

当院入院ドック検診受診男性の血圧と 栄養素等との関係

川崎医科大学 公衆衛生学教室 1

角 南 重 夫

同 公衆衛生学教室 3

北 昭 一

同 公衆衛生学教室 2

中 島 行 正

(昭和58年6月3日受付)

Relationship Between Blood Pressure and Nutrients and Others in Men Admitted to Our Hospital for Dock Examination

Shigeo Sunami

First Department of Public Health

Shōichi Kita

Third Department of Public Health

Yukimasa Nakashima

Second Department of Public Health

Kawasaki Medical School

(Accepted on June 3, 1983)

昭和52年から55年の間の入院ドック検診受診者のうち、40～69歳の男性465名を対象に血圧と栄養素摂取量等との関係を調べ、次の結果が得られた。

- 1) 随時血圧および近似基礎血圧と肥満度との間に有意の正の相関が認められたが、近似基礎血圧の場合が随時血圧のそれより強かった。
- 2) 蛋白質、鉄、V. Cを除くと栄養素摂取量は我が国の栄養所要量と比べて少なかった。
- 3) 血圧と蛋白質、脂肪、Ca、V. B₁、V. B₂の摂取量とに60歳代では負の関係がみられたが、血圧と食塩とは関係がみられなかった。
- 4) 血圧と10栄養素摂取量との重相関係数は有意だったが、60歳代を除くと肥満度との相関係数より小さかった。

以上より60歳代では血圧に栄養素、40歳代および50歳代では血圧に肥満度の関連が強いことが推定される。

Relationships between blood pressure and nutrients intake and others were studied for 465 men of 40～69 years old admitted to our hospital for dock ex-

amination from 1977 to 1980, and the following results were obtained.

1) Positive and significant correlation was recognized between either casual blood pressure or near-basal blood pressure and obesity index, and correlation of the near-basal blood pressure was stronger than that of the casual one.

2) Nutrients intake, excluding protein, iron and vitamin C, was lower than dietary allowance of Japan.

3) Negative relation was observed between blood pressure and protein, fat, Ca, V. B₁ and V. B₂ intake in men of 60~69 years old, but no relation was observed between blood pressure and salt intake.

4) Multiple correlation coefficient between blood pressure and 10 nutrients intake was significant, but it was smaller than correlation coefficient between blood pressure and obesity index excluding men of sixties.

Above results suggest that relation of nutrients to blood pressure is stronger than that of obesity in men of sixties, and vice versa in men of forties and fifties.

Key Words ① Blood Pressure ② Nutrient

はじめに

高血圧の原因として古くから食塩が重視^{1)~3)}されていたが、他の栄養素についてはあまり注目されていなかった。ところが、最近家森⁴⁾らが蛋白質に抑圧作用及び Na の排泄促進作用を動物で認めて以来、にわかに蛋白質が注目されるようになった。しかし、人の疫学調査では、血圧と食品との関係を調べたもの^{5)~7)}はあっても、血圧と栄養素との関係を調べたものはあまり見られない。しかも、血圧と食品との関係は、必ずしも結果が一致していない^{5)~7)}。また疫学調査では、測定時の状態により変動しやすいと考えられる随時血圧を用いたものが主である。

そこで、今回人について血圧と栄養素との関係を知るため、随時血圧及び近似基礎血圧と栄養素摂取量等との関係を調べた。

対象及び方法

昭和52年9月から昭和55年8月の間に川崎医科大学付属病院の入院ドック検診を受診した男性のうち、年齢40~69歳の者465名を対象とした。なおドック検診には原則として治療を受けていない者、疾病を有しない者を入院させてい

る。これらの対象者については入院当日の朝身長、体重を測定し、排尿後室温20°C以上の状態で椅座位で随時血圧を測定した。この時拡張期血圧はスワンの第5点をとった。一方近似基礎血圧^{8),9)}は翌早朝十分安静をとらせた後、仰臥位で測定した。肥満度は箕輪¹⁰⁾の方式により標準体重を求め次式により計算した。

$$\text{肥満度} = \frac{\text{実測体重}}{\text{標準体重}} \times 100$$

また栄養は、前もって配布した調査票に、入院前日の食事内容を自宅で記入させておき、入院当日に栄養士が面接し内容をチェックして調査した。これより三訂日本食品標準成分表¹¹⁾に準拠して1日の栄養素摂取量を計算した。

