

岡山県の三地区（作東町，山陽町，長船町）の 循環器疫学調査（1966～1976）

第3報 脳・心事故と危険因子との関係

岡山大学医学部第一内科教室（主任：長島秀夫教授）

原岡昭一・斎藤大治・上田 稔・荻野泰洋
楠原俊一・吉田英紀・川崎智子・宮阪 実
吉岡信彦・生長豊健・草地省藏・十河泰司
山田信行・西山 修・安原耕一郎・久松三生

岡山県衛生部

額田 要・今田格郎・平田孝子・嘉数佳子

（昭和53年9月7日受稿）

Key words : 高血圧，性，尿糖，尿蛋白，肥満

はじめに

近年，日本人の生活様式は急激に欧米化しつつあるが，脳卒中は現在でも，本邦における死因の第1位を占めている。しかし一方では心疾患とくに虚血性心疾患は年々増加している。脳卒中および心疾患をめぐる疫学的検討に関してはすでに多くの報告があるが，未解決の点も多い上に，地域による特殊性が加わり，問題は一層複雑となっている。この問題の解決には集団毎の共通点と，相違点を1つ1つ明確にしながら循環器系疾患との関係を検討することが重要と考えられる。¹⁾そこで著者らは昭和41年以来，岡山県下の東部の山間地，中間地および平地地の3地区住民1906名を対象に循環器疫学調査を行ってきた。今回は調査開始時点(昭和41年)より昭和51年4月までの10年間の，脳および心事故と昭和41年時の調査成績との関係について検討した。

対象と方法

対象は岡山県下の東部で平地地（長船町福里，土師，福岡，服部，八日市，長船），中間地(山陽町高月地区)および山間地(作東町福山地区)の，昭和41年（初年度）調査時の年齢が35歳～65歳の者2347名である。昭和41年の受診者は1906名で，この1906

名を対象に昭和41年の検査成績と脳心事故との関係について検討した。調査項目は問診，身体計測，尿血圧，心電図，眼底および胸部レントゲン間接撮影である。体重は箕輪の方法で，心電図はミネソタコード（Minnesota Code）で分類した。

臨床診断名は主治医の記載を採用し，脳事故としては，脳出血，クモ膜下出血，脳梗塞または脳軟化症，脳血栓症，脳卒中の診断名のついたもの，心事故としては，心筋梗塞，急性心不全，心臓麻痺，III房室ブロック兼 Adams Stokes 発作（死亡例のみ），狭心症の診断名のついたものを採用した。このうち，狭心症と診断され，かつ生存している3名については，主治医と連絡して，その診断を確認した。

成 績

調査開始より昭和51年4月までに脳または心事故を生じたものは，初発および再発の両者で計66名(事故発生率3.56%)あり，このうち33名が脳事故，33名が心事故であった(図1，表1，2)。脳事故のうち死亡者29名，生存者4名で，脳出血と記載された者17名(51.5%，うち2名生存)，脳梗塞または内容的にそれに類似した診断名の者10名(30.3%，うち2名生存)，クモ膜下出血と記載された者3名(9.1%)，脳卒中とのみ記載されているもの3名(9.1%)

表1 地区別脳, 心事故数

	平坦地	中間地	山間地	TOTAL
cerebral bleeding	8	4	5	7
cerebral infarction	6	0	4	10
other CVAs	5	1	0	6
myocardial infarction	9	5	3	17
other cardiac accident	5	5	6	16
total	33	15	18	66

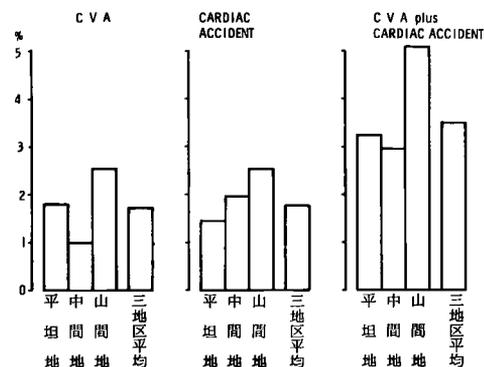
CVA = cerebrovascular accidents

表2 脳, 心事故発生数と年齢

() %

	性別	発生数			平均年齢	
		脳事故	心事故	計	脳事故	心事故
平坦地	M	13	4	17	64.1	59.2
	F	6	10	16		
中間地	M	4	5	9	64.4	60.4
	F	1	5	6		
山間地	M	5	2	7	66.0	63.8
	F	4	7	11		
計	M	22 (2.79)	12 (1.53)	34 (4.34)	64.7	60.8
	F	11 (0.99)	21 (1.88)	32 (2.87)		

図1 地区別脳, 心事故発生率



であった。地区別には平坦地19名(うち3名生存), 中間地5名, 山間地9名(うち1名生存)で, 事故発生率はそれぞれ1.92%, 0.98%, 2.54%, 平均1.78%であった。心事故のうちでは死亡者24名, 生存者8名で, 心筋梗塞と記載された者17名(51.5%, うち6名生存), 心臓麻痺4名(12.1%), 急性心不全8名(24.2%), 完全房室ブロック兼Adams-Stokes症候群1名(3.0%)および狭心症3名(9.1%, うち2名生存)であった。地区別には平坦地14名(発

