15分間メチル化して GLC 用試料とした。

GLC による測定: 上記試料をヘキサン0.1~0.2mlに溶解し, 4~5  $\mu$ lを注入し, 感度  $8 \times 10^{-10} \sim 4 \times 10^{-10}$  mA で25~30分間作動させた。装置は日本電子 JQC-1100, Recorder は JR 251A を用い次の測定条件により測定した。

Column: Stainless steel 3m  $\times$  3mm

Liquid phase: PEGS 17%

Carrier: Chromosorb W (AW)

Column temp.: 185°C

Inj. temp.: 260~320°C

Detector (FID) temp.: 200~280°C

Carrier gas flow rate: N<sub>2</sub> 1.4 kg/cm<sup>2</sup>

H<sub>2</sub> press: 0.9 kg/cm<sup>2</sup>

Air press: 2.0 kg/cm<sup>2</sup>

検体中の脂肪酸は標準脂肪酸の保持時間 (Rt) より同定し, また各脂肪酸のピーク面積を半値巾法で求め, その面積比より血清および皮膚分泌物中の脂肪酸組成の百分率を算出した。

## 2. コーンオイル添食時における血清, 皮膚分泌物および尿中脂質の分析

### 1) コーンオイル添食法

リノール酸添食の際と同様に行い, 試験食はコーンオイル60gを食パンとともに摂取した. 同様な添食実験を2回行い, 摂取した熱量素組成は表1に示すとおりでコーンオイルのエネルギー比は, 実験Iで40.2%, 実験IIで52.4%であった. 使用したコーンオイルはとうもろこしから抽出した油を工場から直接購入したもので, その脂肪酸組成は表2に示すとおりリノール酸54.8%, オレイン酸31.0%, パルミチン酸11.1%であった.

### 2) 血清, 皮膚分泌物および尿中脂質の分析

#### i) 血清, 皮膚分泌物および尿の採取法

実験Iでは, リノール酸添食の際と同様に行った. 実験IIにおいては摂食前および摂食後4時間に採血および採尿し, その脂肪酸組成の測定を行った.

#### ii) 脂質成分ならびに脂肪酸組成の分析

血清のCH, TL, TG,  $\beta$ -LPの定量は, 1の2)のii)と同様に行った. 血清および皮膚分泌物の脂肪酸組成の測定は1の2)のii)のe)と同様に行った. 尿中脂質については尿10mlをクロロホルム・メタノール混合液(2:1)で抽出した後, 西垣らの方法<sup>5)</sup>で2%重クロム酸カリ硫酸溶液で呈色させ, TL7.5~25.5mg%の存在を確認した. またTLCプレートをシリカレイヤーGA, 展開溶媒はエーテル・石油エーテル・酢酸, 15:84:1を用いたTLC法で尿脂質を分画しそのリン脂質部の定量<sup>6)</sup>によって2.1~15.5mg%のリン脂質の存在を確認した. また脂肪酸組成の測定は尿10mlを用いて脂質をFolchの溶媒(クロロホルム・メタノール, 2:1)で抽出後, 血清と同様にケン化, メチル化してGLC用試料とした.

## 実験結果

### 1. リノール酸添食による血清および皮膚分泌物の脂質成分および脂肪酸組成におよぼす影響

#### 1) 血清の脂質成分

測定結果は表3, 4および図1上方(実験I)に示したが, 実験Iではリノール酸5g摂取3

Table 3. Effect of dietary linoleic acid on the lipid composition of the serum (Expt. I)

