

## 高齢者における牛乳摂取の血清リポ蛋白へ及ぼす影響

防衛医科大学校、第一内科教授

中 村 治 雄  
宮 島 恵美子  
山 下 毅

### はじめに

すでにわれわれは、牛乳を1日400ml摂取することを長期にかなり続けた症例で、特に高コレステロール血症などの発生、増悪はみられないことを、本研究会において報告してきた。<sup>(1-4)</sup>

今回、更に牛乳が動脈硬化性疾患への血清リポ蛋白、脂質というリスクをどのように修飾するか、すでに動脈硬化の存在する高令者を中心に検討したので、ここにその成績をまとめたい。

### 対象および方法

防衛医大・第一内科外来を通院し、軽症の高血圧にて追跡治療中の57~89才（平均年齢72才）の男女計11名（男3例、女8例）を対象とし、それぞれ本人の諒解をとると共に、1日牛乳400mlの摂取をさせた。

血圧は160/100-140/90mmHgの範囲で、一部に血清脂質への影響のみられないアンジオテンシン変換酵素阻害薬、またはカルシウム拮抗薬を投与され、ほぼ血圧は良好にコントロールされている。サイアザイド、β-遮断薬など、血清脂質への影響が考えられる降圧薬などは投与されていない。

1例の女性は、高HDL-コレステロール血症を呈し、アポ蛋白A-Iも増加しており、合併症のないこと、長寿であることなどからCETP（コレステロールエステル転送蛋白）欠損症と考えられている。

昭和63年より平成3年迄に、牛乳200mlを朝、夕各1本宛飲用させるようにし、忍容性が良好で、継続する意志の固い症例が選ばれている。

牛乳摂取前、及び摂取後、早朝空腹時に採血し、血清コレステロール、トリグリセ

ライド、HDL-コレステロールは酵素法を利用し、アポ蛋白A-I、A-II、B、C-II、C-III、Eは免疫比濁法にて測定した。

## 成績

表1に、総コレステロール、トリグリセライド値についての変化を、個人別に列記してある。総コレステロール値は、摂取1年後に僅かに増加 ( $p < 0.05$ ) を示したが、2-3年後には前値に復している。トリグリセライドについても一定の傾向を示す変動はみられていないが、3年後の値は、開始時に比し僅かに減少した。 ( $P < 0.05$ ) 表2に、HDL-コレステロールと、アポ蛋白A-Iの変動を個々に示してある。平均してHDL-コレステロールには有意の変化はみられているが、高HDL-コレステロール血症 (CEPT欠損の類) 例では、そのまま高値を維持しており、 $26.2 \text{ mg/dl}$ と著しい低値を示した症例では2-3年後には $40 \text{ mg/dl}$ を越えている。この例では、アポ蛋白A-Iも上昇を示してきた。平均してみたアポ蛋白A-I値は、1年後僅かに増加 ( $p < 0.05$ ) を示したが、2-3年後では、ほぼ前値に復する傾向にある。

図1は、脂質についての平均的变化を図示してある。

表3に、アポ蛋白A-II及びBについて個々の変化を示してあるが、A-IIでは有意の変動は見られないが、アポBについては2年後に僅かに上昇した。 ( $p < 0.005$ )

表4に、アポ蛋白C-II、C-IIIの変化を示してあるが、C-IIでは2年後僅かに増加 ( $p < 0.05$ ) したが3年後には前値に復しており、C-IIIについては、殆ど有意の変動はみられていない。

表5にアポ蛋白Eについての変化を列記してあるが、一定の変動は得られていない。

## 考察

老人において、1日牛乳摂取を3年間にわたって継続飲用させたが、総コレステロール、トリグリセライド、HDL-コレステロールには一定の変動が認められず、Friedewald式に換算して得られるLDL-コレステロール値においても、有意の変化はみられていない。

