<原 著>

血清脂質の国際的比較

——日本人と他の東洋人について（I）——

中村 治雄* 石川 俊次* 鈴木 直記*
永野 允* 沼尾智代子**

<要 約>従来より、日本人の心血管系疾患の発生が欧米のそれに比して 低率であることが指摘され、それは、リスクファクターの程度、種類に差があるものと推定されていた。

今回、これらの国際比較を行う基礎として性、年齢、肥満度を厳密にマッチさせた日本人と、他の東洋人を中心とした外国人、それぞれの26例の血清脂質を比較検討した。

その結果、血清総コレステロール、トリグリセライド、磷脂質、遊離脂酸、HDL-コレステロール、LDL-コレステロール、LDL-コレステロールとHDL-コレステロールの比においても、全く両群に差は認められなかった。

アルコール、喫煙習慣を一致させても、HDL-コレステロールには有意の差は認められなかった。

今後、欧米人との対比を行う予定である。

血清脂質の異常が、動脈硬化性疾患の発生と密接に関与することが知られ、特に、低比重リポ蛋白（LDL）は、促進的に、高比重リポ蛋白（HDL）は、予防的に働くといわれている。また、従来から動脈硬化性疾患の発生頻度が人種、性、職業などで異なることが指摘され、その相異は、一部では、血清脂質の異常から説明されようとしている。特に、日本人では、冠硬化を中心とする動脈硬化性疾患の発生は、比較的、他の欧米人に比して少ないといわれ、それには、遺伝以外に食事、その他の環境因子の関与が大きいと考えられている。動脈硬化性疾患の発生の人種差は、これら血清脂質濃度の異常から説明し得るかどうか注目すべき点である。そこで方法を一定にした条件下で日本人と外国人の血清脂質を比較することは、きわめて興味ある問題と考えられる。

そこで、今回、日本に在性する外国人、あるいは、一時的に訪日した外国人について、その年齢、性、肥満度を一致させた matched control の日本人を選び、その両群における血清脂質を測定したので、まず東洋人につ

いて、その成績をまとめてみたい。

対象および方法

肥満度－8%より＋27%にわたる韓国人を主とした外国人（男22例、女1例）計23例（表1）について、早朝空腹時採血し、アルコール、喫煙などの習慣について問診すると共に、角膜輪の有無、心電図、眼底血管検査上から、動脈硬化の有無を臨床的に検討した。

これらの外国人26例における年齢、性、肥満度を合致

Table 1 Nationality of foreign subjects

Case No.	Nationality	Case No.	Nationality
1	Korea	13	Korea
2	Korea	14	China
3	Indonesia	15	Korea
4	China	16	Korea
5	Korea	17	Korea
6	Korea	18	Taiwan
7	Korea	19	Korea
8	Korea	20	Korea
9	Korea	21	Korea
10	Korea	22	Taiwan
11	Philippines	23	Korea
12	China		

* H. Nakamura, T. Ishikawa, N. Suzuki,
M. Nagano : 東京慈恵会医科大学, 青戸病院内科
** C. Numao : 慶応健康相談センター—眼科—
受付日1980. 2. 29

させた同数の matched control の日本人をコンピューターにて1,273例より抽出し、同様の検索を行ってその成績を比較した。

なお、血清コレステロールは酵素法（和光キット）、HDL-コレステロールは LRC 法¹⁾に準じた筆者らの変法²⁾を用いて測定した。また、トリグリセライドは Nephelometry 法³⁾、磷脂質は Hoeflmayr and Fried 法（和光キット）遊離脂酸は、Duncombe 法（和光キット）にて測定した。なお、LDL-コレステロールの算定は、Friedewald ら⁴⁾の式を用いて行った。

成 績

表2、および表3に、それぞれ日本人、外国人の検査成績を示してある。

それぞれの群において、平均年齢51.8歳、肥満度は、平均+7.13%である。

日本人23例における総コレステロール値は、 $230.5 \pm 41.9 \text{ mg/dl}$ であり、外国人の $232.8 \pm 34.8 \text{ mg/dl}$ と有意の差は認められない。

トリグリセライドは、日本人において、 $155.8 \pm 147.7 \text{ mg/dl}$ 、外国人において $140.2 \pm 95.2 \text{ mg/dl}$ と、やや日本人に高値の傾向をみるが、これまた有意の差は認められていない。

磷脂質については、日本人で平均 $236.9 \pm 39.5 \text{ mg/dl}$ 、外国人において平均 $231.1 \pm 36.3 \text{ mg/dl}$ と全く差は認められていない。

