

自律神経平衡状態より見た鉤虫症の解析について (1)

窪 田 久 子

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和 34 年 3 月 6 日受領)

まえがき

個体の抵抗力の相違及びその寄生濃度の差により、人体の受ける影響は、鉤虫感染により区々であるが、貧血、肝腫(岩田ら, 1954), 脾腫(宮川ら, 1933), 下肢浮腫(石原ら, 1952; 森永, 1954)など、その他種々の自覚症状(小宮ら, 1952; 石崎ら, 1955; 山崎, 1955; 石原ら, 1952)が出現する。自律神経機能は、生体の内分泌臓器及び種々の器官と密接な関係にあつて、鉤虫感染の程度により、単なる鉤虫保有者においても、多かれ少なかれ自律神経平衡状態に影響を及ぼすものと推測される。自律神経平衡状態は身体的のみならず、その精神的関聯においても、相互に複雑な関係を保ちつつあるのであるが、従来の自律神経機能状態の測定は、薬物的方法によるものが多い。

近來, M. A. Wenger (1943) に依る自律神経機能の測定法は、理論的には従来の方法と同じ考え方であるが、総合的に機能平衡状態を表わすものと思われる。この因子分析法 (Factor analysis) については其後、沖中 (1954), 葛谷ら (1951), 白石ら (1955) 諸氏の追試及び日本人に適合した改良法が出来た。又この方法を利用して吉仲 (1956) は、既に鉤虫感染者を含む集団について知見を発表している。因子分析法は自律神経機能に關係の深い幾つかの項目の機能を、生体の生理的機能の中より予め選んでおき、これらの項目についての各測定値を数学的に処理して自律神経機能状態を表現するものである。

然し今迄の文献では、症状発現と自律神経機能平衡の変化との關係を追求したものをみない。ところが鉤虫症の自覚症状の中、相当な比率に自律神経平衡状態の変化

が關係していると思われる事実(石崎, 1958)があるので、私は今度鉤虫感染が自律神経機能平衡状態に如何に影響を及ぼし、更にその症状発現が自律神経平衡状態と如何に關係をもつかを、鉤虫感染者を含む三集団について調査研究したので茲に報告する。調査は昭和32年8月より昭和33年1月に亘つて、夏季、秋季、冬季別に集団検診を行ったものである。

集団検診の対象と方法

1. 測定対象及び測定時日と室温

東京都南多摩郡町田市忠生部落住民男女の20~70歳の者を対象とした。鉤虫(アメリカ鉤虫)単独寄生者を含み、感冒、高血圧、其他自律神経平衡異常ありと思われる合併症を有する者を除外した。鉤虫検査は、飽和食塩水浮游法により検便を行い、駆虫後、濾便法により虫体を確認し、其の雌雄を決定した。この中 Wenger 沖中氏法に依り因子分析を行ったのは、夏季集団検診が昭和32年8月29日~9月3日迄、午前10時~12時及び13時~16時迄、室温21°C~29°C、鉤虫感染者(アメリカ鉤虫)のみを含む集団を対象とし88名について行った。秋季集団検診は、測定時日は昭和32年10月21日より29日迄、午前10時~12時及び13時~16時迄、室温は15°C~22°C。測定対象は鉤虫感染者20名、非感染者89名であつた。冬季集団検診は昭和33年1月20日より23日迄、午前10時~12時及び13時~16時迄、室温は11°C~20°C。測定対象は鉤虫感染者27名、非感染者89名で上記同一地区住民について行った。

2. 臨床検査事項

(1) 血色素量

Acid Hematin 法(齊藤, 1952)に依つた。即ち耳朶採血による0.02cc血液を塩酸ヘマチンとし、蒸溜水で5ccに稀釈後、光電比色計(日立EPO-8型)で波長470 m μ , Filter blue により呈色を比色定量した。

HISAKO KUBOTA: Clinical analysis of hookworm disease regarding the balance of autonomic nervous system (1) (Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo)