成績

1. 年齢階級別検査値 (Table 1)

1) 血圧：随時血圧及び近似基礎血圧は年代の上昇とともに上昇傾向にあったが、随時血圧は近似基礎血圧より収縮期血圧で7.8~11.4 mmHg、拡張期血圧で3.2~4.6 mmHg高かった。

2) 肥満度：年代間にほとんど差がみられなかった。

3) 蛋白質：年代の上昇とともに下降傾向に

Table 1. Examination values by age-group

Age-group	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~ 69	Total
Item	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD
Casual BP (mmHg)				
SBP	124.5± 19.7	129.5± 20.8	133.3± 19.0	128.0± 20.4
DBP	78.7± 14.1	80.6± 13.2	80.6± 10.2	79.9± 13.3
Near-basal BP (mmHg)				
SBP	114.4± 17.1	118.1± 18.5	125.5± 20.2	117.5± 18.5
DBP	74.6± 13.5	76.3± 12.1	77.4± 10.2	75.8± 12.5
Age (years)	44.4± 2.8	53.1± 2.6	63.8± 2.9	50.9± 6.8
Obesity	105.0± 14.2	104.4± 14.7	105.6± 13.8	104.8± 14.4
Protein (g)	84.3± 25.4	79.8± 23.4	77.5± 17.7	81.3± 23.8
Fat (g)	43.5± 22.1	41.8± 18.0	42.7± 20.5	42.6± 20.0
Carbohydrate (g)	311.0± 92.8	297.6± 71.0	278.5± 82.8	300.7± 82.2
Calcium (mg)	581.0± 316.3	557.4± 297.0	562.5± 228.4	567.3± 298.1
Iron (mg)	14.6± 5.6	13.7± 4.6	13.4± 4.1	14.0± 5.0
Vitamin A (IU)	1654.3±1381.3	1579.2±1116.9	1642.6±1199.1	1616.0±1237.1
Vitamin B ₁ (mg)	0.86± 0.36	0.88± 0.39	0.95± 0.40	0.88± 0.38
Vitamin B ₂ (mg)	1.01± 0.46	0.97± 0.39	1.00± 0.34	0.99± 0.42
Vitamin C (mg)	97.1± 67.1	102.8± 78.3	128.1± 77.8	103.4± 74.6
Salt (g)	12.7± 5.4	12.1± 5.4	10.8± 4.3	12.2± 5.3
No.	183	229	53	465

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

あったが、年代間に有意の差は認められなかった。

4) 脂肪：40歳代が最も高く、50歳代が最も低かったが、これら間に有意の差は認められなかった。

5) 炭水化物：年代の上昇とともに下降傾向にあり、60歳代は40歳代より有意 (p<0.05) に低かった。

6) カルシウム (以下 Ca と略す)：40歳代が最も高く、50歳代が最も低かったが、これら間に有意の差は認められなかった。

7) 鉄：年代の上昇とともに下降傾向にあったが、年代間に有意の差は認められなかった。

8) ビタミンA (以下 V. A と略す)：40歳代が最も高く、50歳代が最も低かったが、これら間に有意の差は認められなかった。

9) ビタミン B₁ (以下 V. B₁ と略す)：年代

の上昇とともに上昇傾向にあったが、年代間に有意の差は認められなかった。

10) ビタミン B₂ (以下 V. B₂ と略す)：年代間にほとんど差がみられなかった。

11) ビタミン C (以下 V. C と略す)：年代の上昇とともに上昇傾向にあり、60歳代は40歳代及び50歳代より有意 (それぞれ p<0.01, p<0.05) に高かった。

12) 食塩：年代の上昇とともに下降傾向にあり、60歳代は40歳代より有意 (p<0.05) に低かった。

2. 血圧区分別検査値 (随時血圧) (Table 2)

1) 年齢：合計では境界血圧群が最も高く、正常血圧群が最も低く、これら間に有意 (p<0.01) の差が認められたが、その他の年代では血圧区分間にほとんど差がみられなかった。