生率1.41%), 中間地10名(発生率1.95%), 山間地9名(発生率2.54%), 計33名(発生率1.78%)であった(表2)。性別には脳事故は男性に高頻度(発生率男2.79%, 女0.99%)だが, 心事故には性差がなく(男1.53%, 女1.88%), 脳事故発生時の平均年齢は心事故のそれに比して平均4.1歳高かった(表2)。これらを10年間の累積発生率としてみると(図2, 3), 中間地と平坦地では各年ともほぼ同率の発生をしているのに対し, 山間地では46年以降発生率の急上昇をみている。性別に脳事故と心事故の発生率をみると, 脳事故では各年ともに男:女=3:1の発生率をみるのに対し, 心事故では昭和49年までは女より男が, それ以降は男より女が図の上方に位置するようになり, 従って脳事故と心事故を合計してみると脳事故のみでみられた男女差は昭和49年以後はやや縮小する傾向を示した。

脳心事故と肥満度との関係を算輪の表を用いて検討した(表3)。男性では肥満度(指数)の上昇とともに脳心事故の出現率が増加するのに対し, 女性では一定の傾向が認められず, また女性の対象者が多いため, 地区別検討では一定の傾向は認められな

図2 脳，心事故累積発生率（地区別）

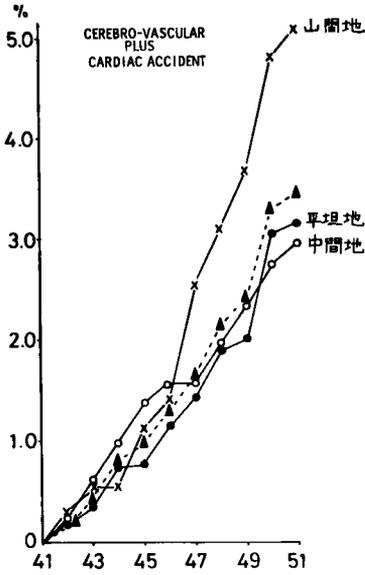


図3 脳，心事故累積発生率（性別）

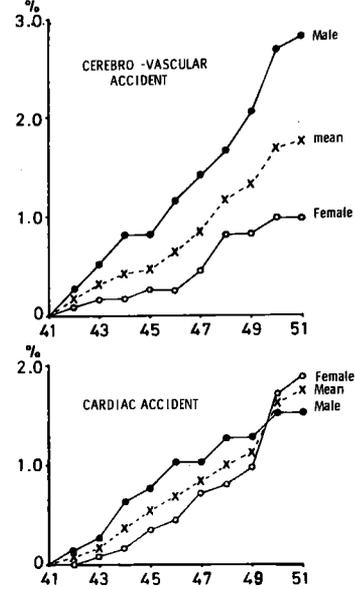


表3 比体重と脳，心事故

Relative body weight (%)	平坦地			中間地			山間地			三地区計		
	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL	M	F	TOTAL
～30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
			(0)			(0)			(100.00)	(100.00)	(0)	(25.00)
-29～-20	0	3	3	0	1	1	0	1	1	0	5	5
			(8.57)			(4.76)			(3.33)	(0)	(6.94)	(5.81)
-19～-10	1	2	3	1	2	3	3	1	4	5	5	10
			(1.67)			(4.35)			(3.77)	(3.33)	(2.44)	(2.82)
-9～+9	10	7	17	6	5	11	2	2	4	18	14	32
			(2.87)			(5.05)			(1.44)	(3.81)	(2.28)	(2.94)
+10～+19	5	2	7	0	3	3	1	2	3	6	7	13
			(5.47)			(10.71)			(4.76)	(6.06)	(5.83)	(5.94)
+20～+29	1	0	1	0	0	0	2	0	2	3	0	3
			(1.39)			(0)			(9.52)	(8.57)	(0)	(2.86)
+30～	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2
			(5.71)			(0)			(0)	(11.11)	(0)	(4.08)
TOTAL	19	14	33	7	11	18	9	6	15	35	31	66

表4 脳，心事故発生者の血圧レベル別尿所見

	protein (+)	protein (+)	protein (-)	protein (-)	total
	& sugar (+)	& sugar (-)	& sugar (+)	& sugar (-)	
高度高血圧	0	0	0	13	13
軽～中等度高血圧	2	2	0	22	26
境界血圧	1	0	0	6	7
正常血圧	2	0	0	18	20
計	5	2	0	59	66
	(10.64)	(5.71)		(3.26)	(3.45)

