

循環器系疾患の治療効果に影響を及ぼす 食事因子の症例的研究 (第2報)

肥満を伴わない場合について

吉野典子・酒井映子・竹内邦江・熊沢昭子

Diet Therapy for Hyperlipidemia in Patients with Cardiovascular Diseases (II)

With Patients without Obesity

N. YOSHINO, E. SAKAI, K. TAKEUCHI and A. KUMAZAWA

目 的

前報において肥満を有する循環器系疾患の治療効果に食事因子が深く関係し、食事指導が治療に寄与することを認め得たとの報告を行った。¹⁾ 今回は肥満を伴わない患者において、前回とほぼ同様の食事方針で指導を行った場合、心疾患、血中脂質異常に対してどのような影響がもたらされるものかを検討した。

方 法

前報と同じく名古屋大学医学部第1内科循環器系外来において心疾患、血中脂質異常を有する患者のうち、ほぼ標準体重区域内にある50~60才代男子4名を症例とした。

食事指導は医師の診断に基づき症状、臨床検査値、過去の食生活調査の結果を総合的に判断し、個人の嗜好をも考慮して患者ごとに指示栄養量および食品構成を設定した。指導は医師の診察のあと、提出された3日間平均の栄養摂取量および食品摂取量を患者ごとの指示栄養量および食品構成と比較して評価を行いこれを還元しながら実施した。なお、高脂血症、減塩食などの献立を作成して配布した。

指導期間は昭和50年12月~昭和52年6月、回数は各症例10~16回である。

食事指導期間中の投薬については基本的にはほとんど変更されていない。

1) 指導内容：①指示エネルギーは1500~1600 Cal とした。

②糖質は糖質エネルギー比を45~50%とし、その量を180~200gと定め、蔗糖、果糖をできるだけ摂取しないように指導した。

③脂質はエネルギー比を30~35%、1日45~55gとし、動物性脂肪を制限するとともに調理に使用する油は多価不飽和脂肪酸含有量の多い植物油のみとした。

④たんぱく質はエネルギー比を16~18%とし1日60~70gと定め、白身魚、鶏肉、豆腐、牛乳などの良質たんぱく質性食品を摂取するよう指示した。

⑤ミネラル、ビタミンについては成人男子所要量をめやすとして野菜、海藻類の摂取量を1日300g以上と指示した。なお、このことは残渣の多い繊維を特に重視したものである。²⁾

⑥食塩量は1日8~10gと定めた。

2) 臨床検査：第1報と同様の測定方法を用いた。

3) 計算：第1報と同様，相関係数，重相関係数を算出した。

結果および考察

指導開始時と比較して指導後の臨床検査値は表1に示すように症例M, Y. のトリグリセラ

表1 症例別臨床検査値

項目	症例 検査年月	M. Y.		K. O.		G. T.		S. M.	
		51.10	52.6	51.5	52.6	50.12	52.6	52.1	52.6
最高血圧	mmHg	136	136	120	110	162	140	132	136
最低血圧	mmHg	80	88	76	60	64	76	80	84
体重	kg	66.0	61.0	55.0	55.0	48.5	45.0	64.0	59.5
肥満度	%	107	99	111	111	106	98	115	107
コレステロール	mg/dl	281	175	256	172	242	190	247	216
トリグリセライド	mg/dl	1515	408	321	91	242	96	285	146
β -リポたんぱく	mg/dl	1030	720	1185	410	600	445	1180	580
リン脂質	mg/dl	546	283	309	225	300	265	315	264
遊離脂肪酸	mEq/l	1.40	0.46	0.80	0.16	0.51	0.30	0.62	0.42