(2) 自覚症状

出問表によつて、同一人が同一方式で規格化した出問形式で問診を行つて、症状出現の有無を(+) (±) (-)に分けて記載し、この中(+)のみを採つて症状出現の有る者とした。

自覚症状は最近1年間の傾向をきくこととし、次の項目により行つた。

- a. 消化器症状として、嘔気、口渴、流涎、胃及び腹痛一般、下痢、便秘(殊に痙攣性)、放屁、異味症、食欲、舌苔。
- b. 循環器症状として動悸、冷感(又は熱感)、息切れ、出血(鼻出血、月経、痔出血、其他)
- c. 神経症状として、頭痛、頭重、眩暈、失神。
- d. 新陳代謝症状として、発汗。
- e. 全身症状として、倦怠(手又は足、及び全身)、肩凝。
- f. 其他の症状として、感冒にかかり易い(現在罹患中の者を除く)、せつち、忍耐強い。

既往歴、遺伝、体質等を参考として上記各症状を検討した。

(3) 血清 Ca 及び K.

任意抽出法で若干名について血清 Ca 及びKの測定を行つた。そして血清中の之等と、自律神経平衡状態との関係を検討した。定量方法は、Caは Phosphate 法(齊藤, 1952)に依り呈色させ定量した。Kは Cobaltinitrite 法(齊藤, 1952)に依り呈色させて、定量した。

3. 因子分析に必要な測定項目及び測定方法

測定項目は Wenger・沖中氏法に依り、次の6項目について測定を行つた。

- (1) 手掌皮膚直流電気抵抗
- (2) 前膊屈側皮膚直流電気抵抗

皮膚電気抵抗の測定は白石氏法に依つた。即ち皮膚抵抗測定時に、電圧を一定(5 Volt)として通電(4分)後に電流量から抵抗値を算出すると個人により流れる電流量が異なるため、通電による分極の大きさも異なるので、分極を一定にするために、電流を4 μ A 通じた時に電圧の読みから抵抗を算出する方法に依つた。測定方法は白金電極板(2 × 5 cm)を舌先に載せて接触させ、他方の電極を手掌又は前皮膚に置く。皮膚面と電極とは、飽和食塩水をひたした綿球により接触させた。皮膚の部位は、手掌は左側手掌拇指球部の皮膚で行い、前膊は左側前腕屈側肘窩部より約7~8 cm 下方の皮膚を用いた。以上の舌先と手掌皮膚及び、前腕皮膚と舌先に夫々

両極を置いて測定後、第3回目に手掌及び前腕皮膚に両極を置き測定し、各回毎に、10秒間隔で4回の測定値をとり、4回の中、3回目と4回目の平均値から、手掌、舌前膊の各抵抗値を換算して α, β, γ を得、これより、連立三元一次方程式を解き、手掌及び前膊の皮膚電気抵抗値を算出した。実施については、被検者をベットに仰臥位に置き、アルコールで電極を置く皮膚面を拭き、電極を接触し、約10分間静臥させた後、測定した。

(3) 舌下温度

手掌及び前膊直流皮膚電気抵抗測定後、被検者の舌下に体温計を挿入して3分間検温して舌下温度を測定した。

(4) 最大血圧

(5) 最小血圧

被検者の左側上肢で皮膚電気抵抗の測定を行い、左側上膊で、リバ・ロッジ型血圧計を用いてマンジュットを巻き、10分間静臥後、3回血圧測定を行い、この中の最大値を示した最高血圧を有する血圧測定値を捨てて、他の2の各最大、最小血圧値の平均値を最大及び最小血圧値とした。

(6) 心搏間隔

被検者を安臥させて後、5分後、1分間の心搏数の測定を3回行い、その平均値より、心搏間隔を出した。

調査成績

1. 秋季集団検診群

(1) 臨床検査成績

第1表は集団構成の Control, Carrier につき、年齢、性別と関連した人数を表示した。第2表は上述の集団内の血色素量分布の人員を示した。第3表は同上集団において、個々の自覚症状の発現の有無を示した人数を表にした。症状出現を有する者は、前述の出問表により(+)を印した症例で、(±)及び(-)を症状出現を見ない