遊離脂酸についても、日本人で平均 $582.9 \pm 222.0 \mu\text{Eq/L}$ で、外国人の $666.2 \pm 249.4 \mu\text{Eq/L}$ と、これまた有意の差はみられない。

HDL-コレステロールについては、日本人において、平均 $62.4 \pm 20.4 \text{ mg/dl}$ 、外国人において、平均 $59.3 \pm 18.0 \text{ mg/dl}$ と、これまた有意の差は得られていない。

LDL-コレステロールについては、日本人において、 $136.9 \pm 51.2 \text{ mg/dl}$ 、外国人において、 $145.4 \pm 33.0 \text{ mg/dl}$ と有意差はない。

(VLDL+LDL)-コレステロール/HDL-コレステロールについては、日本人で 3.0 ± 1.3 、外国人で 3.2 ± 1.3 とやや外国人に高い傾向にあるが、有意の差はみられない。

アルコール、喫煙の習慣もマッチした6例（症例番号1, 8, 13, 18, 19, 21）については、日本人の HDL-コレステロールは $61.8 \pm 9.9 \text{ mg/dl}$ 外国人の平均は $57.2 \pm 16.5 \text{ mg/dl}$ とやや日本人に高い傾向にあるが有意差はみられなかった。

なお、心電図上での動脈硬化所見との関係は、両群に差異はみられず、眼底所見においては、日本人で23例中10例、外国人で23例中7例と、やや硬化所見（Scheie）は日本人に高いが有意の差ではない。老人環においては、日本人で15例、外国人で7例と、その頻度は、日本人に多い傾向にあるが、有意の差は得られなかった。

考 按

従来より、日本人においては、外国人、特に欧米人に比して、血清コレステロール、トリグリセライド値などが低く、HDL-コレステロールが高値をとるのではないかと推定されていた。

今回は、まず東洋人を中心とした成績であるが、年齢、性別、体重を一定に揃えた対照例をとって比較してみると、一部で LDL-コレステロールが外国人に高い傾向、トリグリセライドは、日本人に高い傾向、HDL-コレステロールも、日本人に高い傾向は僅かにみられるが、有意の差は認められなかった。

唯、これらの点に関しては、今回の症例はあくまでも東洋人が主体であり、食生活を含めた環境因子なども、比較的類似した対象が多かったことも関係するものと思われる。

更に、アルコール、喫煙なども血清脂質に影響する点から、これらの条件が揃った例をとると、両群から6例が選び出されたが、それらの例においても、HDL-コレステロールは有意の差は認められていない。

両群の心電図上より判定された動脈硬化性疾患の頻度は、日本人で WPW 症候群が1例であり、外国人において1例で ST 低下を軽度に伴う冠硬化所見を認めている。しかし、これらの個々の症例をみても、特に著しい HDL-コレステロールの低値はみられず、コレステロール、トリグリセライド値にも高値の傾向はみられていない。

東洋人の中でも、比較的韓国人が多いのでその16例について、比較してみると、HDL-コレステロールは、日本人で平均 $67.7 \pm 21.8 \text{ mg/dl}$ であり、韓国人で、平均 $57.1 \pm 18.6 \text{ mg/dl}$ である。すなわち、日本人に、やや高値の傾向にあるが、有意の差は得られない。