表2-1 食品摂取量の推移

単位：g

食品群	症例 調査年月	M. Y.		K. O.		G. T.		S. M.	
		51.10	52.6	51.5	52.6	50.12	52.6	52.1	52.6
米飯+いも類		700	480	850	445	425	325	990	431
砂糖類		35	6	30	2	27	8	50	5
果実類		300	103	100	30	60	0	280	120
油脂類	動物性	15	0	5	0	3	0	10	0
	植物性	15	33	5	30	11	29	17	29
魚介類		150	113	80	50	183	67	80	83
肉類		100	93	120	30	13	60	40	67
卵類		50	28	50	50	53	17	50	17
豆および豆製品類		50	113	50	100	60	85	20	150
乳類		200	163	0	200	210	203	0	230
海藻類		2	3	1	2	0	2	2	5
野菜類		250	475	100	490	140	395	220	360
酒類		540	284	0	0	280	180	132	202
食塩		16.0	14.4	14.5	10.2	8.7	10.2	16.0	11.9

イド値を除き全症例においてコレステロール，トリグリセライド， β -リポたんぱく，リン脂質，遊離脂肪酸値はそれぞれ正常範囲内に下降した。

食品・栄養摂取量の推移は表2-1，表2-2に示した。指導後，米飯+いも類，砂糖類，

表2-2 栄養摂取量の推移

栄養素	症例 調査年月	M. Y.		K. O.		G. T.		S. M.	
		51.10	52.6	51.5	52.6	50.12	52.6	52.1	52.6
エネルギー Cal		2707	1997	1941	1513	1762	1475	2245	1582
たんぱく質 g		88.7	81.1	68.3	54.1	71.0	53.6	58.4	66.0
脂質 g		60.9	62.1	37.4	60.1	47.3	58.5	41.8	44.0
糖質 g		326.8	218.0	314.0	182.0	200.1	148.2	402.1	202.0

果実類，酒類などが減少し，一方植物油，豆腐，牛乳，野菜類，海藻類の摂取量が指示通り増加した。

次にこれらの成績から症例別に臨床検査値と食品・栄養摂取量との相関関係を検討した。

症例M. Y. 67才，会社役員，冠不全発作性心房頻拍症，高脂血症

本症例は表1に示すように指導開始時の臨床検査値はコレステロール281mg/dl，トリグリセライド1515mg/dl，リン脂質546mg/dl，遊離脂肪酸1.40mEq/lと非常に高い値を呈していた。また，指導開始時の食品・栄養摂取量は表2-1，表2-2に示すように米飯+いも類，砂糖類，果実類，動物性脂肪，魚介類，肉類および酒類などの摂取量が多かったが指導後減少し，植物油，野菜類，海藻類の摂取量が指示通り増加した。

臨床検査値と栄養摂取量の経時変化を図1に半対数方眼紙で表わした。

指導後50日における栄養摂取量は指示栄養量範囲にはいった。この時期にみられるように，栄養摂取量が指示範囲内にあるうちはトリグリセライド値は377mg/dlまで下降し，他の血中脂質も正常範囲となった。しかし，栄養摂取量の増加とともに再びトリグリセライド， β -リポたんぱく，リン脂質は上昇を示した。

この症例の場合，栄養摂取量の増減と臨床検査値の高低には密接な関連がみられた。

臨床検査値と食品・栄養摂取量との相関は表3-1に示した。コレステロール，トリグリセライド，リン脂質は，食品摂取量のうち米飯+いも+砂糖類，果実類，魚+肉+卵類および酒類と正相関にあり，豆腐の摂取量とは逆相関を示した。

