高血圧病における寒冷昇圧効果に関する研究

東北大學醫學部中澤内科

福 地 攝 男

STUDIES ON THE COLD PRESSURE EFFECT IN HYPERTENSIVE PATIENTS

By

Setsuo Fukuchi

(The Medical Clinic of Prof. Nakazawa, Tohoku University, Medical School, Sendai.)

We examined on the cold pressure effect by Hines and Brown's method in hypertensive patients and in apparently healthy persons at several districts in Japan.

1) In benign form of essential hypertension the cold pressure effect is generally more sensitive than in other form of essential hypertension: the patients of malign and form are scarcely reactive to the cold.

2) The unstability of blood pressure (especially systolic pressure) of hypertensive patients has parallel relationship with the rising degree of cold pressure effect.

3) The effect in renal hypertensive patients is not so significant.

4) In the Akita Prefecture the frequency of hypertension and the positive cases of this effect are both more than in the Iwate Prefecture.

5) In the Akita Prefecture many young adults with hereditary disposition of hypertension have the positive effect, but in the Iwate and the Miyagi Prefecture the juvenile hypertension with the positive effect are less than the former.

6) Drinking and Smoking of hypertensive patients have not statistically so intimate relationship with the cold pressure effect.

1932年 Hines ^{1)a,b,c,d,e} 等は血圧が種々の精神的刺激、苦痛、寒冷刺激により動揺することに着目し、これらの刺激により血圧が變動することは血管運動神経の不安定状態を示すものと考え、此の状態を定量的に測定せんとして手を一定温度の冷水に浸す血圧上昇試法を案出した。氏等は此の昇圧試験が本態性高血圧症（以下單に高血圧病）において正常者に比し著しい反應を呈する事を認め、これは血管運動神経系緊張亢進の現われであり、ひいては本病の器質的變化を來たす指標となした。更に若年者に本研究を重ねた結果、

寒冷昇圧効果が著しい敏感度を示すものは高血圧症、脳溢血死の家系を有するものに多い事實を發見し、3年間の觀察中、此の中から高血圧症が發展した事實を経験した。此の極めて注目し得る報告以來米國の研究者の間に追加論争が行われ、或る者は肯定し、或る者は否定し、未だ一定の歸結を得るに至らないようである。

私は寒冷昇圧効果に對する是等の疑義を究明し併せて高血圧病成因の一端をも窺わんとし、高血圧病を對象として研究を開始したのである。

私はこの研究を行う上に最も好個の資料を有す

る秋田縣雄物川沿岸地方と岩手縣三陸沿岸地方の無自覺性高血圧者及び健康青少年につき、現地において遺傳、環境その他の事情の調査並びに臨床的検査と共に寒冷昇圧実験を行い、其の結果につき推計學的吟味を加え其の意義を考察した。

實驗方法

寒冷昇圧効果は Hines 及び Brown¹⁾ の原法に準據し、入院患者では空腹時少なくとも30分以上仰臥安静を保たしめ、血圧脈拍の一定するを待ち、血圧を測定し、之を基本とししかる後他側の手を腕關節迄4℃の冷水中に1分間浸し、冷浴開始から離浴後最大血圧が基本値に復歸する迄30秒毎に血圧を測定記録し、最大血圧と基本値との差の數を以て反應度を示す數字とした。なお必要ある場合には、屢々毛細管の脆弱性を Wright-Lilienfeld 法の中澤内科變法²⁾ (W-L 値)を用いて檢した。

I. 高血圧病者に行える寒冷昇圧試験の効果

1) 健康者についての實驗 (第1表)

對照健康者は本院看護婦職員等で遺傳素質を有しない18才より68才に至る348名について實驗した。其の成績を見るに收縮期血圧の上昇の平均は9.25mmHg (以下 mmHg は略省する) で其の年齢別、上昇反應度の分布は50才以上においては反應敏感者が増加する。又21以上の反應を示した者は50才台、60才台に各1名であり、他は總べて20以下の上昇度を示した。此の平均値を先人^{1) b, c)}のそれと比較すると大差はない。