以上のごとく、日本人の血清脂質を、厳密に、年齢、肥満度、性別でマッチさせた場合、特に他の東洋人との間には有意の差は認められていない。

おそらく、従来の一般的印象としてもたれている日本人の低い血清脂質値は、むしろ、厳密な意味での比較で

Table 2 Results obtained from Japanese

No.	Sex	Age	Obesity index (%)	Blood pressure (mmHg)	Total cholesterol (mg/dl)	Tri-glyceride (mg/dl)	Free fatty acid (μEq/L)	Phospho-lipids (mg/dl)	HDL-cholesterol (mg/dl) (1)	VLDL cholesterol (mg/dl) (2)	LDL cholesterol (mg/dl) (3)	$\frac{(2)+(3)}{(1)}$	Retinal fundi (Scheie)	Arcus senilis	Smoking	Alcohol
1	M	62	+21	120/80	222	363	320	270	43	72.6	106.4	4.2	1	+	+	+
2	M	53	+19	190/110	204	87	880	272	131	17.4	55.6	0.6	2	-	+	+
3	M	43	+19	128/89	211	221	560	230	35	44.2	131.8	5.0	0	+	-	+
4	M	46	+16	116/80	216	127			52	25.4	138.6	3.2	0	+	+	+
5	M	46	+15	110/70	250	770	1030	321	67	154.0	29.0	2.7	0	+	+	+
6	F	50	+15	104/68	247	115	660	239	64	23.0	160.0	2.9	0	+	-	-
7	M	50	+13	142/102	378	131	720	330	54	26.2	297.8	6.0	1	+	-	+
8	M	56	+11	104/74	273	97	500	248	71	19.4	182.6	2.9	0	+	-	+
9	M	53	+7	102/68	247	147	620	250	56	29.4	161.6	3.4	1	-	+	+
10	M	61	+6	128/80	238	116	280	236	70	23.2	144.8	2.4	2	+	-	+
11	M	37	+6	126/68	202	111	400	208	55	22.2	124.8	2.7	0	-	+	-
12	M	46	+5	122/80	163	91	440	176	46	18.2	98.8	2.6	0	+	+	+
13	M	66	+3	120/70	208	73	1100	204	61	14.6	132.4	2.4	1	+	+	+
14	M	45	+2	104/70	248	128	500	227	47	25.6	175.4	4.3	0	+	+	-
15	M	46	-8	108/72	194	82	500	215	71	16.4	106.6	1.7	0	-	+	+
16	M	60	-6	110/70	226	65	380	248	103	13.0	110.0	1.2	1	+	+	+
17	M	49	-6	100/60	250	166	370	250	56	33.2	160.8	3.5	0	-	-	+
18	M	67	-1	100/70	222	98	700	237	67	19.6	135.4	2.3	1	+	-	-
19	M	57	0	148/98	226	104	420	207	64	20.8	141.2	2.5	1	+	-	+
20	M	56	0	100/68	175	90	410	193	67	18.0	90.0	1.6	0	-	-	-
21	M	46	0	128/90	261	184	630	260	62	36.8	162.2	3.2	0	-	+	+
22	M	37	0	118/68	204	89	760	184	54	17.8	132.2	2.8	0	-	-	+
23	M	60	+27	138/84	236	129	430	220	40	25.8	170.2	4.9	1	+	+	+
(Mean)		51.8	+7.13	120/78	230.5	155.8	582.9	236.9	62.4	31.2	136.9	3.0				
(S.D.)					41.9	147.9	222.0	39.5	20.4	29.6	51.2	1.3				

Table 3 Results obtained from Foreigners

No.	Age	Obesity index (%)	Blood pressure (mmHg)	Total cholesterol (mg/dl)	Tri-glyceride (mg/dl)	Free fatty acid (μ Eq/L)	Phospho-lipids (mg/dl)	HDL-cholesterol (mg/dl) (1)	VLDL-cholesterol (mg/dl) (2)	LDL-cholesterol (mg/dl) (3)	$\frac{(2)+(3)}{(1)}$	Retinal fundi (Scheie)	Arcus senilis	Smoking	Alcohol
1	62	+21	142/90	182	86	680	183	44	17.2	120.8	3.1	1	-	+	+
2	53	+19	124/86	237	184	430	249	49	36.8	151.2	3.8	1	-	+	-
3	43	+19	132/96	277	520	530	265	44	104.0	129.0	5.3	0	+	+	+
4	66	+3	140/82	222	100	810	216	60	20.0	142.0	2.7	2	-	-	-
5	46	+16	158/100	188	248	670	242	48	49.6	90.4	2.9	1	-	-	+
6	46	+15	116/80	200	117	820	213	41	23.4	135.6	3.9	0	+	+	+
7	50	+15	154/96	273	217	670	333	74	43.4	155.6	2.7	0	-	-	-
8	50	+13	108/70	294	128	1110	268	52	25.6	216.4	4.7	0	-	-	+
9	56	+11	130/88	172	148	520	185	31	29.6	111.4	4.6	1	+	-	+
10	53	+7	110/78	195	168	630	235	97	33.6	64.4	1.0	0	-	+	+
11	61	+6	140/88	274	102	750	268	67	20.4	186.6	3.1	0	-	-	+
12	37	+6	114/80	232	146	670	222	71	29.2	131.8	2.3	0	-	-	-
13	46	+5	102/70	204	73	860	203	58	14.6	131.4	2.5	0	+	+	+
14	45	+2	118/80	232	95	400	208	43	19.0	170.0	4.4	0	-	-	-
15	46	-8	110/60	190	70	270	196	60	14.0	116.0	2.2	0	-	-	-
16	60	-6	118/78	262	98	550	266	87	19.6	155.4	2.0	1	-	-	-
17	49	-6	114/80	260	115			68	23.0	169.0	2.8	0	+	+	-
18	67	-1	148/88	275	83	1000	248	87	16.6	171.4	2.2	1	-	-	-
19	57	0	110/70	246	93	560	232	69	18.6	158.4	2.6	0	+	-	-
20	56	0	110/70	216	103	1240	198	61	20.6	134.4	2.5	0	-	-	-
21	46	0	120/80	238	94	730	193	41	18.8	178.2	4.8	0	-	+	+
22	37	0	100/60	248	71	390	242	79	14.2	154.8	2.1	0	-	-	-
23	60	+27	110/70	237	165	370	230	33	33.0	171.0	6.2	0	+	+	-
(Mean)	51.8	+7.13	123/80	232.8	140.2	666.2	231.1	59.3	28.0	145.4	3.2				
(S.D.)				34.8	95.2	249.4	36.3	18.0	19.0	33.0	1.3				