Subject		T. S.	K. T.	N. M.	M. A.	M $\pm$ S. D.
Cholesterol (mg%)	Before meal	205	177	218	240	210 $\pm$ 26
	3 hrs. after meal	200	172	184	230	197 $\pm$ 25
	6 hrs. after meal	180	190	160	217	187 $\pm$ 24
$\beta$ -Lipoprotein (mg%)	Before meal	197.7	275.0	409.1	352.3	308.5 $\pm$ 92.1
	3 hrs. after meal	159.1	250.0	429.5	340.9	294.9 $\pm$ 116.5
	6 hrs. after meal	181.8	227.3	436.4	327.3	293.2 $\pm$ 113.2
Triglyceride (mg%)	Before meal	55.9	59.0	45.5	34.0	48.6 $\pm$ 11.3
	3 hrs. after meal	64.1	87.0	59.0	32.5	60.7 $\pm$ 22.4
	6 hrs. after meal	49.4	82.0	78.0	39.0	62.1 $\pm$ 21.2

Table 4. Effect of dietary linoleic acid on the lipid composition of the serum (Expt. II)

Subject	Cholesterol (mg%)		Triglyceride (mg%)	
	Before meal	4 hrs. after meal	Before meal	4 hrs. after meal
M. A.	250.0	253.0	59.0	54.0
T. S.	195.9	175.6	49.5	42.0
Y. T.	196.4	202.4	40.0	43.0
K. T.	190.5	196.4	56.5	58.0
Y. H.	148.8	148.8	71.0	64.5
N. M.	172.6	153.6	45.5	59.0
M±S. D.	192.4±33.6	188.3±38.4	53.6±11.0	53.4±9.1

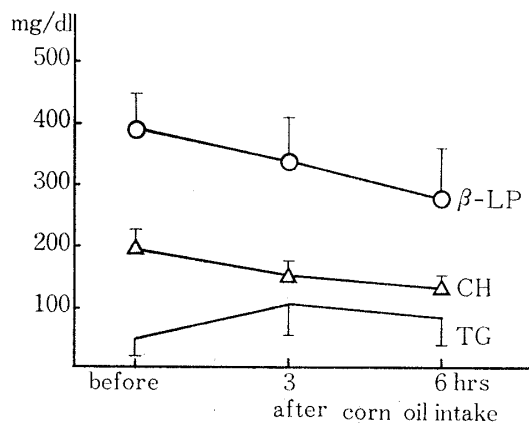
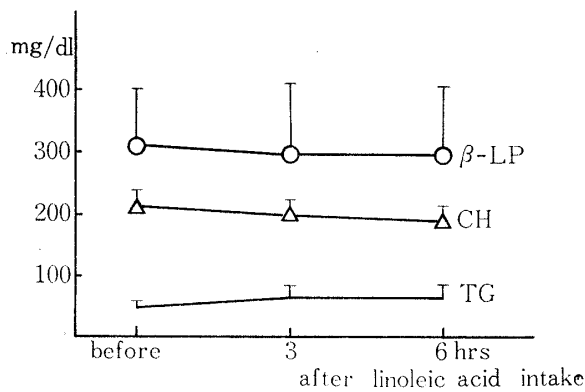


Fig. 1. Effect of dietary linoleic acid or corn oil on the lipid composition of the serum.

の脂肪酸組成は明らかに血清のものとは相違しており、血清はリノール酸が一番多く、パルミチン酸、オレイン酸、アラキドン酸の順に減少するが、皮膚分泌物はパルミチン酸が30~40%をしめ、次にステアリン酸、アラキドン酸などが多く、血清には不飽和脂肪酸が多く、皮膚分泌物は大部分飽和脂肪酸よりなっていた。また皮膚分泌物中の脂肪酸組成は手掌、手背の両者間に

時間後で CH と β-LP はやや減少し、TG はやや増加したが、6時間後においては CH, β-LP, TG とも著変を認めなかった。実験Ⅱにおいては、リノール酸摂取後4時間で CH はわずかに減少し、食前を100とした場合に97となった。また TG はほとんど変動がみられなかったが、TL は食前を100とすると76.3で5%の危険率で有意に減少した。

## 2) 血清および皮膚分泌物の脂肪酸組成

リノール酸摂取による血清および皮膚分泌物の脂肪酸組成への影響を表5および図2に示した。表5の数値は被験者6名の平均値と標準偏差であるが、これによると血清の脂肪酸組成はアラキドン酸が食後3時間および6時間にいずれも食前の4倍以上に増加し、L/Pも食前1.26であったが食後6時間で1.58に増大した。これに反してリノール酸以下の脂肪酸はいずれも食後減少した。