第1表 健康者

年 令 別	例 數	寒冷昇圧反應上昇度 (收縮期血圧)						
		0	1~4	5~15	16~20	21~25	26以上	
20才以下	8	2	3	3	0	0	0	
21~29	8	2	2	4	0	0	0	
30~39	8	1	3	2	2	0	0	
40~49	8	0	2	6	2	0	0	
50~59	8	1	0	3	3	1	0	
60才以上	8	1	2	3	2	1	0	
計	48	收縮期血圧 上昇平均値		9.25mmHg				

2) 本態性高血圧症についての實驗 (第2表)

高血圧病は中澤教授の分類⁴⁾に従い良性型、中間型及び惡性型とに分け入院患者につき検査した。

良性型における寒冷昇圧効果は20例のうち、收縮期血圧 150内外を示し、病歴上も初期と思われる7例においての反應度は收縮期血圧の上昇15を示したものの1例のほかは總べて20乃至30であつた。其他慢性に経過せると思われる13例の良性型では何れも30乃至50の收縮期血圧上昇を見た。これ等における毛細血管脆弱性 W-L は初期と思われる7例において4例が10以下を示し、その他の良性型では13例中3例が正常値を示した外、他は總べて10以上の W-L 値を認めた。又尿中蛋白痕跡を示した3例の良性型の寒冷昇圧効果は30~40の收縮期血圧の上昇をみた。

中間型では5例中2例は10以下の收縮期血圧上昇であり、30~41の上昇を見た者2例、20の上昇を示した者1例であつた。毛細管脆弱性は何れも W-L 10 以上を示し、良性型に比しその程度も強い。

次に惡性型の2例において1例は收縮期血圧のみ5の上昇を示したが、他の1例は擴張期血圧のみ5の上昇を認めた。勿論毛細管脆弱性は何れも W-L 10 以上を示した。

以上何れの場合も、收縮期血圧は上昇著しく、擴張期血圧の上昇は少ない。しかし惡性型の1例においては擴張期血圧のみ僅かに上昇した。以上の成績より、良性型の收縮期血圧上昇は、初期におけるよりも、慢性に経過せるものがより敏感であることを知り、又中間型では反應正常値を示すものがあるが、惡性型になると殆ど無反應になる事を認めた。

3) 血圧の動搖性と寒冷昇圧反應との關係 (第3表)

寒冷昇圧効果による動搖率とこれ等入院中の血圧動搖率は平行しているのを認める。故に逆に入院前寒冷昇圧試験において反應大なる患者は、入院せしむる時等しく大なる血圧の動搖を示すのであろうと想像される。

4) 腎炎性高血圧について實驗 (第4表)

病 型	症 例	性 别	年 齡	寒 冷 昇 压 反 應						W—L 值			尿 蛋 白
				冷 浴 前		冷 浴 中		上 昇 度		右	左	平 均	
				收期压	擴期压	收期压	擴期压	收期压	擴期压				
良	1	♂	58	130	80	155	90	25	10	3	0	1.5	(—)
	2	♂	38	150	100	180	110	30	10	5	3	4	(—)
	3	♂	62	150	95	165	110	15	15	32	29	30.5	(—)
	4	♀	52	140	80	162	90	22	10	41	27	34	(—)
	5	♂	44	142	95	170	110	28	20	16	11	13.5	(—)
	6	♂	40	120	84	148	98	22	14	0	0	0	(—)
	7	♂	61	150	70	180	100	30	30	9	2	5.5	(—)
	8	♂	48	140	110	180	120	40	10	50	54	52	(—)
	9	♂	64	150	66	188	74	38	8	30	23	26.5	(—)
	10	♀	44	170	100	220	150	50	50	25	15	20	(—)
	11	♀	29	180	105	215	120	35	10	2	0	1.5	(—)
性	12	♂	58	180	80	220	90	40	10	82	42	62	(—)
	13	♀	28	190	110	220	120	30	10	55	80	67.5	(—)
	14	♂	60	195	85	235	115	40	30	3	7	5	(—)
	15	♂	52	180	120	230	150	50	30	7	8	7.5	(—)
	16	♂	62	220	132	254	158	34	26	15	15	15	(±)
	17	♂	54	180	130	220	142	40	12	30	23	26.5	(±)
	18	♂	63	180	70	210	80	30	10	2	13	7.5	(—)
	19	♀	55	180	80	225	100	45	20	9	20	19.5	(—)
	20	♀	48	190	110	230	130	40	20	20	10	15	(±)
中 間	1	♀	51	220	132	254	138	34	26	117	140	125.5	(±)
	2	♂	40	170	120	180	130	10	10	39	25	32	(+)
	3	♂	38	176	122	222	132	41	10	20	20	20	(±)
	4	♀	48	155	95	160	100	5	5	15	20	15.5	(+)
	5	♀	53	162	112	182	100	20	12	45	30	32.5	(±)
惡 性	1	♀	28	200	130	205	130	5	0	70	78	74	(++)
	2	♂	72	180	90	180	95	0	5	53	54	53.5	(+)