第1表 秋季集団検診群の年齢、性別と関連した人数

	性別	年齢					計
		21~30歳	31~40歳	41~50歳	51~60歳	61~70歳	
Carrier	♂	3	1	0	5	2	11
	♀	2	4	1	0	2	9
Control	♂	4	10	2	10	5	31
	♀	10	17	11	11	9	58

第 2 表 秋季集団検診群の血色素量分布に関連した人数

性別	血色素量	←12	12~13	13~14	14~15	15→
		g/dl	g/dl	g/dl	g/dl	g/dl
Carrier	♂	0	3	2	2	4
	♀	3	1	1	2	2
Control	♂	8	8	5	6	3
	♀	25	12	9	5	2

症例とした。

(2) 因子分析のための実験成績

前述した各項目機能検査の測定値の補正と規格化及び因子分析結果について述べる。上記の 6 項目の検査法の中で、最大、最小血圧、前腕直流皮膚電気抵抗値は夫々年齢補正を必要とした。又補正に先立ち、手掌及び前腕皮膚電気抵抗値、最大血圧の各測定値は常用対数に換算して正規型分布になることを確かめて後、他の測定値と共に補正及び規格化を行った。最大、最小血圧及び前腕皮膚電気抵抗の各項目は

最大血圧 (log) $r=0.452, N=109, y=0.0022x+2.1154$

最小血圧 $r=0.425, N=109, y=0.462x+54.644$

前腕皮膚電気抵抗 (log) $r=0.064, N=109$
 $y=0.00179x+1.500$

上記の回帰方程式により、各測定値、最大血圧値 x_1 、最小血圧値 x_2 、前腕皮膚電気抵抗値 x_3 を次の如く年齢補正を行った。

$x_1-0.0022$ (年齢-20)

$x_2-0.462$ (年齢-20)

$x_3-0.0018$ (年齢-20)

次に温度及び時間に関しては上記 6 項目の各測定値は何れも補正を必要としなかつた。以上に依り、各 6 項目の測定値を標準正規型分布値に規格化して因子分析を行った。

因子分析は上記の 6 項目の各機能検査値の相互間の相関係数からなる相関行列について重心解 Centroid solution により行った。これより得た自律神経平衡因子より β -係数を求めて個人因子得点を算出した。

第 4 表は測定値相互間の相関係数からなる相関行列を示す。自律神経支配の各項目の機能状態の想定変化は第 5 表の如くである。第 6 表は第 1 因子負荷係数を算出するための表であり、 K_1 仮符号の因子負荷から第 7 表第 I 因子剰余計算のための $a_{ji} \times a_{ki}$ を計算し、新しい符号の因子負荷より第 8 表第 II 因子の負荷係数算出表を得

第 4 表 測定値相互間の相関係数

変数番号	2	3	4	5	6
1	0.187	-0.018	-0.009	0.014	-0.011
2		-0.078	0.077	-0.011	-0.057
3			0.004	0.171	-0.335
4				0.283	0.050
5					0.044
6					

第 3 表 秋季集団検診群の自覚症状出現の有無に関連した人数

自覚症状	症状出現	消化器症状								新陳代謝症状	
		上腹部痛	腹痛一般	下痢	便秘	口渇	流涎	異味症	食欲		舌苔
Carrier	+	4	5	2	3	4	1	1	17	12	3
	-	16	15	18	17	16	19	19	3	8	17
Control	+	14	28	8	20	14	10	2	83	33	38
	-	75	61	81	69	75	79	87	6	56	51

自覚症状	症状出現	神経症状		全身及び四肢の症状		呼吸循環器症状		其他	
		頭痛頭重	眩暈	倦怠	肩凝	動悸	冷え症	風邪引き易い	せつかち
Carrier	+	5	5	5	7	3	6	6	4
	-	15	15	15	13	17	14	14	16
Control	+	26	34	28	45	27	35	22	22
	-	63	55	61	44	62	54	67	67