皮膚分泌物については、手掌、手背ともに食後大きな変動はみられなかったが、そ

Table 5. Effect of linoleic acid intake on the fatty acid composition of the serum and cutaneous excretions

Fatty acid	C <sub>12=0</sub>	C <sub>14=0</sub>	C <sub>14=1</sub>	C <sub>14=2</sub>	C <sub>16=0</sub>	C <sub>16=1</sub>	C <sub>16=2</sub>	C <sub>18=0</sub>	C <sub>18=1</sub>	C <sub>18=2</sub>	C <sub>18=3</sub>	C <sub>20=0</sub>	C <sub>20=1</sub>	C <sub>20=2</sub>	(Rt) 27.5'	L/P	L/O
Serum	Before meal	1.16 ± 0.28	4.67 ± 3.26	0.41 ± 0.23	0.92 ± 0.37	22.52 ± 4.59	5.56 ± 0.91	6.67 ± 2.66	14.43 ± 0.69	28.29 ± 11.00	0.93 ± 0.55	1.36 ± 0.41	—	9.10 ± 2.19	—	1.26	1.96
	3hrs. after meal	0.32 ± 0	1.26 ± 0.24	1.18 ± 1.06	0.32 ± 0.04	11.00 ± 1.59	2.27 ± 0.33	3.21 ± 0.31	6.69 ± 0.59	13.34 ± 1.89	0.66 ± 0.09	—	8.81 ± 1.48	38.90 ± 5.09	10.94 ± 2.02	1.21	1.99
	6hrs. after meal	—	1.32 ± 0.44	0.16 ± 0.02	0.28 ± 0.06	9.70 ± 0.99	2.74 ± 0.30	2.32 ± 1.00	8.21 ± 3.25	15.28 ± 6.40	0.71 ± 0.57	—	8.36 ± 1.93	41.55 ± 6.84	9.60 ± 3.44	1.58	1.86
Palm	Before meal	2.50 ± 0.76	7.29 ± 2.30	—	2.97 ± 0.36	41.79 ± 10.44	—	11.09 ± 2.52	3.19 ± 1.88	5.92 ± 3.28	2.11 ± 2.09	2.07 ± 0.92	—	5.80 ± 1.74	11.39 ± 2.16	0.14	1.86
	6hrs. after meal	3.54 ± 1.45	7.13 ± 1.32	2.91 ± 2.84	2.23 ± 1.58	32.70 ± 15.28	1.09 ± 1.42	11.95 ± 3.36	4.02 ± 2.96	5.10 ± 5.59	2.44 ± 1.94	1.71 ± 0.85	—	5.26 ± 2.54	7.94 ± 3.77	0.16	1.27
	Before meal	1.84 ± 0.91	4.73 ± 4.09	2.27 ± 2.08	2.42 ± 1.76	29.62 ± 12.93	—	11.15 ± 0.80	3.44 ± 1.46	5.46 ± 2.52	2.97 ± 1.65	2.09 ± 0.20	—	11.38 ± 8.56	10.05 ± 5.39	0.18	1.59
Back of the hand	6hrs. after meal	1.79 ± 0.87	6.88 ± 3.36	0.85 ± 0.76	2.30 ± 0.96	31.78 ± 11.40	—	13.06 ± 3.12	4.50 ± 8.21	5.23 ± 3.09	2.60 ± 2.28	2.03 ± 0.94	—	4.80 ± 2.45	8.94 ± 3.57	0.16	1.16