扱て私は高血圧病の良性型において極めて初期と思われる者は慢性に経過せる者に比し、寒冷試験による収縮期血圧の上昇はさほど著明でなく、慢性に経過せるものでは反応最も顯著であり、悪性型においては反応は殆ど示さない事を知つ

第3表 血圧の動揺性と寒冷昇圧反應
表中……收縮期血圧／擴張期血圧

症 例	性 別	年 令	寒 冷 昇 圧 反 應			入 院 中 血 圧 動 揺		
			冷 浴 前	冷 浴 中	上 昇 度	最 小	最 大	差
1	♂	58	130/80	155/90	25/10	130/80	170/110	40/30
2	♂	38	150/100	180/120	30/20	120/90	170/110	50/45
3	♂	62	150/95	165/120	15/15	150/90	170/110	20/20
4	♀	52	140/80	162/90	22/10	110/60	150/90	40/30
5	♂	44	142/90	170/110	28/20	110/60	160/100	50/40
6	♂	40	120/84	148/100	22/16	110/70	150/90	40/20
7	♂	61	150/70	180/100	30/30	140/60	180/100	40/40
8	♀	44	170/100	220/150	50/50	120/70	180/120	60/50
9	♀	29	180/105	215/120	35/10	150/70	195/120	45/50
10	♂	58	180/80	220/90	40/10	160/70	220/90	60/20
11	♀	28	190/110	220/120	30/10	140/70	200/110	60/40
12	♂	60	195/85	235/115	40/30	160/70	240/120	80/50
13	♂	49	180/100	200/120	20/20	160/95	210/130	50/35
14	♂	52	220/132	254/158	34/26	170/130	250/170	80/40
15	♂	48	140/110	180/120	40/10	120/80	170/120	50/40
16	♂	54	180/130	220/142	40/12	150/100	220/130	70/30
17	♂	64	150/66	188/74	38/8	130/60	190/90	60/30
18	♂	63	180/70	210/80	30/10	160/70	200/100	40/30
19	♀	55	180/80	225/100	45/20	150/70	230/110	75/40
20	♀	48	190/110	230/130	40/20	170/90	240/130	70/40
21	♀	51	220/132	254/130	34/26	200/120	250/140	50/20
22	♂	40	170/120	180/130	10/10	160/110	180/130	20/20
23	♀	48	155/95	160/100	5/5	150/90	170/110	20/20
24	♀	53	160/100	182/112	20/12	150/100	185/120	35/20
25	♂	38	176/122	222/132	41/10	150/100	225/150	75/50
26	♀	28	200/130	205/130	5/0	200/130	220/150	20/20
27	♂	72	180/90	180/95	0/5	170/90	190/110	20/20

た。しからば此の事實は如何なる意味を有するの
であろうか。

Hines 及び Brown^{1)b} は動脈硬化軽度なる者の
寒冷昇圧効果は著しく敏感であり、高度な動脈
硬化を來たせる者の反應は正常であると報告し、
本反應と動脈病變との關係より高血圧病の成因の
一部が血管運動神経系の異常にあると示唆し、
Gubner⁵⁾等もこの説に左袒している。この事から
考察するに、恐らく高血圧初期の器質的變化なき
ものでは軽度の反應上昇を示し、これが慢性に經
過するに伴なう軽度な器質的變化が起こるとむし
ろ血管運動神経の不均衡を増強し感受性を高め、