図4 血圧レベルからみた脳, 心事故発生率

S-H : 収縮期高血圧
 D-H : 拡張期のみの高血圧
 S-D-H : 収縮期, 拡張期ともに高血圧
 H-total : 高血圧総計
 N : 非高血圧

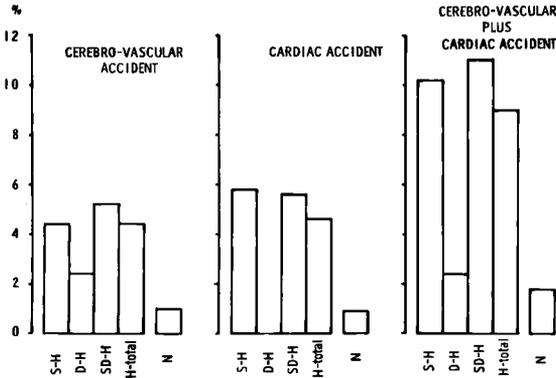


図5 脳事故と血圧の関係

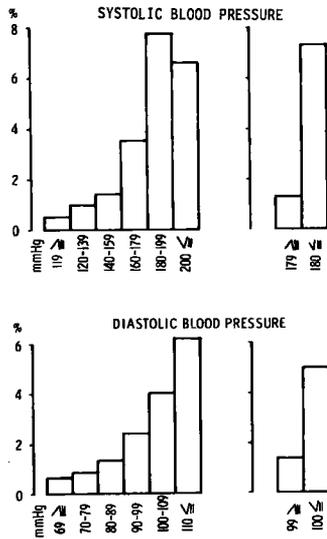
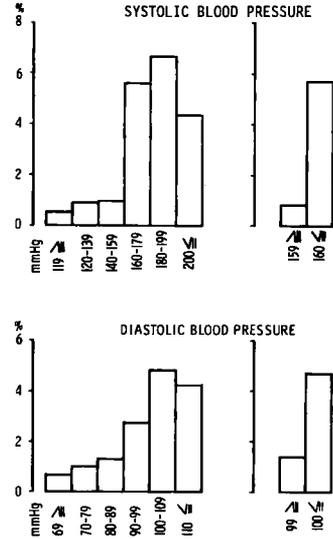


図6 心事故と血圧の関係



った。脳心事故と尿所見の関係では、尿蛋白、尿糖とともに陰性群の事故出現は3.26%であるのに対し、尿糖陽性群では5.71%、尿蛋白陽性群では10.64%と脳心事故の発生は明らかに高率であった。しかし尿蛋白、尿糖ともに陽性の者は対象1906名中1例も認めなかった。地区別検討でもほぼ同様で、尿蛋白あるいは尿糖陽性者での事故率が高かった(表4)。

血圧と脳心事故との関係では、高血圧以外(正常血圧および境界血圧)では各地区とも脳心事故の発生

率は1~2%であった。収縮期高血圧(収縮期血圧160 mmHg以上、かつ拡張期血圧95 mmHg未満)では、平坦地での脳心事故が5.0%であるのに対し、中間地11.5%、山間地22.6%と血圧のコントロール状態に平行していた。昭和41年に拡張期のみの高血圧(収縮期血圧160 mmHg未満で、拡張期血圧95 mmHg以上)を示した者(82名)では、わずかに2.4%(2名)が脳心事故を起したにすぎなかった。収縮期、拡張期とも高血圧を示した者(212名)では10.9%(23名)に脳

表5 心胸郭比と脳，心事故

CTR %	without hypertension(N)		with hypertension(H)		H/N
	No.	%	No.	%	
55≤	2/61	3.28	9/47	19.15	5.84
50-55	7/188	3.72	10/97	10.31	2.77
45-49	7/404	1.73	9/97	9.28	5.36
≤44	11/808	1.36	11/154	7.14	5.25
total	27/1461	1.85	39/395	9.87	5.34

図7 脳，心事故と心電図 Minnesota Code

CVA：脳事故

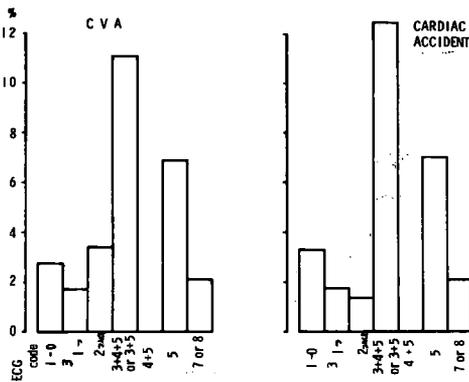
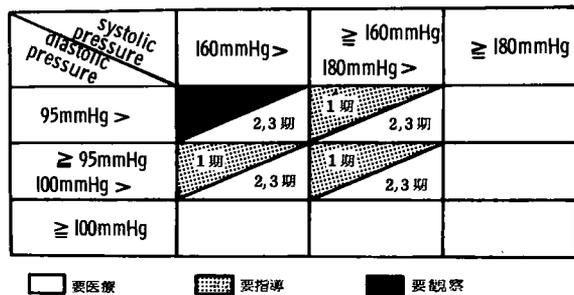