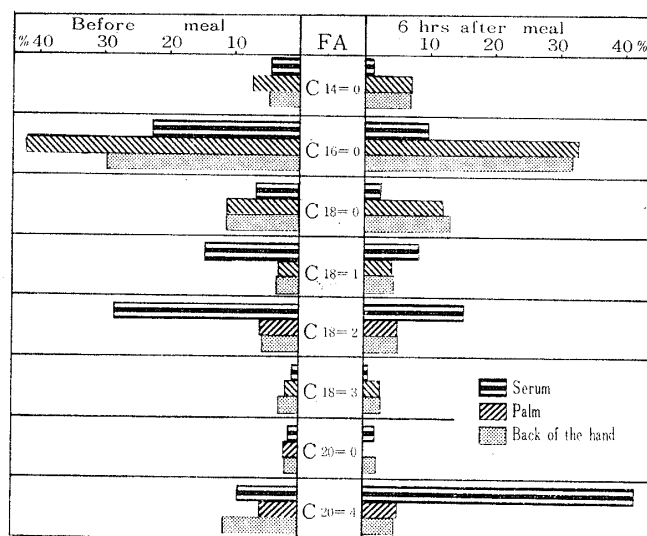


Fig. 2. Effect of linoleic acid intake on the fatty acid composition of the serum and cutaneous excretions.

著しい差を認めなかった。

2. コーンオイル添食による血清，皮膚分泌物および尿中脂質成分ならびに脂肪酸組成におよぼす影響

1) 血清の脂質成分

コーンオイル60g摂取時の測定結果は表6および図1下方(実験I)に示したが，血清CHおよびβ-LPは食後3時間および6時間に漸次減少しいずれも食後6時間において5%の危険率で有意差を認めた。TGは食後3時間に一番高値となり食後6時間でやや減少した。TLは食後3時間で増加し食後6時間では食前よりむしろ低かった。血清のCH，TG，β-LPはいずれもリノール酸摂取の場合と同じ傾向をしめしたが，コーンオイル摂取の場合の方が摂取量が多かったためにその変動が顕著にみられた。

Table 6. Effect of dietary corn oil on the lipid composition of the serum

Subject		M. A.	T. S.	K. T.	Y. H.	N. M.	M±S. D.
Cholesterol (mg%)	Before meal	226	141	172	212	212	193±35
	3hrs. after meal	184	124	132	144	173	151±26
	6hrs. after meal	150	110	120	116	160	* 131±22
β-Lipoprotein (mg%)	Before meal	422	325	442	326	433	390±59
	3hrs. after meal	420	268	390	268	350	339±70
	6hrs. after meal	382	248	243	173	336	* 276±83
Triglyceride (mg%)	Before meal	37	26	41	97	38	48±28
	3hrs. after meal	111	53	97	192	75	106±53
	6hrs. after meal	42	52	81	165	83	85±48

\* Significantly different from before-meal ;  $p < 0.05$

Table 7. Effect of corn oil intake on the fatty acid composition of the serum, cutaneous excretions and urine