寒冷昇圧効果を增強せしめる。これが慢性の良性
型に反應が最も敏感であつた事を説明するもので
ある。又惡性型においては細動脈の病變が高度と
なれるために反射性の神経興奮に感應し難くなつ
た結果、反應微弱となつたものであらう。しかし
腎炎性高血圧で寒冷反應が高まつていなかったの
は腎炎性血圧亢進の機序が本態性高血圧症の場合
と異なることを示唆するものである。

又本反應による血圧上昇率と入院中の血圧動揺
率とは略々平行しており、本反應により高血圧患
者の血圧動揺の性狀を知り得るのみならず、其の
病型の輕重を推定し得る事は Ayman⁶⁾ 等の述べ

第4表 腎炎性高血圧

症 例	性 別	年 令	病 名	寒 冷 昇 圧 効 果					
				冷 浴 前		冷 浴 中		上 昇 度	
				収縮期 血 圧	擴張期 血 圧	収縮期 血 圧	擴張期 血 圧	収縮期 血 圧	擴張期 血 圧
1	♂	27	慢 性 腎 炎	150	110	160	115	10	5
2	♂	24	"	140	80	152	85	12	5
3	♂	31	"	155	90	160	95	5	5
4	♀	38	"	170	100	190	115	20	5
5	♂	37	"	190	120	200	128	10	8
6	♀	32	"	150	90	158	95	8	5
7	♀	18	急 性 腎 炎	160	90	165	100	5	0
8	♂	20	"	158	94	165	100	7	6
9	♂	47	慢 性 腎 炎	145	80	150	85	5	5
10	♀	32	"	150	90	168	100	15	10
11	♀	32	"	160	100	160	100	0	0
12	♀	58	"	215	110	220	110	5	0
13	♂	52	"	190	110	192	112	2	2
14	♂	32	"	140	80	145	84	5	4
15	♀	57	"	160	98	168	100	8	2
16	♀	40	"	180	90	190	98	10	8

た通りであるが、是には Pickering 等⁷⁾ の反対論もある。しかし此の事実のみから直ちに本病成因は純神経性であると言うのは稍と早計であろう。何故なら、私は Cushing 氏病による高血圧においても寒冷反応は収縮期血圧30の上昇を見た。又 Anselmino 及び Hoffman, 宮尾は高血圧病者の血漿超濾液中に血圧上昇物質の存在を認め、教室の廣瀬⁸⁾の研究によれば此の昇圧物質が良性高血圧者血中に多く、悪性型では少ない結果を得、私の実験した良性高血圧者中廣瀬の昇圧物質の作用強きものにおいて寒冷昇圧反応は何れも敏感であつたからである。此等の事から考えると本反応に敏感なる事から高血圧病成因の一部を純神経性に歸する事は無論誤りではないが、そのみでなく神経内分泌性もあると考えた方がより合理的の如くに思惟せらる。

Ⅱ. 遺傳素質, 喫煙及び飲酒と寒冷昇圧効果

既に述べた如く Hines^{1)bc}等によれば正常血圧者中寒冷昇圧反応敏感なる者は將來高血圧病に進展する高血圧前期にあるとなし、高血圧病遺傳素

質を持つ者が多いと報告した。此の報告はBriggs等⁹⁾により賛同を得たが、Feldt¹⁰⁾等は高血圧家系と寒冷昇圧効果との間には何等の關係を見ずとなした。

私は此の意見の相違を重要視し、遺傳素質の濃い秋田縣雄物川沿岸地方農村6カ村村民及び秋田縣峰吉川農高生徒、遺傳素質の薄い宮城縣南郷農高生徒、最も素質の淡い岩手縣三陸沿岸漁村4カ村村民計1537名に寒冷昇圧効果を試み、年令、血圧、遺傳、環境の關係より比較検討した。又從來高血圧と關係深しと思惟せられる喫煙及び飲酒が寒冷昇圧反応に何程の役割を演ずるやをも吟味した。

1) 秋田、岩手、兩縣寒冷上昇効果率比較 (第5表)

本成績は収縮期血圧上昇20以上の者を反應敏感者とし、その百分率をとり X-square test により吟味し5%以下の危険率をもつて有意の差ありとなした。

秋田縣雄物川沿岸地方辨天、駒形、刈和野、大

澤郷、強首、峯吉川の6カ町村民、計860名、岩手縣三陸沿岸地方大澤、船越、重茂、織笠の4カ村民計367名の収縮期血圧150以上の高血圧者に寒冷昇圧効果を施行した結果、其の反應敏感者の頻度は秋田地方は38.5%、岩手地方は7.6%で、秋田地方に反應敏感者は著しく多く、男女別では男はやゝ多い。