β -リポたんぱく質と果実類とは正相関であった。

臨床検査値と栄養摂取量との関係においてはコレステロール，トリグリセライド， β -リポたんぱく，リン脂質とエネルギーおよび糖質との間に正相関がみられた。

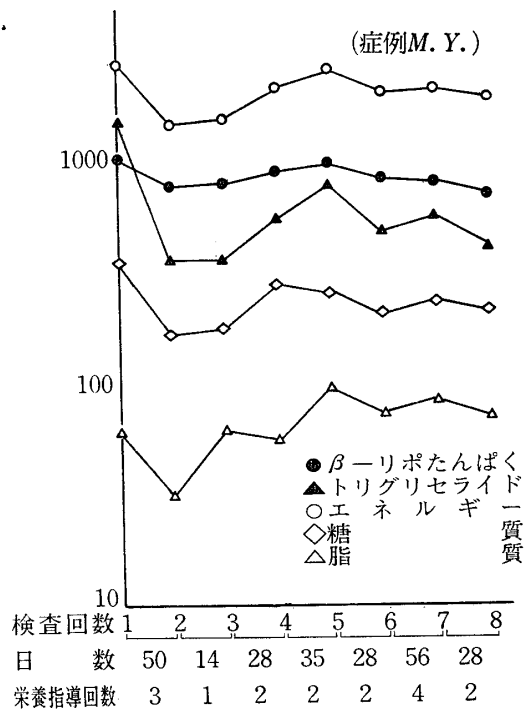


図1 臨床検査値と栄養摂取量の経時変化

表3-1 臨床検査値と食品・栄養摂取量の相関係数 (症例 M. Y.)

食品・栄養 臨床検査	米飯+いも +砂糖類	果実類	油脂類	魚+肉 +卵類	豆腐	野菜+ 海藻類	酒類	食塩	エネルギー	たんぱく質	脂質	糖質
コレステロール	0.69*	0.83**	-0.13	0.64*	-0.69*	-0.46	0.71*	0.65*	0.65*	0.52	0.03	0.69*
トリグリセライド	0.74*	0.89**	0.20	0.75*	-0.55	-0.46	0.65*	0.50	0.92**	0.79**	0.39	0.89**
β -リポたんぱく	0.50	0.67*	0.17	0.51	-0.43	-0.43	0.35	0.07	0.77**	0.54	0.37	0.77**
リン脂質	0.88**	0.88**	-0.07	0.84**	-0.64*	-0.56	0.77**	0.74*	0.78**	0.70*	0.08	0.85**
遊離脂肪酸	0.52	0.42	-0.54	0.42	-0.68*	-0.39	0.63*	0.67*	0.13	0.05	-0.49	0.32

*..... r (6, 0.05) = 0.63 **..... r (6, 0.01) = 0.77

表4-1 臨床検査値と食品・栄養摂取量の重相関係数 (症例 M. Y.)

主因子	要因子			要因子			要因子				
	米飯+いも +砂糖類	果実類	油脂類	酒類	食塩	エネルギー	ϕ	たんぱく質	脂質	糖質	
コレステロール	A ₁ F ₂ ⁵	2.630	1.328	0.253	0.035	4.405	A ₁ F ₆ ¹	F ₂ ⁵	—	0.259	5.040
トリグリセライド	A ₂ F ₂ ⁵	0.722	0.036	0.119	0.316	34.250**	A ₂ F ₆ ¹	F ₄ ³	0.046	0.418	3.807
β -リポたんぱく	A ₃ F ₂ ⁵	1.751	0.295	0.100	1.854	8.444*	A ₃ F ₆ ¹	F ₄ ³	6.403	6.143	15.466*

重相関係数は表4-1に示したとおりである。

本症例の場合、トリグリセライド値の下降には栄養摂取量のうちエネルギーが深い関係を持っており、 β -リポたんぱく値にはエネルギーおよび糖質との関連が強いことが明らかとなった。

症例K. O. 67才，家内製造業，心筋硬塞，高脂血症

指導開始時のコレステロール，トリグリセライド， β -リポたんぱく，リン脂質，遊離脂肪酸は表1の症例別臨床検査値に示すようにいずれも高値であった。また，指導開始時の食物摂取状況は表2-1にみられるように米飯+いも類，砂糖類および肉類が多く摂取されており，一方植物油，野菜類，海草類の摂取量が少なく牛乳は摂取されていなかった。たとえば，米飯にみそ汁，肉の甘辛煮といった調理法がとられていた。