図8 指導区分



心事故の発生をみたが，地区差は認められなかった。これらを脳事故と心事故に分けて検討すると収縮期高血圧，収縮期および拡張期両方の高血圧ともに脳事故と心事故の発生率はほぼ等しかった（図4）。血圧と脳心事故の発生率との関係をさらに詳細に検討すると（図5，6），脳事故，心事故ともに血圧レベルの上昇とともに事故発生率は増加した。この際脳事故では収縮期血圧，拡張期血圧の両者と直接的な関係がみられるが，心事故では拡張期血圧とは直接的な関係がみられるのに対して，収縮期血圧では160 mmHgを境に事故発生率は2群に分かれる傾向を示した。

昭和41年の心胸郭比と脳心事故との関係では，心胸郭比の増加に平行して脳事故，心事故ともに増加する。心胸郭比自体が血圧の影響を強く受けることが考えられるため，高血圧群と非高血圧群に分けて心胸郭比と脳心事故の関係を検討した。その結果は表5に示すごとく，両群とも心胸郭比と脳心事故出現率とは正相関を示し，各心胸郭比レベルとも高血圧群は非高血圧群に比し約5倍の事故出現率を示した。

昭和41年の心電図のMinnesota Code分類と脳心事故との関係をみると（図7），脳事故ではCode 1-0での事故発生率が2.75%であるのに対し，Code 5を単独に示したもので6.91%，Code 3にCode 4またはCode 5を合併したものでは9.30%と明らかに高率であった。さらにCode 3の小項目を1つのみ有する群では1.72%とむしろ低率であり，Code 7またはCode 8，Code 3の小項目を2つ以上示したものではほぼCode 1-0の場合と同程度の出現率を示した。これは心事故の場合でもほぼ同様にCode 1-0では3.33%であるのに対し，Code 5単独群6.90%，Code 3にCode 4またはCode 5を合併した群では12.5%と明らかに高率に事故の出現を認めた。尚，昭和41年にCode 4を示した19名には10年間に脳事故発生者を1例も認めなかったことは興味がある。

脳心事故者の治療状況を見ると（表6），治療の必要なしと診断されていた14名を除く52名中，事故発生までほぼ継続して治療していた者14名，断続的に治療していた者12名，最初短期間治療した後，自己判断により中止していた者9名，全く放置していた

表6 脳, 心事故の治療状況

	平坦地			中間地			山間地			三地区計			
	脳事故	心事故	計	脳事故	心事故	計	脳事故	心事故	計	脳事故	心事故	計	
継続治療	no.	6	2	8	1	3	4	1	1	2	8	6	14
	%	9.68	3.23	12.90	5.26	15.79	21.05	6.67	6.67	13.33	8.33	6.25	14.58
不規則治療	no.	4	3	5	2	3	5	3	6	9	9	12	21
	%	21.05	15.79	36.84	20.00	30.00	50.00	33.33	66.67	100.00	16.98	22.64	39.62
放置	no.	7	4	11	1	2	3	3	0	3	11	6	17
	%	12.96	7.41	20.37	11.11	22.22	33.33	25.00	0	25.00	14.67	8.00	22.67
不要	no.	2	5	7	1	2	3	2	2	4	5	9	14
	%												
計	no.	19	14	33	5	10	15	9	9	18	33	33	66

者17名であった。事故発生率を各群でみると、継続治療群で14.58%、断続治療ないし治療中断群で39.62%、放置群で22.67%であり、継続治療群に対して断続治療ないし中断群で約2.7倍、放置群では約1.6倍の事故発生率となった。

考 案

本邦における死因のうちで、脳卒中は最も重要なものであることは言うまでもない。しかし一方で、近年食事を始めとする生活習慣の欧米化に伴い、本邦でも虚血性心疾患を中心とした心疾患の増加が注目されている。^{2)~4)}しかし脳卒中、心疾患の発生には地域差が大きく、日本人に限っても各集団毎に危険因子ないしはそれぞれの因子間の比重に差があると考えられる。

著者らの対象における脳事故は3地区で計33名(年平均発生率0.178%)の発生をみたが、これは文部省調査班の成績⁷⁾の約1/4の発生率であった。病型別には脳卒中とのみ記されていた3名を除くと脳出血、脳梗塞、クモ膜下出血の比は、1.7:1:0.3であった。勝木の久山町における成績⁸⁾あるいは文部省調査班の成績⁷⁾では脳出血と脳梗塞の比はほぼ1対1を示しており、これらに比してやや脳出血の比が高い傾向を認めた。これは著者らの成績が、主治医の診断書によったため、脳卒中の病型分類にはやや問題があることが考えられる。勝木ら¹⁰⁾によれば、診断書の病型には相当問題があり、一般に本邦では脳血管障害をみた場合には脳出血と診断されやすいとしている。しかし、病型には問題があるとしても、脳血管障害全体としてみた場合には、診断書も比較的