第5表 秋田・岩手兩縣寒冷昇圧効果率

性別	秋 田 縣			岩 手 縣		
	人員	反 應 敏 感 者	百分率	人員	反 應 敏 感 者	百分率
男	355	165	46.5	153	20	13.1
女	505	166	32.9	214	8	3.7
計	860	331	38.5	367	28	7.6

イ) 年令別(第6表): 以上の成績を秋田、岩手兩縣について年令別に吟味して見るために、20~29才、30~39才、40~49才、50~59才、60~69才、70才以上の6群に分け検討した。秋田地方では20才台28名中6名(21.4%)で40才台迄は略々同様な成績で、統計學上有意の差は認めないが、50才代より有意の差を示し、反應敏感者は増加して来る。岩手においては20才台、30才台それぞれ31、24名中反應敏感者は全く見えず、40才台81名中8名(9.9%)と初めて反應敏感者が出現して来るが、70才台37名中6名(16.2%)に至る各年令層において有意の差は認められない。又秋田では男女共に50才台より反應敏感者は増加するが、岩手では例數少なく統計學上検討する事が出来ない程であつた。

第6表 年令別寒冷昇圧効果率

年令	秋 田 縣			岩手縣(三陸)		
	人員	反 應 敏 感 者	百分率	人員	反 應 敏 感 者	百分率
20才	28	6	21.6	31	0	0
30	91	23	25.3	24	0	0
40	225	75	33.5	81	8	9.9
50	322	142	44.1	99	8	8.9
60	163	73	44.8	95	6	6.3
70	31	12	38.7	37	6	16.2

ロ) 血圧の高さと寒冷昇圧効果率(第7表):

次に収縮期血圧120~149(測定前安静により血圧降下したもの。)150~179, 180~199, 200以上の4群にわけ寒冷昇圧効果を吟味した。秋田においては血圧120乃至149の群において既に108名中46.3%に反應敏感者を見、血圧180以上より減少するのを知る。之に反し岩手では180以下では敏感者は著しく少なく180以上より増加して来る。これを男女別に見ると、秋田では男は血圧別に有意の差は認めないが、女では200以上の血圧を有するものでは敏感者は若干減少している。岩手における男女血圧別成績は各群別の例數少なく、有意の差は認め得ない。要するにこれは秋田においては血圧の比較的低いものにおいても反應敏感者は著しく多く、180以上の血圧を有するものでは却つて少なくなるに反し、岩手においては血圧の低い者には著しく少なく180以上の者にむしろ多いが、その程度は秋田の少ない場合に對しても比ぶべくもなく低い。

第7表 血圧の高さと寒冷昇圧効果率

血 圧	秋 田			岩 手		
	人員	反 應 敏 感 者	百分率	人員	反 應 敏 感 者	百分率
120~149	108	50	46.3	38	1	2.6
150~179	353	167	47.3	228	13	5.7
180~199	205	63	30.7	59	9	15.2
200以上	194	51	26.3	41	6	14.6

小括並びに考按

以上の兩地方寒冷昇圧効果の相違は如何なる意味を有するのであろうか。さきに述べた如く寒冷昇圧効果は血管運動神経の異常を示す指標と考えられる。即ち軽度の器質的變化は寒冷昇圧効果反應率を更に増強せしむるものである。そこで此の兩縣の相違は恐らく秋田地方においては早期に血管運動神経不安定状態を呈するものが多く、器質的變化も速かに起こり悪性化する者が多く、又悪性化する時期も早く50才台より寒冷昇圧反應の敏感者が増強する事實は此の年令層より器質的變

化を來たす事を暗示している。又血圧においても收縮期血圧 120或は 150の比較的低い者において既に著しい反應敏感者を示し、180以上の者より稍と減少する事實は年令の場合と同様の事が言えるのであろう。これに反し岩手地方では良好なる経過をとる者が多く、秋田に比し年令的にも、血圧別にも器質的變化を來たす者が遅れていると考えられる。