臨床検査値と食品摂取量の経時変化の一部を図2に示した。

指導後，米飯+いも+砂糖類および肉類の摂取量が減少し，植物油，牛乳および野菜+海草類の摂取量が増加した。指導7回，経過日数220日ですべての血中脂質値は正常範囲となった。

相関関係は表3-2に示したがコレステロールは食品摂取量のうち米飯+いも+砂糖類とは正相関にあり，牛乳および野菜+海草類とは逆相関であった。トリグリセライド，リン脂質には米飯+いも+砂糖類，果実類，魚+肉+卵類および食塩との間に正相関が認められ，牛乳および野菜+海草類とは逆相関が証明された。

重相関においては表4-2に示すように，コレステロール， β -リポたんぱくには脂質が深く関与していた。

症例G. T. 64才，会社役員，高血圧，高脂血症

本症例の場合，指導開始時の摂取栄養量はエネルギー1762 Cal，たんぱく質71.0 g，脂質47.3 g，糖質200.1 gであり，いずれも過量とはいえない。しかし，表2の食品群別摂取量にみられるように砂糖類，酒類，魚介類の摂取量が多かった。

指導後において，これらの食品類は減少し植物油および野菜+海草類の摂取量の増加をみた。このような食事形態が血中脂質異常の改善に効果があったものと考えられる。

相関関係は表3-3に示したが，コレステロールには食品摂取量のうち果実類，魚+肉+卵類と正相関，油脂類および野菜+海草類とは逆相関であった。栄養摂取量ではコレステロールとエネルギー，たんぱく質とが正相関を示した。 β -リポたんぱくには栄養摂取量のうち糖質のみに正相関が認められた。

重相関においては表4-3にみられるようにコレステロールには食品摂取量のうち果実類，また栄養摂取量のうちエネルギー，たんぱく質が深い関係にあり，トリグリセライドには油脂類， β -リポたんぱくにはエネルギー，糖質が深く関与していた。

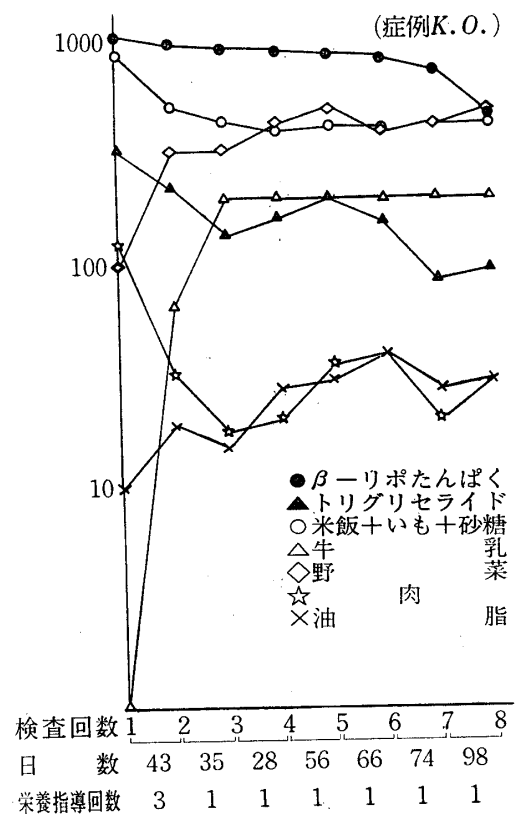


図2 臨床検査値と食品摂取量の経時変化

表3-2 臨床検査値と食品・栄養摂取量の相関係数

(症例 K. O.)