2) 肥満度：いずれの年代でも高血圧群、次

Table 2. Examination values by casual blood pressure level

Item	Age-group BP level	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~ 69	Total
		M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD
Age (years)	NT	44.3 ± 2.8	53.2 ± 2.5	63.6 ± 2.5	** 50.4 ± 6.7
	BT	44.1 ± 2.6	53.0 ± 2.7	63.8 ± 3.4	52.7 ± 7.0
	HT	44.8 ± 2.7	53.1 ± 2.8	64.8 ± 2.9	51.1 ± 6.4
Obesity	NT	102.8 ± 13.9	100.3 ± 14.3	103.4 ± 13.2	101.7 ± 14.0
	BT	108.5 ± 11.2	108.9 ± 14.3	107.6 ± 11.4	108.6 ± 13.1
	HT	111.8 ± 14.2	112.9 ± 11.5	110.8 ± 17.3	112.1 ± 13.2
Protein (g)	NT	84.1 ± 25.1	79.0 ± 22.6	** 83.4 ± 16.3	81.7 ± 23.3
	BT	84.1 ± 22.2	81.1 ± 23.7	** 67.5 ± 16.5	79.3 ± 22.9
	HT	85.6 ± 27.9	81.2 ± 25.2	70.0 ± 14.9	81.8 ± 25.9
Fat (g)	NT	42.1 ± 20.4	42.6 ± 19.2	** 49.7 ± 20.2	43.1 ± 20.0
	BT	54.9 ± 36.5	42.3 ± 15.7	** 33.5 ± 17.9	43.9 ± 24.2
	HT	43.1 ± 15.4	38.9 ± 15.8	29.6 ± 12.0	39.7 ± 15.8
Carbohydrate (g)	NT	306.3 ± 85.7	301.6 ± 70.9	288.4 ± 76.3	302.0 ± 78.3
	BT	302.1 ± 63.6	289.8 ± 77.3	251.3 ± 68.1	285.9 ± 74.4
	HT	334.8 ± 124.6	293.9 ± 64.3	283.1 ± 114.2	308.1 ± 98.1
Calcium (mg)	NT	594.8 ± 346.0	* 542.5 ± 281.7	** 638.2 ± 224.7	575.1 ± 308.0
	BT	549.0 ± 213.0	* 660.1 ± 367.0	** 422.0 ± 189.6	588.3 ± 319.9
	HT	543.4 ± 219.8	515.7 ± 253.5	488.1 ± 157.4	523.5 ± 234.7
Iron (mg)	NT	14.6 ± 5.7	13.3 ± 4.2	** 14.7 ± 3.9	14.0 ± 4.9
	BT	14.7 ± 4.5	15.1 ± 5.4	** 11.1 ± 3.6	14.3 ± 5.1
	HT	14.7 ± 5.7	14.0 ± 4.8	12.0 ± 3.8	14.0 ± 5.1
Vitamin A (IU)	NT	1614.2 ± 1437.6	1518.6 ± 1022.3	1636.0 ± 1068.6	1572.3 ± 1224.7
	BT	1601.2 ± 1282.2	1599.6 ± 962.7	1439.1 ± 1041.8	1570.6 ± 1068.4
	HT	1843.6 ± 1172.0	1740.1 ± 1439.3	1999.8 ± 1731.9	1801.8 ± 1379.3
Vitamin B1 (mg)	NT	0.86 ± 0.35	0.88 ± 0.35	1.01 ± 0.43	0.88 ± 0.36
	BT	0.89 ± 0.52	0.96 ± 0.56	0.96 ± 0.36	0.94 ± 0.52
	HT	0.84 ± 0.25	0.81 ± 0.30	0.71 ± 0.15	0.81 ± 0.27
Vitamin B2 (mg)	NT	1.02 ± 0.47	0.95 ± 0.34	1.06 ± 0.36	0.99 ± 0.40
	BT	0.96 ± 0.45	1.03 ± 0.45	0.92 ± 0.29	0.99 ± 0.43
	HT	1.00 ± 0.43	0.99 ± 0.49	0.90 ± 0.33	0.99 ± 0.45
Vitamin C (mg)	NT	92.6 ± 64.1	105.1 ± 81.1	122.6 ± 79.2	101.5 ± 74.6
	BT	93.1 ± 77.7	96.0 ± 65.5	128.8 ± 53.8	101.3 ± 68.2
	HT	117.6 ± 68.5	101.4 ± 79.3	148.9 ± 98.6	111.7 ± 78.7
Salt (g)	NT	12.7 ± 5.6	12.0 ± 5.9	11.1 ± 3.9	12.2 ± 5.6
	BT	12.6 ± 4.5	12.7 ± 5.0	10.4 ± 4.6	12.3 ± 4.9
	HT	12.9 ± 5.0	11.9 ± 4.1	9.8 ± 4.9	12.1 ± 4.6
No.	NT	132	141	32	305
	BT	18	40	13	71
	HT	33	48	8	89