はなく、体重の差異などによる影響ではないかと推定されるが、将来の検討にまちたい。すでに、平均年齢33歳男子欧米人と、29歳の女子欧米人においても、コレステロールはそれぞれ191mg/dl, 184mg/dl, トリグリセライドは、92mg/dl, 74mg/dl, HDL-コレステロールは、55mg/dl, 60mg/dl とそれぞれ肥満度+7%, 0%の群で日本人との差がみられないことが指摘されている⁵⁾。

現在、中東、欧米人を中心として、同様な厳密な matched control による比較を集計中であり、引き続き発表の予定である。

ま と め

性、年齢、肥満度を厳密にマッチさせた日本人と、他の東洋人それぞれ23人の血清脂質を測定し、比較検討した。

その結果、血清総コレステロール、トリグリセライド、磷脂質、遊離脂酸、HDL-コレステロール、LDL-コレステロール、および (VLDL+LDL)-コレステロール/HDL-コレステロールにおいて、両群に有意の差を認めなかった。

喫煙、アルコール習慣を一致させても、尚 HDL-コレステロールに有意の差を認めなかった。

(研究に御協力いただいた宮島恵美子氏、佐藤典子氏に感謝する。)

文 献

- 1) Manual of Laboratory Operations. Lipid Research Clinics Program, Vol. 1. Lipid and lipoprotein analysis 1974, 5.
- 2) 中村治雄, 宮島恵美子: MDL, LDL の正常値, 異常値. Medical Digest 27: 11, 1978.
- 3) Stone, M.C. and Thorp, J.M.: A new technique for the investigation of the low density lipoproteins in health and disease. Clin. Chim. Acta, 14: 812, 1966.
- 4) Friedewald, W.T., Levy, R.I. and Fredrickson, D.S.: Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preperative ultracentrifuge. Clin. Chem., 18: 499, 1972.
- 5) 矢野芳和, 入江 昇, 本間康彦他: 高比重リポ蛋白 (HDL) の臨床的意義に関する研究. 日本老年医学会雑誌, 16: 421, 1979.

Abstract

**Comparative Study on Plasma Lipids
—Japanese and Other Oriental Foreigners—**

Haruo Nakamura*, Toshitsugu Ishikawa*, Naoki Suzuki*,
Makoto Nagano* and Chiyoko Numao**

Japanese have been considered to have low mortality rate on cardiovascular disease due to less severity of atherosclerotic risk factors. Plasma lipid levels are also suspected to be lower among Japanese than those among foreigners, especially from western countries. The present study was conducted to compare the plasma lipids of other Oriental foreigners with those of Japanese based on the strict matched comparison.

Total cholesterol, triglyceride, phospholipids, free fatty acids and HDL-cholesterol were determined on the fasting plasma obtained from 23 subjects of each group, in which age, sex, and obesity index were

strictly identical.

Mean total cholesterol was 230.5 mg/dl among Japanese and 232.8 mg/dl among foreigners, mean LDL-cholesterol calculated from the equation of Friedewald et al was 136.9 mg/dl and 145.4 mg/dl respectively, and HDL-cholesterol was 62.4 mg/dl and 59.3 mg/dl respectively. Mean plasma triglyceride level was 155.8 mg/dl among Japanese and 140.2 mg/dl among foreigners. Those plasma lipid levels were not statistically different in both groups.

Comparison was also made based on the matched alcohol and smoking habits. There were neither significant differences in plasma lipids in both groups.

This study indicated that there seemed to be absent the racial differences in plasma lipids among Orientals when compared strictly on the basis of the same age, sex and obesity index.

* Department of Medicine, Jikei University, Aoto Hospital, Tokyo

** Department of Ophthalmology, Keio Health Counselling Center, Tokyo