2) 遺傳素質と寒冷昇圧効果

イ) 青少年における寒冷昇圧効果 (第8表)

高血圧病家系最も濃厚なる秋田縣峯吉川農業高等學校生徒15才より20才までの青少年41名及び之と對照的な宮城南郷農業高等學校生徒 269名について遺傳關係ある者即ち兩親、祖父母、兄弟、叔伯の何れかに高血圧者を有しているものとない者とを比較検討した。

第8表 遺傳素質と寒冷昇圧効果 (青少年)
イ) 秋田峯吉川農高生

遺 傳	人 員	反 應 敏 感 者	百 分 率
+	26	12	46.1
-	15	1	6.7

ロ) 同上平均値の比較

遺 傳	N	M	U ²
+	26	12.5	77.04
-	15	4.9	25.80

N=例數

M=平均値 (寒冷反應血圧上昇度)

U²=分散不偏推定量

ハ) 宮城南郷農高生

遺 傳	人 員	反 應 敏 感 者	百 分 率
+	65	5	7.7
-	204	19	9.3

峯吉川農高生徒では遺傳關係あるもの26名中反應敏感者は12名 (46.1%), 遺傳關係なきものでは

15名中1名 (6.7%) に過ぎないが、之を統計學的に考えると實測値が1で例數少なく検討することが出来ない。そこで遺傳關係ある者となない者との收縮期血圧上昇平均値について推計學的に吟味してみると遺傳關係あるもの26例の平均値12.5, 遺傳關係なきもの15例の平均値 4.9, 分散偏推定量は前者は 77.04, 後者 25.8で、これをF-testにより吟味を加えた結果1%の危険率で明かに有意の差を示し、遺傳關係を有する者で寒冷昇圧効果反應値は著しく高い。しかるに南郷村農高生徒では遺傳關係ある者となない者では有意の差を示さない。而して遺傳關係ある者の反應敏感者は秋田において著しく多い。

第9表 遺傳素質と寒冷昇圧効果 (高血圧者)

(イ)	秋 田 縣			岩 手 縣(三陸)		
	人員數	反 應 敏 感 者	百分率	人員數	反 應 敏 感 者	百分率
(+)	720	337	46.8	158	19	12.0
(-)	130	38	29.2	109	9	8.2

(ロ)	秋 田 (男)			秋 田 (女)		
	人員數	反 應 敏 感 者	百分率	人員數	反 應 敏 感 者	百分率
(H)	72	38	52.8	99	32	32.3
(H)	222	106	47.7	327	117	35.8
(-)	61	21	34.4	79	17	21.5

(ハ)	岩 手 (男)			岩 手 (女)		
	人員數	反 應 敏 感 者	百分率	人員數	反 應 敏 感 者	百分率
(H)	15	2	13.3	10	3	30.0
(H)	73	10	13.6	11	4	36.3
(-)	65	8	12.3	93	1	1.1

ロ) 高血圧者における寒冷昇圧効果 (第9表)

次に20才より70才までの 150以上の高血圧者について、其の家系に高血圧又は脳溢血死のあるものとなきものにつき試験を行い、其の成績を比較吟味すると、秋田では 720名の遺傳家系を有する者の中 337名 (46.8%) の反應敏感者があり、遺傳關係なきもの 130名中38名 (29.2%) で兩者の間に明かに有意の差を認める。之を男女別に分けそれぞれ、遺傳關係が父母のみに有する者を

(卅) 其他祖父母, 叔父母, 同胞に有する者を (+), 全く遺傳關係なきものを (-) とし其反應敏感者を吟味したが, 男女共に (卅) と (+) との間に有意の差を認めない。しかし遺傳あるものを合わせた男女別の反應敏感者は遺傳なきものに比し, それぞれ何れも多い。しかるに岩手においては遺傳關係ある者となない者との間に有意の差を認めない。又男女別に見ても同様である。

小括並びに考按

遺傳と寒冷昇圧反應との關係については冒頭に述べた如くである。Dickman 等は妊婦において遺傳ある者では寒冷昇圧効果は甚だ過敏で, 妊娠中毒症にも罹り易いと述べ, 高血圧家族歴, 寒冷昇圧効果, 妊娠中毒症と密接なる關係ありと主張し, Chesley等は此の説に賛した。しかるにFeldt等¹⁰⁾も同様な實驗を行い, 之に反對した。更に最近 Armstrong は飛行士につき寒冷反應敏感者と不敏感者の高血圧への進展を7年間にわたり觀察したが有意義な結果は得られなかつたと述べている。