臨床検査	食品・栄養		米飯+いも+砂糖類		果実類		油脂類		魚+肉+卵類		牛乳		野菜+海藻類		酒類		食塩		エネルギー		たんぱく質		脂質		糖質	
	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子
コレステロール	0.67*	0.57	-0.62	0.58	-0.75*	-0.79**	-0.00	0.45	0.40	0.44	-0.71*	0.75*														
トリグリセライド	0.81**	0.67*	-0.56	0.74*	-0.88**	-0.77**	-0.08	0.72*	0.65*	0.56	-0.58	0.90**														
β-リポたんぱく	0.33	0.44	-0.47	0.22	0.43	-0.50	-0.02	0.15	0.10	0.26	-0.64*	0.45														
リン脂質	0.89**	0.63*	-0.68*	0.79**	-0.94**	-0.86**	-0.15	0.71*	0.62	0.47	-0.66*	0.92**														
遊離脂肪酸	0.32	0.34	-0.68*	0.10	-0.44	-0.46	-0.44	0.07	-0.10	-0.13	-0.80**	0.38														

*.....γ (6, 0.05) = 0.63 **.....γ (6, 0.01) = 0.77

表4-2 臨床検査値と食品・栄養摂取量の重相関係数

(症例 K. O.)

主因子	要因子		米飯+いも+砂糖類		果実類		油脂類		酒類		食塩		エネルギー		たんぱく質		脂質		糖質						
	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子	主因子	要因子					
コレステロール	A ₁	F ₂ ⁵	1.688	3.194	0.526	3.241	1.866	F ₆ ¹	A ₁	F ₆ ¹	1.174	A ₁	F ₄ ³	6.531	11.795*	0.283									
トリグリセライド	A ₂	F ₂ ⁵	0.261	0.554	0.894	0.443	0.647	F ₆ ¹	A ₂	F ₆ ¹	4.434	A ₂	F ₄ ³	1.805	2.383	1.384									
β-リポたんぱく	A ₃	F ₂ ⁵	4.653	6.079	0.799	5.258	4.096	F ₆ ¹	A ₃	F ₆ ¹	0.061	A ₃	F ₄ ³	3.704	6.832*	1.660									

表3-3 臨床検査値と食品・栄養摂取量の相関係数

(症例 G. T.)

食品・栄養 臨床検査	米飯+いも +砂糖類	果実類	油脂類	魚+肉 +卵類	野菜+ 海藻類	酒類	食塩	エネルギー	たんぱく質	脂質	糖質
コレステロール	0.61	0.74*	-0.69*	0.91**	-0.74*	0.64	-0.01	0.87**	0.84**	0.02	0.50
トリグリセライド	0.24	0.21	-0.63	0.24	-0.21	0.47	-0.40	0.24	0.15	-0.63	0.70*
β-リポたんぱく	0.12	0.59	-0.30	0.26	-0.22	-0.01	-0.21	0.50	0.35	-0.02	0.73*
リン脂質	0.42	0.18	-0.50	0.53	-0.46	0.59	-0.33	0.39	0.28	-0.20	0.49
遊離脂肪酸	0.53	0.16	-0.85**	0.46	-0.22	0.66	-0.07	0.25	0.21	-0.53	0.58

*.....γ (7, 0.05) = 0.67

**.....γ (7, 0.01) = 0.80

表4-3 臨床検査値と食品・栄養摂取量の重相関係数

(症例 G. T.)

主因子	要因			要因			要因					
	米飯+いも +砂糖類	果実類	油脂類	酒類	食塩	エネルギー	たんぱく 質	脂質	糖質			
コレステロール	A ₁ F ₃ ³	1.412	17.100*	0.472	4.704	1.677	A ₁ F ₁ ¹	22.559**	A ₁ F ₃ ³	10.718*	1.698	1.262
トリグリセライド	A ₂ F ₃ ³	1.361	0.036	10.842*	0.078	5.609	A ₂ F ₁ ¹	0.432	A ₂ F ₃ ³	0.261	2.089	0.625
β-リポたんぱく	A ₃ F ₃ ³	0.659	0.713	1.917	1.802	1.950	A ₃ F ₁ ¹	2.279	A ₃ F ₃ ³	2.606	3.444	10.119*

表3-4 臨床検査値と食品・栄養摂取量の相関係数

(症例 S. M.)