第5表 想定変化

変数 番号	想定変化		自律神経平衡因子軸 の因子負荷の符号	
	交感 優越	副交感 優越		
1 手掌抵抗	小	大	-	+
2 前腕抵抗	小	大	-	+
3 舌下温	高	低	+	-
4 最大血圧	高	低	+	-
5 最小血圧	高	低	+	-
6 心搏間隔	短	長	-	+

第7表 第I因子剰余計算のための $a_{j1} \times a_{k1}$

	1	2	3	4	5	6
1	0.0416					
2	0.0365	0.0320				
3	0.1042	0.0915	0.2611			
4	0.0551	0.0483	0.1380	0.0729		
5	0.0765	0.0671	0.1916	0.1013	0.1406	
6	0.0618	0.0542	0.1548	0.0818	0.1136	0.0918

第6表 第1因子の負荷係数算出表

	1 (-)	2 (-)	3	4	5	6 (-)
1 (-)	± 0.187	± 0.187	± 0.018	± 0.009	± 0.014	± 0.011
2 (-)	± 0.187	± 0.187	∓ 0.078	± 0.077	∓ 0.011	± 0.057
3	∓ 0.018	∓ 0.078	± 0.335	± 0.004	± 0.171	∓ 0.335
4	∓ 0.009	± 0.077	± 0.004	± 0.283	± 0.283	± 0.050
5	± 0.014	∓ 0.011	± 0.171	± 0.283	± 0.283	± 0.044
6 (-)	± 0.011	± 0.057	∓ 0.335	± 0.005	± 0.044	± 0.335
Σ_0						
$ \Sigma $	0.426	0.597	0.941	0.661	0.806	0.787
Σ	± 0.376	± 0.329	± 0.941	± 0.497	± 0.690	± 0.557
K_1 仮符号	0.204	0.179	0.511	0.270	0.375	0.303
K_1 真符号	-0.204	-0.179	0.511	0.270	0.375	-0.303

$\Sigma r = 3.390$

$\sqrt{\Sigma r} = 1.841$

$\frac{1}{\sqrt{\Sigma r}} = 0.54318$

(-) は符号変換を示す

第8表 第II因子負荷係数算出表

	1 (-)	2 (-)	3	4 (-)	5 (-)	6
1 (-)	± 0.1454	± 0.1505	∓ 0.0862	-0.0461	-0.0905	± 0.0728
2 (-)	± 0.1505	± 0.1550	∓ 0.0135	-0.1253	-0.0361	∓ 0.1112
3	∓ 0.0862	∓ 0.0135	± 0.0739	∓ 0.1340	∓ 0.0206	± 0.1802
4 (-)	-0.0461	-0.1253	∓ 0.1340	± 0.2101	± 0.1817	∓ 0.0868
5 (-)	-0.0905	-0.0361	∓ 0.0206	± 0.1817	± 0.1424	∓ 0.1576
6	∓ 0.0728	∓ 0.1112	± 0.1802	∓ 0.0868	∓ 0.1576	± 0.2432
Σ_0						
$ \Sigma $	0.592	0.612	0.508	0.784	0.649	0.852
Σ	± 0.318	± 0.249	± 0.508	± 0.441	± 0.356	± 0.852
K_2 仮符号	± 0.193	± 0.151	± 0.308	± 0.267	± 0.216	± 0.516
K_2 真符号	-0.193	-0.151	± 0.308	-0.267	-0.216	± 0.516

$\Sigma r = 2.7242$

$\sqrt{\Sigma r} = 1.6505$

$\frac{1}{\sqrt{\Sigma r}} = 0.6059$

(-) は符号変換を示す

第 9 表 第 I・II 因子剰余計算のための $aj_2 \times ak_2$

	1	2	3	4	5	6
1	0.0372	0.0291	0.0594	0.0516	0.0416	0.0996
2	0.0291	0.0227	0.0464	0.0403	0.0325	0.0778
3	0.0594	0.0464	0.0949	0.0823	0.0664	0.1589
4	0.0516	0.0403	0.0823	0.0713	0.0576	0.1380
5	0.0416	0.0325	0.0664	0.0576	0.0464	0.1112
6	0.0996	0.0778	0.5189	0.1380	0.1112	0.2664