翻つて私の成績をみると, 秋田地方においては遺傳素質を有するものに反應敏感者が多かつたが, 岩手地方及び宮城地方においては遺傳素質を有するものに必ずしも敏感者が多くなかつた。即ち秋田にはHines等の説が成立するが, 岩手にてはHines等の説が成立しない事になる。即ち奇しくもHines等の説に對し賛否兩面を示すこととなる。何が故に斯くの如き結果を來たせしやを考える時に, 直ちに兩地方の遺傳の濃淡の差並びに環境條件の相違を考えざるを得ない。

そこで兩縣の遺傳について吟味するに, 同僚内ヶ崎 (Tohoku J. Exp. Med., 1955, 61, 245) の報告にもある様に秋田においては岩手三陸に比し極めて濃厚な高血圧遺傳家系を有することは明かである。しかも秋田においては濃厚なる高血圧家系を有する者同志が互に結婚し, 其れが重なりつゝ幾世代にわたる濃厚な遺傳素質を持つ謂わば老舗である。これに反し, 岩手三陸地方は比較的新しい遺傳素質を持つのではないかと思惟せられ

る。私の寒冷昇圧効果が秋田の青少年及び高血圧者においては敏感者が多く, 宮城及び岩手三陸には少なく且つ高血圧家系ある者となき者に差を認めなかつた事實も此の事を示すものであり, 兩地方の遺傳因子の性格も亦寒冷昇圧効果に影響を及ぼす一因と考える。

ともあれ, 遺傳素質と寒冷昇圧効果とが密接なる關係を有することは疑いを容れない。唯これに環境條件が如何に關與するかが問題である。そこで兩縣の環境の差を考究して見よう。

イ) 氣候, 気温

ロ) 食習慣

ハ) 住居及び作業條件

ニ) 飲酒の習慣

ホ) 婚姻條件の差 (遺傳素質の重加の有無)

等の條件が著しく異なっている。(詳細は, 中澤: 日内會誌, 昭和26, 40, 487. Tohoku J. Exp. Med., 1955, 61, 231.)

Dannison は米國在住の黒人に高血圧が多く, アフリカ原住民の黒人には殆ど存しない事實より兩者の生活環境がこれを左右しているのではないかと推測した。Hines 及び Brown も血管運動神經異常體質のものは, 種々な環境條件によりその異常者を増し, 活動化するものであると言っている。ともあれ環境が高血圧發生或は進展に與える

第10表 喫煙と寒冷昇圧効果

(イ)	喫煙	秋 田 (男)			秋 田 (女)		
		人員數	反 應 敏 感 者	百分率	人員數	反 應 敏 感 者	百分率
	—	162	72	44.4	481	159	33.0
	+	140	68	48.6	22	6	27.3
	++	47	21	44.7	2	1	50.0
	+++	6	4	66.7	0	0	0

(ロ)	喫煙	岩 手 (男)			岩 手 (女)		
		人員數	反 應 敏 感 者	百分率	人員數	反 應 敏 感 者	百分率
	—	59	6	10.1	209	8	38.3
	+	58	8	13.8	5	0	0
	++	33	7	21.2	0	0	0
	+++	3	0	0	0	0	0

影響は大であろう。よって兩縣の環境の相違は寒冷昇圧効果に重大な影響を與えていると見る可きである。

1) 喫煙、飲酒と寒冷昇圧効果 (第10, 11表)

喫煙者と非喫煙者、飲酒者と非飲酒者の寒冷昇圧効果に関する比較は別に報告 (Tohoku J. Exp. Med., 1955, 61, 231) したので省略するが、著しい相關関係は見られなかった。

第11表 飲酒と寒冷昇圧効果

イ	酒量	秋 田 (男)			秋 田 (女)		
		人員數	反 應 敏感者	百分率	人員數	反 應 敏感者	百分率
	一	63	24	31.8	363	126	34.7
	十	133	68	51.1	133	37	27.8
	廿	103	38	36.9	7	2	28.6
	卅	56	23	41.1	2	1	50.0