食品・栄養 臨床検査	米飯+いも +砂糖類	果実類	油脂類	魚+肉 +卵類	豆腐	牛乳	野菜+ 海藻類	酒類	食塩	エネルギー	たんぱく質	脂質	糖質
コレステロール	0.99**	0.93*	-0.15	0.56	-0.92*	-0.80	-0.85	0.13	0.83	0.98**	-0.60	-0.57	0.93*
トリグリセライド	0.50	0.61	0.29	0.11	-0.58	-0.24	-0.20	-0.73	0.78	0.58	-0.22	0.21	0.51
β-リポたんぱく	0.90*	0.90*	-0.44	0.35	-0.81	-0.94*	-0.72	0.38	0.48	0.92*	-0.60	-0.67	0.90*
リン脂質	0.61	0.52	0.33	0.61	-0.62	-0.20	-0.64	-0.29	0.98**	0.59	-0.33	-0.18	0.54
遊離脂肪酸	0.75	0.63	0.19	0.71	-0.72	-0.37	-0.81	-0.08	0.99**	0.72	-0.44	-0.38	0.67

*.....γ (3, 0.05) = 0.88 **.....γ (3, 0.01) = 0.96

表4-4 臨床検査値と食品・栄養摂取量の重相関係数

(症例 S. M.)

主因子	要因 φ			要因 φ			要因 φ		
	米飯+いも +砂糖類	果実類	油脂類	酒類	食塩	エネルギー	たんぱく質	脂質	糖質
コレステロール A ₁	F ₁ ³	—	322.468*	6.147	—	F ₃ ³ 64.286**	F ₁ ³ 1.788	0.371	12.748
トリグリセライド A ₂	F ₁ ³	—	—	75.242	8.673	F ₃ ¹ 1.501	F ₁ ³ 0.134	2.305	1.716
β-リポたんぱく A ₃	F ₁ ³	—	10.811	—	50.300	F ₃ ¹ 15.961*	F ₁ ³ 1.499	2.085	8.275

症例 S. M. 59才, 園芸業, 高脂血症, 高尿酸血症

本症例の場合, 指導開始時においては米飯+いも類, 砂糖類, 果実類など糖質性食品の摂取量が多くまた, たんぱく質性食品のうち脂肪の多い魚やレバー類を好んで摂取していた。豆腐および牛乳の摂取量はほとんどみられなかった。

指導後は表 2-1 に示すように米飯+いも類の摂取量は $\frac{1}{2}$ に減少し, 砂糖類の摂取量は $\frac{1}{10}$ に減少した。さらに, 脂肪の多い魚, レバー類の摂取も減って, 摂取されていなかった豆腐, 牛乳が相当量摂られるようになった。

相関関係は表 3-4 に示すようにコレステロールは米飯+いも+砂糖類および果実類と正相関を示し, 豆腐の摂取量とは逆相関を示した。栄養摂取量ではエネルギーおよび糖質との間に正相関がみられた。β-リポたんぱくには米飯+いも+砂糖類および果実類が正相関であり, 牛乳とは逆相関であった。また, エネルギー, 糖質とは正相関を示した。リン脂質, 遊離脂肪酸との関係では食塩に正相関が認められた。

重相関では表 4-4 にみられるように, コレステロールには米飯+いも+砂糖類, 油脂類およびエネルギーが深い関係を保ち, β-リポたんぱくにおいてもまたエネルギーが深く関与していることがみとめられた。

以上のように, 臨床検査値と食品・栄養摂取量との関連を相関係数および重相関係数を算出して検討した結果, 症例 M. Y. においては栄養摂取量の過剰が血中脂質異常をひきおこしたものと考えられる。この症例の場合, 適切な栄養量を指示し食品群のうち, 米飯+いも類, 砂糖類, 果実類などの糖質性食品およびたんぱく質性食品のうち魚+肉+卵類を減少させ, 豆腐の摂取量を増加させた食事形態が血中脂質異常の改善に役立ったものと考えられる。しかし, トリグリセライド値になお問題が残っているのは毎日の飲酒と深い関係にあることはいなめない。³⁾