NT: Normotension, BT: Borderline hypertension, HT: Hypertension,
*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

いで境界血圧群の順に高く，ことに40歳代，50歳代及び合計では高血圧群が正常血圧群より有意（いずれも $p < 0.001$ ）に高かった．また50歳代及び合計では境界血圧群が正常血圧群より有意（いずれも $p < 0.001$ ）に高かった．

3) 蛋白質：40歳代及び50歳代では血圧区分間にはほとんど差がみられなかった．しかし，60歳代では正常血圧群，次いで高血圧群の順に高く，正常血圧群は境界血圧群及び高血圧群より有意（それぞれ $p < 0.01$, $p < 0.05$ ）に高かった．

4) 脂肪：40歳代では境界血圧群が最も高く，（正常血圧群が最も低く，これらの間に有意（ $p < 0.05$ ）の差が認められた．しかし，50歳代及び60歳代では正常血圧群，次いで境界血

圧群の順に高かった．ことに60歳代では正常血圧群が境界血圧群及び高血圧群より有意（いずれも $p < 0.05$ ）に高かった．

5) 炭水化物：40歳代では高血圧群がその他よりやや高く，60歳代では正常血圧群および高血圧群が境界血圧群より高かったが，いずれの年代でも血圧区分間に有意の差は認められなかった．

6) Ca：40歳代では正常血圧群が最も高く，高血圧群が最も低く，50歳代では境界血圧群が最も高く，高血圧群が最も低く，60歳代では正常血圧群が最も高く，境界血圧群が最も低かった．ことに50歳代では高血圧群は境界血圧群より有意（ $p < 0.05$ ）に低かった．また境界血圧群は正常血圧群より60歳代では有意（ $p <$

0.01) に低く, 50歳代では有意 ($p < 0.05$) に高かった。

7) 鉄: 40歳代及び合計では血圧区分間にはほとんど差がみられなかったが, 50歳代では境界血圧群が最も高く, 正常血圧群が最も低く, これらの間に有意 ($p < 0.05$) の差が認められた。しかし, 60歳代では正常血圧群が最も高く, 境界血圧群が最も低く, これらの間に有意 ($p < 0.01$) の差が認められた。

8) V.A: 40歳代, 60歳代及び合計では高血圧群が最も高く, 境界血圧群が最も低く, 50歳代では高血圧群が最も高く, 正常血圧群が最も低かった。しかし, いずれの年代でも血圧区分間に有意の差は認められなかった。

9) V.B₁: 60歳代では正常血圧群及び境界血圧群が高血圧群よりやや高かったが, いずれの年代でも血圧区分間に有意の差は認められなかった。

10) V.B₂: 60歳代では正常血圧群が高血圧群及び境界血圧群よりやや高かったが, いずれの年代でも血圧区分間に有意の差は認められなかった。

11) V.C: 40歳代, 60歳代及び合計では高血圧群がその他よりやや高かったが, いずれの年代でも血圧区分間に有意の差は認められなかった。

12) 食塩: 60歳代では正常血圧群が最も高く, 高血圧群が最も低かったが有意の差は認められなかった。またその他の年代では血圧区分間にほとんど差がみられなかった。(なお近似基礎血圧の場合も随時血圧の場合と同様の傾向だったので, 血圧区分別検査値の比較は省略した。)

3. 血圧間の相関 (Table 3)

1) 収縮期血圧と拡張期血圧との相関: 随時血圧の相関係数と近似基礎血圧のそれとはほぼ同じ値であり, いずれも有意 ($p < 0.001$) だったが, 年代の上昇とともに小さくなる傾向だった。

2) 随時血圧と近似基礎血圧との相関: 収縮期血圧及び拡張期血圧の相関係数は, いずれの年代でも正で有意 ($p < 0.001$) だったが, 拡張期血圧の場合は収縮期血圧のそれよりやや小さい傾向だった。

4. 血圧と栄養素等との相関 (Table 4)