信頼し得ることも認められており、¹⁰⁾従って著者らは以後の検討では脳血管障害を病型分類せず、「脳事故」として一括して取り扱った。脳事故全体としてみた場合、その発生率は山間地、平坦地、中間地の順で、この順序は既報のごとく¹¹⁾血圧のControl状況とよく一致していた。性別検討では脳事故は男が女の約2.8倍の発生頻度をみた。人口動態統計¹²⁾から見た脳卒中死亡率は男:女=1.5:1であり、他の報告でもこれとほぼ類似の成績を示している。著者らの成績で脳事故が低頻度であったのは、主として女性における脳事故発生が低値であったことにより、女性の方が治療等により熱心であったことも一因と考えられる。心事故の発生率も全く同様で年平均発生率は0.178%であった。これは文部省調査班の成績⁷⁾の約1/2で、Kimuraら¹³⁾の農夫における突然死、心筋梗塞および狭心症を合計した出現率(0.26%)に比較的近いが、これよりも低い値である。他方脳事故と比較した場合、脳事故対心事故の比は1.0となり、本邦における多くの報告¹⁴⁾¹⁵⁾が脳事故が心事故の2~4倍とするのとは全く様相を異にしており、中山ら¹⁶⁾の虚血性心疾患全体としてみた場合の脳卒中との比と比較的よく一致していた。心事故の地区別出現率は山間地、中間地、平坦地の順に高く、脳事故の場合と同様、山間地での発生率が最も高率であり、高血圧の関与が推測された。性別には昭和49年を境に女性の累積出現率が男性のそれを上廻っていた。Framingham Study¹⁷⁾、福崎¹⁸⁾、阿部ら¹⁹⁾その他殆んど報告では男の心事故発生率が女のそれを明らかに上廻っている。一方この性差は60才以降では僅少となることが認められており、著者らの成績の心事故

発症者の平均年齢が60.8歳と比較的高かったことが性差をなくした一因と考えられる。

一般に肥満と心血管系の疾患とは密接な関係があると考えられ、Framingham Study²⁰⁾²¹⁾でもその関係が述べられている。しかし肥満は高血圧、糖尿病、高脂血症等を伴うものが多く、これらの危険因子を伴わない肥満、即ち simple obesity については、それ自身の危険因子としての意義は不明の点が多い。²²⁾小町ら²³⁾は本邦においては脳事故と血清コレステロール値とはむしろ逆相関を示し、低栄養が脳卒中の危険因子の1つであるとしており、木村ら²⁴⁾の農村と漁村とを比較した成績でもほぼこれと類似の結論が述べられている。著者らの箕輪の指数で単純に分類した成績でも、肥満と脳、心事故との関係は、男性で認められるのみで、女性では一定の傾向を示さず、全体としてもあまり明瞭な相関は認められなかった。このことは小町ら、木村らの成績と一致するもので、本邦においては、現段階ではまだ過栄養はさほど問題にならないことを示していると考えられる。

糖尿病患者に循環器系事故が多いことはよく知られている。著者の成績でも尿糖陽性群は尿正常に比して約1.7倍の事故発生をみた。尿蛋白と循環器系事故との関係については比較的報告が少ない。中島²⁵⁾によれば、長野県下の一地区における循環器系事故発生率は6年間で24.4～36.5%（アルブスティック法）で、尿蛋白陰性者の10～13.9%に比して明らかに高く、血圧+尿蛋白のくり返し検査は血圧+眼底検査のそれに準じた事故の予測が可能であるという。著者らの成績でも尿蛋白陽性者では尿所見正常者の約3.2倍の事故出現率をみている。尿蛋白陽性者の大部分は高血圧による臓器障害の一所見と考えられ、この群では腎に限らず、当然心、脳にも血管病変の存在推測されるため、これらは妥当な成績と考えられる。

本邦に於ては脳血管障害のみならず心事故に於ても、血圧が、独立した最も強力な因子であることは広く認められている。Framingham Study^{20)～21)}は血圧上昇と虚血性心疾患、脳血管障害の発症とは直線関係にあり、安全な血圧レベルを設定することはできなかったこと、高血圧では正常血圧の4倍の脳心事故率を認めたこと、収縮期血圧と拡張期血圧とでは、45才以下では拡張期血圧が、それ以上では収縮期血圧がより強い危険因子であることを報告している。寺沢ら²⁶⁾は老人では生存率は収縮期血圧、拡張