症例 K. O. の場合には, 米飯, 砂糖, 肉食にかたよった食品摂取形態をバランスのとれた形態に変化させたこと, すなわち, 植物油, 牛乳, 野菜+海草類を積極的に摂取するよう指示したことが血中脂質異常の改善に効果をもたらしたものと考えられる。

症例 G. T. の場合は, 指導開始時の栄養摂取量は指示栄養量にほぼ近かったが食品構成に問題が存在していた。したがって, 砂糖類, 酒類, 魚介類の摂取を減少させ, 植物油, 野菜+海草類の摂取量を増加させた食事形態がトリグリセライドのレベルを低下させたものと考えられる。

症例 S. M. の場合は, 糖質性食品を減少させ, 動物性脂肪およびレバー類の摂取制限を行い, 豆腐, 牛乳を積極的に摂取させた食事形態が好成績をもたらしたものと思われる。

これらの症例にみられるように, 体重は標準範囲にあっても血中脂質異常の場合には, 前報と同様な指導方針が有効であるとみとめられた。なお, 患者の状況にあわせた個人別栄養量と食品構成の指示がよりよい効果をもたらすことは言をまたない。

以上のように, 循環器系疾患の高脂血症においては, 治療上栄養・食品摂取の量と質が深くかわりをもつところから, 今後は一層栄養指導の重要度が増すものと考えられる。

要 約

前報につづいて, 今回は肥満を伴わない循環器系疾患の高脂血症をとりあげ, その治療効果に栄養・食品の摂取がどのような影響を及ぼすかについて, 食事形態の異なる症例ごとに追求

することを目的とした。

臨床検査値と栄養摂取量および食品群別摂取量の関連をみるために、前報と同様の方法を用い相関係数と重相関係数から検討したところ次の成績を得た。

1. コレステロール値に關与する食事因子として、食品群別摂取量においては米飯+いも+砂糖類、果実類が促進因子として働いており、豆腐、牛乳、野菜+海草類が抑制因子として作用していた。また、栄養摂取量ではエネルギー、糖質を促進因子としてあげることができる。すなわち、糖質性食品の制限を行うとともに野菜類と豆腐、牛乳などの良質のたんぱく質性食品を積極的に摂取する食事形態が臨床検査値の改善に有効であるといえる。

2. トリグリセライド値については、食品群別摂取量のうち米飯+いも+砂糖類、果実類、栄養摂取量ではエネルギー、糖質に増悪的な関係がみられる。

3. β -リポたんぱく値と栄養・食品との関連をみると、栄養摂取量のうち糖質と密接に結びついていた。

4. リン脂質値においては、各症例に共通して関連をもつ栄養・食品摂取量はないが、食事因子を総合的にとらえれば糖質性食品、たんぱく質性食品とのかかわりがみとめられる。また、食塩との相関が高いが、食塩がリン脂質に直接的に作用しているというよりも食塩量の多い食事の摂取形態に起因するものとおもわれる。

5. 遊離脂肪酸値には、2症例において積極的な植物性油摂取による正常範囲内への移行がみとめられた。

以上のことから、血中脂質異常の改善には栄養・食品摂取量が臨床検査値にそれぞれ深く關与することを認め得た。

終わりに、本研究に対してご指導をいただいた名古屋大学医学部内科学教室、安井昭二先生、外畑巖先生、渡辺佳彦先生、公衆衛生学教室、棚橋昌子先生に厚く感謝の意を表する。

参 考 文 献

- 1) 吉野典子他：名古屋女子大学紀要，23，pp.9—21，（1977）
- 2) 中村勇久：臨床医，3，（9），pp.104—108，中外医学社，（1977）
- 3) 谷，青木：名古屋女子大学紀要，23，pp.1—7，（1977）