1) 年齢: 随時血圧及び近似基礎血圧は合計の場合のみ収縮期血圧と年齢との間に正の有意 ($p < 0.001$) の相関が認められた。

2) 肥満度: 40歳代, 50歳代及び合計では随時血圧及び近似基礎血圧と肥満度の間に有意 (40歳代の随時収縮期血圧の場合 $p < 0.01$, その他すべて $p < 0.001$) の正の相関が認められた。60歳代では近似基礎血圧のみ収縮期血圧及び拡張期血圧と肥満度の間に正の有意 ($p < 0.05$) の相関が認められた。また血圧と肥満度との相関は50歳代, 40歳代の順に強く, 近似基礎血圧との場合が随時血圧との場合より強い傾向だった。

3) 蛋白質: 60歳代では随時血圧及び近似基礎血圧と蛋白質との間に負の相関がみられたが, その他の場合はほとんど相関がみられなかった。

4) 脂肪: 50歳代, 60歳代及び合計では随時血圧及び近似基礎血圧と脂肪との間に負の相関がみられた。ことに随時血圧の場合, 50歳代

及び60歳代の拡張期血圧及び60歳代の収縮期血圧と脂肪との間に有意 (いずれも $p < 0.05$) の負の相関が認められた。また近似基礎血圧の場合60歳代及び合計の収縮期血圧と脂肪との間に有意 (それぞれ $p < 0.05$, $p <$

Table 3. Correlation coefficients between blood pressures by age-group

BP \ Age-group	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~ 69	Total
SBP-DBP (casual)	0.827 ^{***}	0.760 ^{***}	0.620 ^{***}	0.772 ^{***}
SBP-DBP (near-basal)	0.846 ^{***}	0.825 ^{***}	0.666 ^{***}	0.806 ^{***}
Casual-Near basal (SBP)	0.753 ^{***}	0.737 ^{***}	0.842 ^{***}	0.759 ^{***}
Casual-Near basal (DBP)	0.748 ^{***}	0.680 ^{***}	0.704 ^{***}	0.714 ^{***}

***: $p < 0.001$

Table 4. Correlation coefficients between casual blood pressure and nutrients by age-group

Item	Age-group		40 ~ 49		50 ~ 59		60 ~ 69		Total	
	BP		SP	DP	SP	DP	SP	DP	SP	DP
Age (years)			0.085	0.045	0.025	-0.073	0.107	0.143	0.156 ^{***} (0.181)	0.054
Obesity			0.237 ^{**} (0.295)	0.304 ^{***} (0.363)	0.332 ^{***} (0.430)	0.428 ^{***} (0.447)	0.216 (0.286)	0.169 (0.313)	0.281 ^{***} (0.358)	0.352 ^{***} (0.396)
Protein (g)			-0.027	0.036	-0.019	-0.009	-0.132	-0.244	-0.046	-0.012
Fat (g)			0.010	0.047	-0.125	-0.129*	-0.285* (-0.352)	-0.314*	-0.088* (-0.121)	-0.066
Carbohydrate (g)			0.005	0.098	-0.067	-0.031	-0.072	-0.108	-0.053	0.017
Calcium (mg)			-0.086	-0.025	0.001	-0.077	-0.252 (-0.342)	-0.201	-0.059	-0.065
Iron (mg)			-0.011	0.004	0.042	0.049	-0.208	-0.313*	-0.017	-0.006
Vitamin A (IU)			0.053	0.123	0.033	0.050	0.015	0.012	0.036	0.078
Vitamin B ₁ (mg)			-0.013	0.009	-0.022	-0.037	-0.116	-0.145	-0.020	-0.026
Vitamin B ₂ (mg)			0.010	0.056	-0.022	-0.025	-0.206 (-0.280)	-0.227	-0.028	-0.005
Vitamin C (mg)			0.099	0.130	-0.040	0.012	0.043	0.086	0.033	0.067
Salt (g)			0.054	0.062	-0.022	-0.039	-0.119	-0.008	-0.016	0.001
Multiple correlation coefficient			0.207 ^{**} (0.182)	0.245 ^{***} (0.222)	0.255 ^{***} (0.197)	0.167* (0.189)	0.396 ^{**} (0.403)	0.401 ^{**} (0.379)	0.163 ^{***} (0.140)	0.117* (0.155)

Numbers in the parentheses denote correlation coefficients between near-basal blood pressure and nutrients

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

0.01) の負の相関が認められた。

5) Ca: 60歳代のみ随時血圧及び近似基礎血圧とCaとの間に負の相関がみられた。ことにこの年代の近似基礎血圧では収縮期血圧とCaとの間に有意($p < 0.05$)の負の相関が認められた。