HDL-コレステロール値の低値例では、 $40 \text{ mg/dl}$ 以下の2例中1例に改善がみられ

ている。この例でのアポ蛋白A-I、A-IIも増加しており、HDL粒子全体の増加が考えられる。

すでに動脈硬化の存在の推定される老人においても、牛乳長期摂取によるリスクファクターへの影響は認められていない。

#### 結論

平均72才の高令者に、牛乳1日400ml摂取を、3年間にわたって継続させたが、明らかな血清リポ蛋白、脂質などの変動はみられなかった。

僅かながらトリグリセライドの減少とか、低HDL-コレステロール血症などの改善など、メリットと思われる所見も得られている。

いずれにせよ、すでに高脂血症が存在しても、その悪化所見は認められなかった。

#### 文献

1. 中村治雄ほか、昭和63年度牛乳栄養学術研究会報告集
2. 中村治雄ほか、平成元年度牛乳栄養学術研究会報告集
3. 中村治雄ほか、平成2年度牛乳栄養学術研究会報告集
4. 中村治雄ほか、平成3年度牛乳栄養学術研究会報告集

表1. 血清総コレステロール、トリグリセライドの変化

Name.	T.Chol							TG						
	Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon	Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon
HS	187	173	197	177	190	186	181	207	148	168	157	161	189	152
WK	230		227	229	247	234	230	128		71	106	77	120	95
UN	225	218		245	241	231	221	78	93		91	96	94	84
MUJ	203	225	216		215	213	207	114	44	54		42	98	58
ST	263				282	274	273	136				172	144	152
MT	232				235	230	234	86				128	107	96
TI	185		164	166	193	186	183	190		188	214	256	211	164
YI	226		230		217	220	214	73		60		89	90	76
TK	147		162		184	156	162	192		126		119	176	135
YS	245			227		230	227	149			153		150	142
AA	262	248		217		244	233	158	110		157		147	143
No.	11	4	6	6	9	11	11	11	4	6	6	9	11	11
Mean	219	216	199	210	223	219	215	137	98.8	111	146	127	139	118
SD	35.3	31.4	30.4	31.5	31.9	32.3	30.8	47	43.1	58.1	43.7	63.3	40.9	36.7
P VALUE					0.03	0.98	0.36					0.7	0.78	0.04

\* \* \* \*

Beforeとのpain-T検定

\*p < 0.05

表2. HDL-コレステロール、アポ蛋白A-Iの変化

HDL-c								A-I						
	Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon	Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon
44.6	50.5	50.6	51	48.1	45.3	44.2	132	134	139	142	139	140	133	
52.2		56.8	55.4	52.7	53.4	50.1	136		129	151	142	139	141	
68.2	49.6		63.5	63.7	66.7	67	174	177		172		165	172	
98.4	110	94.5		105	97.9	95.3	213				222	214	220	
40.4				41.1	42	40.2	113				135	126	118	
68.9				59.8	60.3	57.5	167				158	150	146	
41.2		43.4	40.3	35.4	40	37.5	122		134	141	153	137	142	
38.7		39		38.1	39.4	38.6	117		102		125	124	103	
26.2		37.4		39.1	45.3	41.4	92		93		110	108	111	
54.5			56.7		49.6	52.3	148			163		154	142	
44.5	45.8	53.6	34.6		40.1	39.3	117	121				122	113	
11	4	7	6	9	11	11	11	3	5	5	8	11	11	
52.5	64	53.6	50.3	53.6	52.7	51.2	139	144	119	154	148	144	140	
19.8	30.7	19.5	10.8	21.5	17.4	17.3	34.3	29.3	20.5	13.5	33.5	28.4	33.1	
				0.86	0.93	0.51					0.03	0.18	0.81	