期血圧のいずれとも逆相関を示し、拡張期血圧110 mmHg 以上の予後は不良としており、勝木らの報告⁴⁾もこれとほぼ同様である。Rabkin ら³⁰⁾は3983名の男を対象として収縮期血圧と拡張期血圧の比較を行い、脳血管障害では収縮期血圧が、虚血性心疾患の若年者では拡張期血圧が、高齢者では収縮期血圧がそれぞれ他方と比較してより強力な危険因子であるとしている。著者らの成績では脳事故、心事故とも血圧と強い正相関を示すが、脳事故発生率が収縮期血圧、拡張期血圧のいずれとも直線関係を示すのに対し、心事故では発生率が直線関係を示すのは拡張期血圧とのみで、収縮期血圧では160 mmHg を境に2群に分かれる傾向を認めた。これは Kannel ら²⁷⁾の成績とは異なり、収縮期血圧に160 mmHg の Critical level が存在する可能性を示唆するが、これについての結論は今後の詳細な検討に待たねばならない。危険因子の中で各因子の占める比重を検討する場合には、多変量解析が必要となるが、著者らの成績では多変量解析は行っておらず、収縮期高血圧と拡張期高血圧のいずれがより大きい因子であるかを断言することはできない。しかし脳事故、心事故とも拡張期のみの高血圧よりも収縮期のみの高血圧に多発し、かつ収縮期、拡張期ともに高血圧の群と収縮期のみの高血圧群との間に事故発生率に大差を認めない点から、循環器系の事故発生に関しては収縮期血圧の方が拡張期血圧よりも、より強い影響を有していることが推測され、この成績は前述の Rabkin ら、小町ら²³⁾の成績とも一致している。心拡大は種々の原因によって生ずるが、原因の何如を問わず、心臓血管系の事故と密接な関係を有するであろうことは、容易に予測されることである。心拡大の指標の1つとして用いられている心胸郭比(CTR)の有用性に関しては異論もあるが、Glover ら³¹⁾二方向左室造影による左室容積計測値との間に良い相関を認めており、柴田ら³²⁾は男ではCTRと心電図RV₅の電位との間に有意の正相関を認めている。そこで著者らは、肺疾患の集団検診に用いられている間接撮影フィルム(6×6 cm)を用いてCTRと脳心事故の関係について検討した。通常遠距離撮影法で計測されているCTRを間接撮影フィルムで測定することの妥当性について問題はあがあるが、間接撮影と遠距離撮影の心臓計測値を比較した額田²⁸⁾の成績によると、両者の間には強い相関を認めるという。従って集団に関する検討をする場合には、間接撮影フィルムでも十分使用に耐え得るものと考えら

れる。松崎ら³⁴⁾によると CTR は心筋梗塞の危険因子として重要であるが、著者らの成績では高血圧群、非高血圧群とも CTR と脳および心事故とも正の相関を示しており、これはさらに脳血管障害を含めた、心臓血管系の事故の危険因子としても重要であることを示している。

心電図検査は、日常臨床はもちろん循環器疾患の疫学調査にとっても、欠くべからざる検査である。現在、疫学調査では大部分の研究者が Minnesota Code³⁵⁾によって心電図所見を分類しているが、個々の Code と循環器系事故との関係については意外に報告が少ない。

Framingham Study³⁶⁾によれば、心電図で左室肥大のない者と比べて確実な左室肥大心電図を有するものは約 3 倍、左室肥大の疑わしい心電図所有者では約 2 倍の心事故の出現をみている。中山ら¹⁶⁾は Code-3 を示すものは total population の場合と生存率に差を認めず、一度 A-V ブロック、右脚ブロックで軽度、心房細動および ST 降下を有するものでは著明に生存率が低下することを報告している。

小林³⁷⁾は、心電図で T 波の平低、あるいは陰性所見を有するものでは心筋梗塞発症の危険度が高く、特に壮年層では顕著であると述べている。Okada ら³⁸⁾は、性、年齢階級を補正した相対危険度を算出し、脳出血では、左室肥大、ST 降下および T 波の異常が、脳梗塞では ST 降下が危険因子として重要であること、さらに、小町ら²⁹⁾は、都市では ST-T 変化が、農村（秋田県）では左室高電位が脳血管障害の危険因子であることを報告している。著者らの成績では、Code 1-0 に比し、高い脳心事故の発生をみたのは Code 3 に Code 4 あるいは Code 5 が合併したもの、および単独に Code 5 を有する者であり、特に前者の事故発生率は脳事故、心事故ともに Code 1-0 の 3~4 倍の高率を示した。一方 ST-T 変化を有さない QRS 高電位および刺激伝導障害の心電図を有する群では事故発生率は Code 1-0 群と大差がなく、Code 4 (Code 3 を合併しない) を示すものでは事故発生者が 1 名もなかった。Code 3 に Code 4 または Code 5 を合併したものは、明らかな左室肥大、あるいはそれに虚血性病変が加わったものであり、血圧等の加療でも、心電図所見は改善しない³⁹⁾ことは既に報告した通りである。従ってこの群での事故発生が高率であるのは当然と考えられる。これに対して Code 3 のみのものは、高血圧に対する代償性変化であり、血圧をコントロールする

ことにより、心、血管病変の進展の阻止あるいは改善が期待されることを示している。Code 4 では事故者が 1 名もなく、Code 5 で高率であった理由は不明だが、Code 4 を有する者は大部分が要医療として医師の監視下においたこと、および Code 4 のうち大部分が Code 4-3 で、Code 4-1、4-2 は少数であったことなどのためと考えられる。しかし、これらの点を明瞭にするためには、更に今後の追跡調査の結果を待たねばならない。

高血圧を治療することが循環器系事故の発生を抑えることができるか否かについては議論のあるところである。Double blind 法を用いて循環器系事故との関係を検討した VAT の報告³⁹⁾では、拡張期血圧が 115 mmHg 以上の群では治療効果が著明であり、90-114 mmHg でもある程度の治療効果を認めている。Hirota の報告でも、5 年間の観察で治療群は 9% が死亡したのに対し、対照群では 44% が死亡したとして、治療の有効性を強調している。著者らの成績でも、要医療とした者のうち、ほぼ継続して治療していたものに対して、不規則治療群で 2.7 倍、放置群で 1.6 倍の事故発生率をみた。継続して治療した群に、比較的病変の進展していたものが多かったことを考えると、治療の有無による差は相当大きいものと考えられる。また放置群よりもむしろ不規則治療群で事故発生率が高かったことは、病変の程度に差があることも考えられるが、不適当な治療はかえって事故発生を高める可能性を示唆している。