Fatty acid	C <sub>12=0</sub>	C <sub>14=0</sub>	C <sub>14=2</sub>	C <sub>16=0</sub>	C <sub>16=1</sub>	C <sub>18=0</sub>	C <sub>18=1</sub>	C <sub>18=2</sub>	C <sub>18=3</sub>	C <sub>20=0</sub>	C <sub>20=1</sub>	C <sub>22=0</sub>	C <sub>20-4</sub>	(Rt) 27.5'	L/P	L/O
Serum	Before meal	1.16 ± 0.28	4.67 ± 3.26	—	22.52 ± 4.59	5.56 ± 0.91	6.67 ± 2.66	14.43 ± 0.69	28.29 ± 11.00	0.93 ± 0.55	1.36 ± 0.41	—	9.10 ± 2.19	—	1.26	1.96
	4hrs. after meal	—	2.98 ± 0.71	—	22.26 ± 5.40	3.21 ± 2.34	11.78 ± 2.90	21.04 ± 5.40	27.95 ± 4.32	—	—	—	4.46 ± 3.12	—	1.26	1.33
Palm	Before meal	0.95 ± 0.89	6.30 ± 3.66	2.75 ± 1.03	31.75 ± 7.96	—	11.99 ± 3.82	—	5.16 ± 1.99	0.49 ± 0.24	3.00 ± 2.20	—	1.81 ± 1.46	17.37 ± 10.80	0.43	—
	6hrs. after meal	1.25 ± 0.42	4.09 ± 2.11	2.95 ± 0.58	39.63 ± 2.77	—	13.80 ± 1.71	—	4.49 ± 1.31	0.24 ± 0.17	2.83 ± 1.21	—	2.26 ± 1.66	12.65 ± 0.95	0.33	—
Back of the hand	Before meal	1.24 ± 0.39	5.15 ± 1.04	2.89 ± 1.74	37.21 ± 8.29	—	13.42 ± 3.36	—	4.82 ± 1.60	0.56 ± 0.22	1.59 ± 0.50	1.23 ± 1.10	2.47 ± 1.02	13.41 ± 8.76	0.36	—
	6hrs. after meal	0.92 ± 0.39	5.23 ± 1.95	2.39 ± 0.73	37.39 ± 9.82	—	14.17 ± 1.95	—	4.18 ± 2.02	0.33 ± 0.14	2.60 ± 0.76	—	2.71 ± 1.69	16.86 ± 10.39	0.29	—
Urine	Before meal	3.23 ± 5.27	1.42 ± 0.88	—	15.99 ± 4.91	11.12 ± 13.86	19.13 ± 3.68	28.25 ± 7.32	4.48 ± 3.10	—	1.87 ± 2.11	—	—	—	0.28	0.16
	4hrs. after meal	1.18 ± 0.60	8.46 ± 4.79	—	11.88 ± 5.26	11.34 ± 5.57	21.32 ± 1.45	24.06 ± 7.97	6.65 ± 2.24	2.37 ± 3.48	4.48 ± 3.40	—	4.80 ± 0.83	—	0.56	0.28

## 2) 血清, 皮膚分泌物および尿の脂肪酸組成

測定結果は表7および図3に示した. 表7の数値は被験者4名の平均値と標準偏差である.

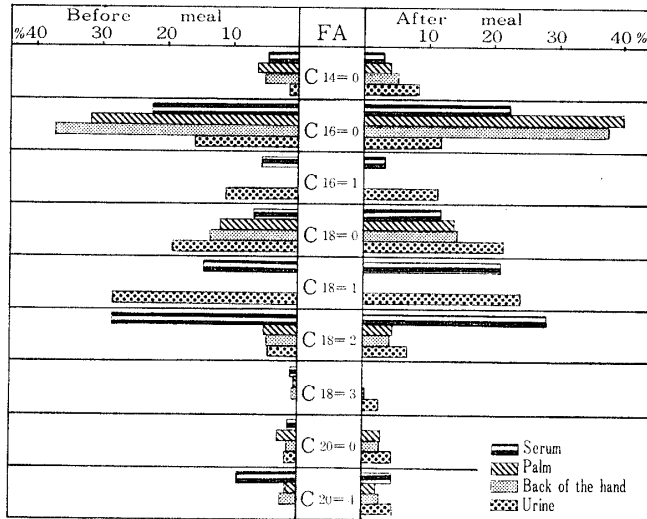


Fig. 3. Effect of corn oil intake on the fatty acid composition of the serum, cutaneous excretions and urine.

即ちコーンオイル摂取後4時間で血清の脂肪酸組成はステアリン酸とオレイン酸が増加し, リノール酸はほとんど変化なくアラキドン酸は減少傾向をしめした. また食後L/Pは変動しなかったがL/Oが減少した.

皮膚分泌物においては, 手掌, 手背部ともコーンオイル摂取による影響はほとんど認められなかったが, 血清に比べL/Pは低値で, 手掌では食前0.43, 食後6時間0.33, 手背の食前0.36, 食後0.29であった. アラキドン酸は食前の手掌1.6%, 手背2.5%に対して血清は9.1%と明らかに血清の方が手掌, 手背部より多かったが食後はその差が小さくなった.