6) 鉄: 60歳代のみ随時血圧及び近似基礎血圧と鉄との間に負の相関がみられた。ことにこの年代の随時血圧では拡張期血圧と鉄との間に有意($p < 0.05$)の負の相関が認められた。

7) V.B₁: 60歳代のみ随時血圧及び近似基礎血圧とV.B₁との間に、有意ではないが負の相関がみられた。

8) V.B₂: 60歳代のみ随時血圧及び近似基礎血圧とV.B₂との間に負の相関がみられた。ことにこの年代の近似基礎血圧では収縮期血圧とV.B₂との間に有意($p < 0.05$)の負の相関が認められた。

9) 炭水化物, V.A, V.C, 食塩: いずれの場合も血圧との間に相関はみられなかった。

5. 血圧と10栄養素との重相関

Table 4 のようにいずれの年代でも収縮期血圧および拡張期血圧と10栄養素との間に有意の重相関が認められた。またこの重相関係数は60歳代では比較的大きく、血圧と肥満度との相関係数より大きかった。しかし、40歳代および50歳代の重相関係数は血圧と肥満度との相関係数より小さかった。

考 察

男子の血圧と栄養素摂取量等との関係を調べた。随時血圧は昭和46年成人病基礎調査¹²⁾、昭和54年国民栄養調査¹³⁾などの高血圧頻度より低く、対象は血圧が特別高くない集団と考えられる。

一方栄養素摂取量は40~69歳の男性で普通労作の場合の栄養所要量¹⁴⁾と比較して、Ca, V.A, V.B₂はいずれの年代でも低く、V.B₁は一致し、蛋白質、鉄、V.Cはやや高い傾向だった。また脂肪及び炭水化物は昭和54年の栄養摂

取量¹⁵⁾と比較して低く、今回の対象者の栄養摂取は不均衡であろう。

このような対象者について、血圧と年齢との関係を年代毎に調べたが、血圧に年齢の関係はみられなかった。これには今回の血圧があまり高くなかったことも関係していると思われる。一方肥満度と血圧とは強い相関がみられ、ことに近似基礎血圧との相関が強かったことから、近似基礎血圧には肥満の影響が大きいと考えられる。

血圧と栄養素摂取量との関係をみると、蛋白質は摂取量の最も少ない60歳代のみ、血圧と負の関係にあり、家森ら⁴⁾の動物実験に一致し、血圧に蛋白質の関連が推定される。しかし、その他の年代ではこのような関係はみられなかった。このことはこれらの年代では Dublin ら¹⁶⁾の報告のように血圧に蛋白質が関係しないことを意味するのか、蛋白質摂取量が比較的多かったためか、更に検討を要すると思われる。

脂肪は50歳代、60歳代及び合計で血圧と負の関係にあった。この点家森ら⁴⁾の動物実験に一致し、これらでは脂肪摂取量が少ないことを考えると人の血圧にも脂肪不足の影響が考えられる。

Caは60歳代で血圧と負の関係にあり、小林¹⁷⁾、鈴木ら¹⁸⁾の動物実験の成績に一致する。しかし、40歳代及び50歳代ではCa摂取量が少なかったにもかかわらず、このような関係はみられなかった。この年代では蛋白質摂取量が比較的多く、鈴木ら¹⁸⁾はカゼイン食にCaを添加した場合血圧が抑制されるとしていることから、Caと血圧との関係が蛋白質により弱められたのであろうか。

V. A 及び V. C と血圧とは関係がみられ

ず、V. B₁ 及び V. B₂ と血圧とに60歳代でのみ負の関係がみられた。家森ら¹⁹⁾は食塩添加時のV. Eに降圧作用を認めているが、血圧とビタミンとの関係についてはさらに検討を要すると思われる。

食塩と血圧との関係について、動物実験の報告¹²⁾は多いが、人の集団内比較ではこれに関係を認めるものは佐々木³⁾、家森ら²⁰⁾を除くとほとんどなく²¹⁾、今回も関係はみられなかった。今回は血圧が高くなく、佐々木³⁾、家森ら²⁰⁾も血圧の低い集団では関係をほとんど認めていないことから、このような場合は食塩の関連が弱いものと思われる。