第 13 表 $F_1F_2F_3$

	F_1	F_2	F_3
1	-0.204	-0.193	-0.295
2	-0.179	-0.151	-0.417
3	+0.511	+0.308	-0.022
4	+0.270	-0.267	+0.457
5	+0.375	-0.216	+0.253
6	-0.303	+0.516	+0.024

第 10 表 第 III 因子の負荷係数算出表

変数番号	1 (-)	2 (-)	3	4	5	6 (-)
1 (-)	+0.1082	+0.1214	± 0.0268	∓ 0.0977	∓ 0.1321	-0.0268
2 (-)	+0.1214	+0.1323	∓ 0.0329	∓ 0.1656	∓ 0.0886	+0.0334
3	± 0.0268	∓ 0.0329	-0.0210	+0.0517	-0.0458	± 0.0213
4	∓ 0.0977	∓ 0.1656	+0.0517	+0.1386	+0.1241	∓ 0.0512
5	∓ 0.1321	∓ 0.0886	-0.0458	+0.1241	+0.0960	± 0.0464
6 (-)	-0.0268	+0.0334	± 0.0213	∓ 0.0512	± 0.0464	-0.0232
\sum_0	-0.0002	0.0000	+0.0001	-0.0001	0.0000	-0.0001
$ \sum $	0.5130	0.5742	0.1995	0.6289	0.5330	0.2023
\sum	+0.4058	+0.5742	-0.0303	+0.6289	+0.3486	-0.0331
K_3 仮符号	+0.2949	+0.4172	-0.0220	+0.4570	+0.2533	-0.0241
K_3 真符号	-0.2949	-0.4172	-0.0220	+0.4570	+0.2533	+0.0241
$\sum r = 1.8941$		$\sqrt{\sum r} = 1.3762$		$\frac{1}{\sqrt{\sum r}} = 0.7266$		

(-) は符号変換を示す

第 11 表 第 I, II, III 因子剰余計算のための $aj_3 \times ak_3$

	1	2	3	4	5	6
1	+0.0870	+0.1230	-0.0065	+0.1348	+0.0747	-0.0071
2	+0.1230	+0.1741	-0.0092	+0.1907	+0.1057	-0.0101
3	-0.0065	-0.0092	+0.0005	-0.0101	-0.0055	+0.0005
4	+0.1348	+0.1907	-0.0101	+0.2086	+0.1158	-0.0110
5	+0.0747	+0.1057	-0.0055	+0.1158	+0.0642	-0.0061
6	-0.0071	-0.0101	+0.0005	-0.0110	-0.0061	+0.0006