尿の脂肪酸組成は, 血清および皮膚分泌物に比べてかなり個体差がみられ, とくにパルミトリン酸 (C<sub>16=1</sub>) はばらつきが大きかった. 全般にオレイン酸が一番多く次にステアリン酸, パルミチン酸の順で, コーンオイル摂取後4時間ではアラキドン酸が増加したが, 他の脂肪酸に顕著な変動はみられなかった. L/PとL/Oはいずれもコーンオイル摂取によって明らかに増加した.

## 考 察

### 1) リノール酸またはコーンオイル添食による血清脂質成分の変動

中村<sup>7)</sup>によると, 飽和脂肪酸は血清 CH 増加作用を示すため, 血清 CH を出来る限り低下せしめるには食事の飽和脂肪酸と CH 量の制限が重要であり, リノール酸とアラキドン酸は血清 CH の低下を補助するとのべており, その他多数の研究により,<sup>8)-15)</sup> ラードなど動物脂肪は血清 CH を上昇させるが, リノール酸など不飽和脂肪酸の多い植物油は CH を低下させることは一般に認められている. 特にコーンオイルはその作用が強いといわれている.<sup>8)</sup> 今回の実験でもコーンオイル添食によって血清 CH が有意に (P<0.05) 低下した. リノール酸添食の場合も実験 I, IIとも血清 CH は低下しその生理作用を確認した.

TG はコーンオイル60g添食の場合食前に比べ食後3時間は上昇し, 6時間後にやや減少した. 一般に血液中 TG は主として肝由来の内因性のものと, 食事由来の外因性のものからなり, 食後3時間の増加は食事の影響と考えられる. リノール酸添食においては, 実験 I ではコーンオイルと同じ傾向を認めたが, 実験 II では食前と食後4時間にほとんど差がみられなかった. これはリノール酸の場合コーンオイルに比べて摂取量が少量だったため顕著な影響が現われなかったものと思われる.

$\beta$ -LP はその構成成分に CH を約48%含むため CH と類似した挙動をしめした. 即ちコーン



オイル添食によって有意に ( $P < 0.05$ ) 減少し、リノール酸添食の場合もコーンオイルほど顕著でないが食後低下した。

## 2) リノール酸, またはコーンオイル添食による脂肪酸の生体内における挙動

コーンオイルは主にリノール酸54.8%, オレイン酸31.0%, パルミチン酸11.1%よりなっているが, コーンオイル60g摂取した場合血清中のリノール酸はほとんど変化なく, リノール酸より移行すると考えられているアラキドン酸はむしろ減少傾向をしめした。一方ステアリン酸とオレイン酸は増加したがオレイン酸は食餌脂肪の影響が表われたものと思われる。皮膚分泌物の脂肪酸組成は食後大きな変動はみられなかったが全般に飽和脂肪酸が多く, これに対して血清には不飽和脂肪酸が多く明らかに差があり, 血清の成分がそのまま皮膚に浸透して分泌されるのではなく, 汗腺, 皮脂腺またはその他の皮膚組織に血清成分の選択能のあることが推察される。尿中脂肪酸組成への摂取脂肪の影響についてはあまり顕著でないが, L/PおよびL/Oが食後かなり増大しており, アラキドン酸は食後血清中で減少しているにもかかわらず尿中においては増加し, 食後尿中に不飽和脂肪酸の増加傾向がみられた。即ちコーンオイル60g摂取によって血清中の必須脂肪酸組成はほとんど変動せず, 過剰分が尿中に排泄されたものと思われる。

リノール酸5g摂取によって血清中のリノール酸は食前に比較して食後3時間に低下し, 一方アラキドン酸は食後著しく上昇した。一般にリノール酸は生体内でアラキドン酸になり, これがさらにプロスタグランジンになることが認められており, Ralph<sup>16)</sup> もリノール酸をエネルギー比で1%以上摂取すると血清中のアラキドン酸が増加するとのべているが, 今回の実験においても体内におけるリノール酸からアラキドン酸への移行が示唆されたことは興味深い。しかしこの結果はコーンオイル摂取の場合と若干相違しており今後さらに検討すべき点である。