結 語

岡山県下の三地区住民 1906 名を対象に循環器疫学調査を行ない、昭和 41 年（初年度）調査成績と 10 年間の脳心事故との関係について検討した。

1) 脳、心事故の発生率は年平均 1.78% であり、脳出血、脳梗塞、クモ膜下出血の比は、1.7:1:0.3 であった。また地区別には、山間地 (2.54%)、平坦地 (1.92%)、中間地 (0.98%) であった。これは血圧のコントロールの良否と一致した。性別には男が女の 2.8 倍であった。心事故の発生率も 1.78% であり、地区別には山間地が最も高く、中間地、平坦地の順であり、女性の方が発生率が高かったが、これは高年齢によるものと考えられる。

2) 肥満と脳心事故の関係は男性にのみ認められた。

3) 尿糖陽性者の脳心事故発生は正常者の 1.7 倍であった。

- 4) 尿蛋白陽性者の脳心事故発生は正常者の3.2倍であった。
5) 脳心事故は収縮期高血圧群，収縮期，拡張期ともに高血圧の群に多発する。

文 献

1. 尾前照雄，竹下司恭：大規模疫学調査とその評価。総合臨床 27, 9-14, 1978.
2. 森沢康：冠動脈疾患，疫学。成人病診療講座，5，心臓疾患。金原出版，東京，PP.177-193, 1976.
3. 春見建一，黒岩昭夫：心筋梗塞の疫学。内科 21, 487-494, 1968.
4. 厚生省の指標：国民衛生の動向。24, 348, 1977.
5. 杉下靖郎：高血圧の集団検診。臨床成人病 7, 1043-1048, 1977.
6. 厚生省：成人病基礎調査報告。日本医事新報 2718, 101, 1976.
7. 沖中重雄：脳血管障害の疫学的研究。全国17ヶ市町村における過去5カ年間の追跡成績。日本医事新報 2352, 3-7, 1969.
8. 勝木司馬之助：脳血管性障害の疫学。脳卒中のすべて。PP.45-64, 1971.
9. 勝木司馬之助：久山町研究。日内会誌 60, 3-17, 1971.
10. 勝木司馬之助：脳卒中の疫学（日本）。内科 22, 1213-1221, 1968.
11. 原岡昭一，斎藤大治：岡山県の三地区（作東町，山陽町，長船町）の循環器疫学調査（1966～1976）。第1報，血圧，心電図の経年的変化。岡山医誌，投稿中。
12. 厚生省の指標：人口動態の推移を眺める。資料集 19, 30-31, 1972.
13. Kimura, N. and Nakayama, Y.: Natural history of heart disease from epidemiological investigation. *Jpn. Circ. J.* 36, 11-14-1972.
14. 木村武，金子暁，布佐公良，斎藤文彦，金子守男，中居賢司，長沢茂，藤井孝：疫学的立場から見た狭心症。治療 60, 103-107, 1978.
15. 澤井廣量，二階堂民江，伊藤良雄：心筋梗塞の疫学。総合臨床 27, 209-221, 1978.
16. 中山裕照，戸嶋裕徳，虚血性心臓病の検診。臨床成人病 7, 1035-1041, 1977.
17. Kannel, W.B. and Feinleib, M.: Natural history of angina pectoris in the Framingham Study. *Am. J. Cardiol.* 29, 154-163, 1972.
18. 福崎恒：心筋梗塞。発症の条件と誘因。成人病診療講座，5 心臓疾患。金原出版，東京，PP.248-259, 1976.
19. 阿部裕，北畠顕：虚血性心臓疾患——疫学と予防を中心に。最新医学 27, 2322-2332, 1972.
20. Kannel, W.B., Dawber, T.R., Friedman, W.E., Glennon, W.E. and McNamara, P.M.: Risk factors in coronary heart disease. An evaluation of several serum lipids as predictors of coronary heart disease. The Framingham Study. *Ann. Intern. Med.* 61, 888-899, 1964.
21. Dawber, T.R. and Kannel, W.B.: The Framingham Study. An epidemiological approach to coronary heart disease. *Circulation* 34, 553-555, 1966.
22. 早瀬正二，藤原哲司：冠動脈疾患の病因ならびに疫学。臨床科学 3, 1319-1330, 1967.
23. 小町喜男：日本人の脳卒中の特質。日老医誌 14, 359-364, 1977.
24. 木村登，中山裕照：虚血性心臓病の疫学。臨床と研究 54, 2785-2790, 1977.
25. 中島義司：循環器管理のための尿蛋白検査の評価に関する研究。第3報，尿蛋白検査からみた脳心腎の事故との関係。日本公衛誌 17, 253-259, 1970.
26. Kannel, W.B.: Some lessons in Cardiovascular epidemiology from Framingham. *Am. J. Cardiol.* 37, 269-282, 1976.
27. Kannel, W.B., Gordon, T. and Schwartz, M.J.: Systolic versus diastolic blood pressure and