\* \*

p < 0.05

図1. Changes of Lipids

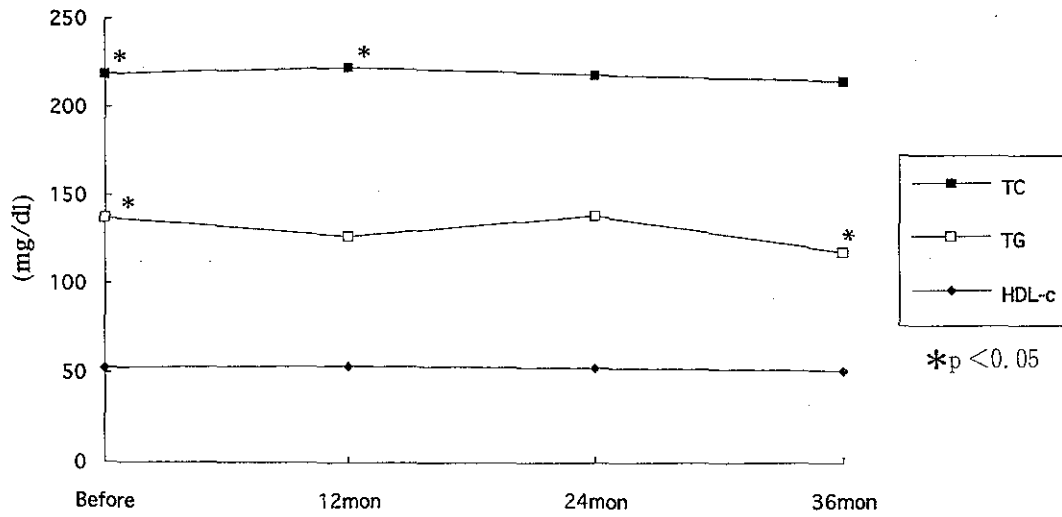


表3. アポ蛋白A-Ⅱ、Bの変化

A-II							B						
Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon	Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon
30	29	32	28	31	29	28	115	92	101	92	96	118	108
36		34	38	34	37	35	116		103	131	127	120	119
32	43		34		35	37	111	68		124		122	116
30				42	40	41	67				87	79	80
35				37	38	36	144				149	154	130
34				29	31	33	99				107	106	124
27		29	35	39	36	30	101		105	113	126	119	107
35		32		30	33	26	94		110		114	113	118
23		24		27	30	28	80		84		96	97	98
43				48	44	33	119			125		120	120
32	32		44		31	28	133	127				130	121
11	3	5	5	9	11	11	11	3	5	5	8	11	11
32.5	34.7	30.2	35.8	35.2	34.9	32.3	107	95.7	101	117	113	116	113
5.2	7.37	3.9	5.85	6.89	4.66	4.69	22.2	29.7	9.86	15.4	20.5	18.9	14
				0.24	0.1	0.92					0.06	0	0.19

\*\*\*

\*\*\*

p < 0.005

表4. アポ蛋白C-Ⅱ、C-Ⅲの変化

C-Ⅱ							C-Ⅲ						
Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon	Before	3 mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon
2.8	2.1	2.7	2.3	2.1	2.3	2.4	8.4	6.5	9.5	9.2	6.6	7.6	7.7
4.2		3.8	4.4	5	4.9	4.4	9.2		9.3	11.1	13.2	11.5	12.4
3	3.4		3.6		3.9	3.8	9.9	14.6		10.1		10.4	10
3				3.2	3.3	3.2	13.9				16.7	14.5	9.6
5				7.1	6.5	3.6	17.1				18.4	17.3	14.7
5				5.8	5.9	2.9	15.2				13.6	14.2	9.9
5.2		4.7	5.4	6.8	6	6.1	15.2		21.6	20	23.4	19.5	15.6
4.2		2.9		3.6	4	3.3	10.7		6.9		7.7	8.6	8.8
3.2		3.3		3.3	3.4	3	7.6		7.7		9	8.7	14.3
5.6			5.8	6.2	6.3	3.2	13.5			14.6	16.2	12.3	13.8
7	5.6				6.7	3.2						13.2	12.1
11	.3	5	5	9	11	11	10	2	5	5	9	11	11
4.38	3.7	3.48	4.3	4.79	4.84	3.55	12.1	10.6	11	13	13.9	12.5	11.7
1.33	1.77	0.8	1.41	1.8	1.53	0.99	3.31	5.73	6.02	4.42	5.48	3.72	2.66
				0.12	0.03	0.09					0.21	0.53	0.73

\*

\*

表5. アポ蛋白Eの変化

E	Before	3mon	6 mon	9 mon	12mon	24mon	36mon
	8.1	7.7	8.8	8.8	8.5	8.3	7.9
	5.1		5	4.6	6.2	5.3	5.8
	4.3	4.6		4.4	4.4	4.2	4.6
	5				3.8	4.3	3.9
	5.8				6	6.3	4.8
	6.4				6.2	6.1	2.9
	5.5		4.6	8.2	6.7	5.9	6.4
	7.7		4.5		6.1	7	4.3
	5		5.1		5.4	5.2	3.5
	7.9		8		8	8	4
							4.1
	10	2	6	4	10	10	11
	6.08	6.15	6	6.5	6.13	6.06	4.75
	1.37	2.19	1.89	2.32	1.43	1.4	1.44
					0.86	0.88	0.05