皮膚分泌物においてはコーンオイル添食時と同様に大きな変動はなく, 皮脂としてのリノール酸の排泄は認められなかった。

Ralph<sup>16)</sup> によると幼児のある種の皮膚炎はリノール酸の吸収および代謝異常が原因しているとのべている。これら幼児の血清脂肪酸はアラキドン酸が異常に少く, 皮膚炎が消失するとアラキドン酸が正常になるとのべている。日本人の一般食事において必須脂肪酸はほぼ充足されているため最近では必須脂肪酸の欠乏よりむしろ抗酸化剤に対して過剰摂取した場合の酸化脂質の生体におよぼす影響やその機構について注目されており, 今後の研究課題としたい。

## 要 約

### 1. リノール酸またはコーンオイル添食による脂肪酸の生体内における挙動

リノール酸5g摂取によって血清のリノール酸は低下しアラキドン酸が4倍以上に増加した。しかしコーンオイル60g摂取によって, 血清脂肪酸組成はアラキドン酸がやや減少しステアリン酸とオレイン酸は増加した。この相違については今後検討するつもりである。皮膚分泌物の脂肪酸組成は, リノール酸またはコーンオイル添食によっていずれもほとんど変動なく, パルミチン酸が30~40%をしめ次にステアリン酸, アラキドン酸が多く, いずれの場合も血清には不飽和脂肪酸が多く皮膚分泌物は大部分飽和脂肪酸よりなっていた。即ち血清成分がそのまま皮膚に浸透して分泌されるのではなく, 汗腺, 皮脂腺などで選択されて分泌されると考えられる。

尿中脂肪酸組成はオレイン酸，ステアリン酸，パルミチン酸が多く，パルミトレイン酸は個体差が大きかった。必須脂肪酸は血清に比べて少く，コーンオイル摂取によって血清中の必須脂肪酸はほとんど変動しなかったが，尿中多価不飽和脂肪酸は増加した。

## 2. リノール酸またはコーンオイル添食による血清脂質成分の変動

CH はいずれの場合も減少し，特にコーンオイル添食で著しく，従来血中の CH を低下させる因子の1つとして高度不飽和脂肪酸を含む植物油がよいとされている事実を裏付けた。CH を約48%含む  $\beta$ -LP も同様に食後減少がみられた。TG は食後3時間に有意に増加した。これらの現象はリノール酸5g摂取よりもコーンオイル60g摂取の場合の方がその影響は顕著であった。

## 文 献

- 1) 上田英雄他：臨床検査法，p. 399，杏林書院（1969）
- 2) 松尾武文他：医学と生物，87，pp. 275~279（1973）
- 3) 中西由子他：臨床病理，18，p. 42（1970）
- 4) 日笠頼則他：最新医学，18（4），p. 921（1963）
- 5) 西垣郁雄他：ビタミン，38（5），p. 359（1968）
- 6) 柴田進：臨床化学の実技（定量編），金原出版（1971）
- 7) 中村治雄：治療，53（6），p. 76（1971）
- 8) 馬嶋安正：栄養と食糧，16（4），p. 289（1964）
- 9) 鈴木秀雄：栄養学雑誌，20（2），pp. 49~52（1961）
- 10) Ahrens, E. H. : J. Clin. Inv., 34, p. 918 (1955)
- 11) Beveridge, J. M. R. et al : J. Nutrition, 56, p. 311 (1955)
- 12) Bronte Stewart : Lancet, 270, p. 521 (1956)
- 13) Evans : Arch. Biochem. Biophysics., 85, p. 317 (1959)
- 14) Tuna : J. Clin. Inv., 36, p. 932 (1957)
- 15) 福井巖他：糖尿病，13（2），（1970）
- 16) Ralph, T. H. : 油化学，24（3），pp. 139~144（1975）