以上のように比較的栄養摂取量の少ない60歳代では血圧と蛋白質、脂肪、Ca、V. B₁ 及び V. B₂ など負の関係がみられたが、40歳代及び50歳代ではこのような関係はほとんどみられなかった。そこでこれら10栄養素と血圧との関係を重相関で調べると、60歳代では重相関係数が大きく、血圧に栄養素の関連が比較的強いが、40歳代および50歳代では重相関係数が小さく栄養素より肥満度の関連が強いことが推定される。また近似基礎血圧では随時血圧以上に肥満度の関連が強いことが推定される。

しかし、今回の栄養調査は三訂日本食品標準成分表に基づいていること、栄養調査が必ずしも摂取量を厳密に反映していない可能性、調査期間が長く、年次変動、季節変動等の影響の介入の可能性などの問題があり、今後さらに正確な調査をすると同時に、血圧に遺伝の関与^{22), 23)}が考えられることから、家系別に血圧と栄養素との関係を調べるなど、より細かな分析も必要と思われる。

文 献

- 1) Meneely, G. R., Tucker, R. G., Darby, W. J. and Auerbach, S. H.: Chronic sodium chloride toxicity in the albino rat. II Occurrence of hypertension and of a syndrome of edema and renal failure. *J. Exp. Med.* 98: 71-83, 1953
- 2) Dahl, L. K., Heine, M. and Tassinari, L.: Effects of chronic excess salt ingestion. *J. Exp. Med.* 115: 1173-1190, 1962

- 3) 佐々木直亮：東北地方農民の血圧と尿所見特に Na/k 比との関係について。医学と生物学，39：182—187，1956
- 4) 家森幸男，堀江良一，大高道也，奈良安雄，太田潔江：高血圧・脳卒中の予防。科学技術庁研究調整局編：SHRSP の栄養素バランスの脳卒中におよぼす影響。東京，大蔵省。1979，pp. 182—186
- 5) 仲原弘司，他：食品と血圧。日公衛誌 17 No. 2：648，1970
- 6) 松沢照男，他：脳血管疾患の成立に関する疫学的研究(4)。日公衛誌 24：441，1977
- 7) 友本美智子，他：農山村学童の血圧について，第2報 高血圧出現頻度，生活調査の結果。日公衛誌 16 No. 1：21，1969
- 8) 原口義邦：生活と血圧。宮尾定信編：高血圧の検査。東京，医歯薬出版。1978，pp. 292—317
- 9) 秋山房雄：循環器管理の現状。厚生指標 15：3—12，1968
- 10) 箕輪真一：成人の新体型分類と疾病との関連。日医師会誌 64：769—783，1970
- 11) 稲垣長典：栄養・調理・食品・実験食品成分表。東京，大和文庫。1975，pp. 1—160
- 12) 厚生統計協会：国民衛生の動向。厚生指標 28：134，1981
- 13) 厚生統計協会：国民衛生の動向。厚生指標 28：496，1981
- 14) 藤原元典，糸川嘉則：総合衛生公衆衛生学。東京，南江堂，1979，pp. 304—312
- 15) 厚生統計協会：国民衛生の動向。厚生指標 28：112，1981
- 16) Pickering, G: High blood pressure, 2nd ed. London, J. & A. Churchill, 1968, pp. 217
- 17) 小林 純：炭酸カルシウム，塩化物，硫酸塩の投与がラットの寿命と血圧に及ぼす影響について。日衛誌 23：107，1968
- 18) 鈴木庸之，岡本耕造，森田信子：高血圧・脳卒中の予防。科学技術庁研究調査局編：高 Ca 食，低 Na 食の脳卒中発症に及ぼす影響。東京，大蔵省。1979，pp. 230—235
- 19) 家森幸男，大高道也，奈良安雄，堀江良一：高血圧・脳卒中の予防。科学技術庁研究調整局編：低蛋白食，高蛋白食の脳卒中発症に及ぼす影響。東京，大蔵省。1979，pp. 199—212
- 20) 家森幸男：遺伝 *Medicina* 17：1660—1661，1980
- 21) 木村 勉：食塩過剰摂取と血圧。日生理誌 22：91—95，1960
- 22) Miyao, S., Furusho, T.: Genetic study of essential hypertension. *Jap. Circ. J.* 42：1161—1186，1978
- 23) Miall, W. E., Oldham, P. D.: The hereditary factor in arterial blood pressure. *Brit Med. J.* 1：75—80，1963