ロ	酒量	岩 手 (男)			岩 手 (女)		
		人員數	反 應 敏感者	百分率	人員數	反 應 敏感者	百分率
	一	55	5	9.1	184	6	3.3
	十	37	6	16.2	29	2	6.9
	廿	30	5	16.7	1	0	0
	卅	31	5	16.1	0	0	0

むすび

高血圧病と寒冷昇圧効果との関係を種々の観点より検索し、臨床的病態生理的の意義に論及した。夫等の要点のみを記す。

1) 高血圧病の良性型には一般に寒冷昇圧効果が顯著であるが、極く初期のものよりも若干慢性に経過せる良性型の方がより強い反應を示す。中間型ではさ程著明でなく、屢々正常なることもある。悪性型になると殆ど反應を示さない。寒冷昇圧効果は高血圧病における細動脈の器質的變化の程度、従つて本病の良性か悪性かの判定をなすのに好個の資料を與えるものである。

2) 高血圧病者の血圧の動揺性の大小と寒冷昇圧効果の強弱とは可成りの平行關係を持つ。故に

寒冷昇圧試験により高血圧病者の血圧動揺の程度が豫知出来る。

3) 腎炎性高血圧の寒冷昇圧効果は著明でなく正常値以下のものが多い。腎炎性血圧亢進の機序が本態性高血圧症のものと異なる事を示唆している。

4) 秋田縣雄物川沿岸農村の高血圧者 (收縮期血圧 150以上) と岩手縣三陸沿岸漁村の高血圧者 (同上) について寒冷昇圧効果を比較するに、効果顯著なる者は前者に著しく多く後者に少ない。又年令別に敏感度を比較するに、前者においては青年層より反應顯著であるが50才を越すと敏感度の率が増して來る。しかるに後者においては青年層には殆ど敏感者なく、40才以上に及んで初めて敏感者が現われるが、其の頻度は秋田に比し遙かに少ない。又兩縣の高血圧者の寒冷昇圧試験敏感度を血液の高さ別に比較するに、前者においては血圧の比較的低い者に於いても反應敏感者は著しく多く、收縮期血圧 180以上のものになると却つて反應敏感者は減少する。しかるに後者においては血圧の低いものには敏感者著しく少なく、血圧 180以上になつて初めて多くなる。これは秋田縣雄物川沿岸農村の高血圧者では血管の器質的變化比較的早期に現われ、且つ進行するもの多きに反し岩手縣三陸沿岸漁村の高血圧者は一般に前者に比較して遙かに良き経過をとる事を示唆するものである。

5) 秋田縣峯吉川の健康青少年及び秋田縣雄物川沿岸農村の高血圧者では高血圧病遺傳素質を有する者に寒冷昇圧反應敏感者が著しく多く、宮城縣南郷村の健康青少年及び岩手縣三陸沿岸地方の高血圧者については高血圧病遺傳素質を有する者にも寒冷昇圧反應敏感者は必ずしも多くなかつた。

6) 飲酒、喫煙習慣の有無並びに程度と寒冷昇圧効果との關係を秋田、岩手の濃漁村民の多數につき調査検索したが、兩者の間に著しい相關關係は認められなかつた。

主要文献

1) Heines et al: a) Proc. Staff. Meet Mayo Clinic, **7**, 332, 1932, b) Ann. Int. Med., **7**; 299, 1933, c) Amer. Heart J., **11**; 1, 1936, d) Ann. Int. Med., **11**; 593, 1937, e) Proc. Staff. Meet. Mayo Clinic, **13**; 524, 1938. —2) 板原等: 東北醫誌, **45**, 216, 昭26. —3) 木下等: 岡山醫會誌, **53**; 1899 昭16. —中澤: 日内會誌, **39**; 55, 昭26. —5)

Gubner et al: J.A.M.A., **50**; 2889, 1932. —6) Ayman et al: Arch. Int. Med., **48**; 89, 1931. —7) Pickering et al; Clin. Sci., **2**; 201, 1936. —8) 廣瀬: 4) 参照. —9) Briggs et al: Minnesota Med, **16**, 481, 1933. —10) Feldt et al: Amer. Heart, J., **23**; 766, 1942.

[受稿・昭和30年9月15日]