- risk of coronary heart disease. *Am. J. Cardiol.* **27**, 335-346, 1971.
28. Kannel, W.B., Wolf, P.A., Verter, J. and McNamara, P.M.: Epidemiologic assessment of the role of blood pressure in stroke. The Framingham study. *JAMA* **214**, 301-310, 1970.
29. 寺澤富士夫, 藤井潤, 池田正男: 老年者高血圧症の特徴. 浴風園調査研究紀要 **47**, 31-37, 1968.
30. Rabkin, S.W., Mathewson, F.A.L. and Tate, R.B.: Predicting risk of ischemic heart disease and cerebrovascular disease from systolic and diastolic pressures. *Ann. Intern. Med.* **88**, 342-345, 1978.
31. Glover, L., Baxley, W.A. and Dodge, H.T.: A quantitative evaluation of heart size measurements from chest roentgenogram. *Circulation* **47**, 1289-1296, 1973.
32. 柴田博, 松崎俊久, 七田恵子, 斎藤紅仁: 老年者の心胸郭係数に関する考察. 日老医誌 **13**, 406-410, 1976.
33. 額田要: 胸部レ線像による心臓計測値に関する研究. 第1編, 間接撮影法(6×6 cm)と遠距離撮影法による心臓計測値の比較検討. 岡山医誌 **71**, 8549-8554, 1959.
34. 松崎俊久, 七田恵子, 大場京子, 芳賀博, 上野晴美, 柴田博: 虚血性心疾患の疫学——日本における現状. *Geriat. Med.* **12**, 7-24, 1974.
35. Rose, R.A. and Blackburn, H.: Cardiovascular survey methods. Classification of electrocardiogram for population studies. WHO Monograph Ser. **56**, 137-155, 1968.
36. Kannel, W.B., Gordon, T., Castelli, W.P. and Margolis, J.R.: Electrocardiographic left ventricular hypertrophy and risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Ann. Intern. Med.* **72**, 813-822, 1970.
37. 小林太刀夫: 冠状動脈疾患の疫学的研究. 日内会誌 **56**, 1412-1416, 1967.
38. Okada, H., Horibe, H., Yoshiyuki, O., Hayakawa, N. and Aoki, N.: A prospective study of cerebrovascular disease in Japanese rural communities, Akabane and Asahi. *Stroke* **7**, 599-607, 1976.
39. Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents: Effects of treatment on morbidity in hypertension. III. Influence of age, diastolic pressure, and prior cardiovascular disease; further analysis of side effects. *Circulation* **45**, 991-1004, 1972.
40. Hirota, Y.: Epidemiological study on CVD and ischemic heart disease in Japan. *Jpn. Circ. J.* **33**, 1467-1471, 1969.

**A cardiovascular epidemiologic survey in three different areas
of Okayama Prefecture (Sakuto-cho, Sanyo-cho and Osafune-cho)
during the period from 1966 to 1976**

III. Cerebro-cardiovascular risk factors

**Shoichi HARAOKA, Daiji SAITO, Minoru UEDA,
Yasuhiro OGINO, Shunichi KUSUHARA, Hidenori YOSHIDA,
Tomoko KAWASAKI, Minoru MIYASAKA, Nobuhiko YOSHIOKA,
Toyotake IKENAGA, Showzo KUSACHI, Taiji SOGO,
Nobuyuki YAMADA, Osamu NISHIYAMA, Koichiro YASUHARA
and Mitsuo HISAMATSU**

**The First Department of Internal Medicine, Okayama University Medical School,
Kaname NUKADA, Kakuro IMADA, Takako HIRATA, Yoshiko KASU**

Department of Hygiene, Okayama Prefectural Office

Okayama, 700, Japan

(Director : Prof. H.Nagashima)

A cardiovascular epidemiologic survey has been carried out in three different areas (Sakuto-cho, Sanyo-cho and Osafune-cho) of Okayama Prefecture since 1966. Cerebro-cardiovascular risk factors were investigated using data obtained in the first examination.

The following results were obtained:

1. Sixty-six cerebro-cardiovascular accidents (CCA) occurred in 1906 subjects over a ten year period (1966 to 1976); of these, 33 were cerebrovascular accidents (CVA) and 33 were cardiac accidents. The prevalence rate was the highest in Sakuto-cho and the lowest in Sanyo-cho. This reflected the degree of control of blood pressure.
2. Cardiovascular accidents had a slightly higher prevalence rate in females than in males.
3. CCA in males showed a positive correlation to increase in relative body weight. In females, there was no significant relationship between CCA and relative body weight.
4. Compared to subjects with normal urinalysis, the prevalence rate of CCA was 1.7 in subjects with proteinuria and 3.2 in those with glucosuria.
5. CCA occurred more frequently in both the systolic hypertension group and the group with combined systolic and diastolic hypertension.