第 12 表 第 IV 因子の負荷係数計算用の剰余数

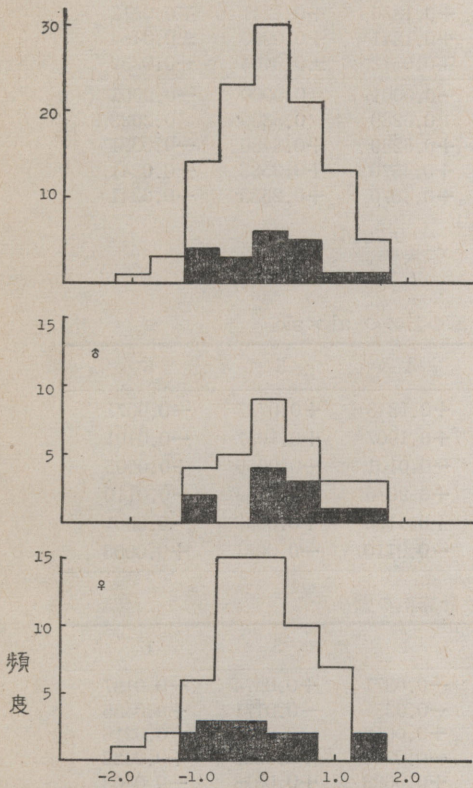
変数番号	1	2	3	4	5	6
1	+0.0212	-0.0016	-0.0203	-0.0371	+0.0574	-0.0197
2	-0.0016	-0.0418	+0.0421	-0.0251	-0.0171	+0.0435
3	-0.0203	+0.0421	-0.0215	+0.0618	-0.0403	-0.0218
4	-0.0371	-0.0251	+0.0618	-0.0700	+0.0083	+0.0622
5	+0.0574	-0.0171	-0.0403	+0.0083	+0.0318	-0.0403
6	-0.0197	+0.0435	-0.0218	+0.0622	-0.0403	-0.0238
\sum_0	-0.0001	0.0000	0.0000	+0.0001	-0.0002	+0.0001

る。以後同様に第 9 表、第 10 表より第 III 因子の負荷係数を算出し第 11 表第 I, II, III 因子剰余計算のための $aj_3 \times ak_3$ から第 IV 因子の負荷係数を算出する(第 12 表)。第 13 表は $F_1F_2F_3$ の因子負荷を示す。 β -Weight を算出するため第 14 表に示す 6 元 1 次連立方程式を解いて第 1 次近

似を得て、この β_{11} 以外の値を第 1 式に代入し第 II 次近似 β_{11} を算出し、 β_{12} 以下同様に計算し、順次 III—IV 次近似計算を行って β -Weight を算出し、これを各規格化した測定値に夫々乗じて各個人の各測定項目の総和を以て個人因子得点を得た。

第14表 $\beta_{1.1}+0.187 \beta_{1.2}-0.018 \beta_{1.3}-0.009 \beta_{1.4}+0.014 \beta_{1.6}=+0.204$
 $+0.187 \beta_{1.1}+\beta_{1.2}-0.078 \beta_{1.3}+0.077 \beta_{1.4}-0.011 \beta_{1.5}-0.057 \beta_{1.6}=+0.179$
 $-0.018 \beta_{1.1}-0.078 \beta_{1.2}+\beta_{1.3}+0.004 \beta_{1.4}+0.171 \beta_{1.5}-0.335 \beta_{1.6}=-0.511$
 $-0.009 \beta_{1.1}+0.077 \beta_{1.2}+0.004 \beta_{1.3}+\beta_{1.4}+0.283 \beta_{1.5}+0.05 \beta_{1.6}=-0.270$
 $+0.014 \beta_{1.1}-0.011 \beta_{1.2}+0.171 \beta_{1.3}+0.283 \beta_{1.4}+\beta_{1.5}+0.044 \beta_{1.6}=-0.375$
 $-0.011 \beta_{1.1}-0.057 \beta_{1.2}-0.35 \beta_{1.3}+0.005 \beta_{1.4}+0.044 \beta_{1.5}+\beta_{1.6}=+0.302$

	第I次近似	II	III	IV	V	VI	VII	β -Weight
$\beta_{1.1}$	+0.204	+0.172	+0.175	+0.173	+0.174	+0.174	+0.195	+0.20
$\beta_{1.2}$	+0.179	+0.135	+0.144	+0.140	+0.141	+0.141	+0.139	+0.14
$\beta_{1.3}$	-0.511	-0.326	-0.420	-0.382	-0.392	-0.392	-0.376	-0.38
$\beta_{1.4}$	-0.270	-0.176	-0.242	-0.200	-0.164	-0.214	-0.212	-0.21
$\beta_{1.5}$	-0.375	-0.126	-0.277	-0.244	-0.166	-0.266	-0.256	-0.26
$\beta_{1.6}$	+0.303	+0.162	+0.199	+0.185	+0.197	+0.197	+0.194	+0.20



第1図 個人因子得点の分布

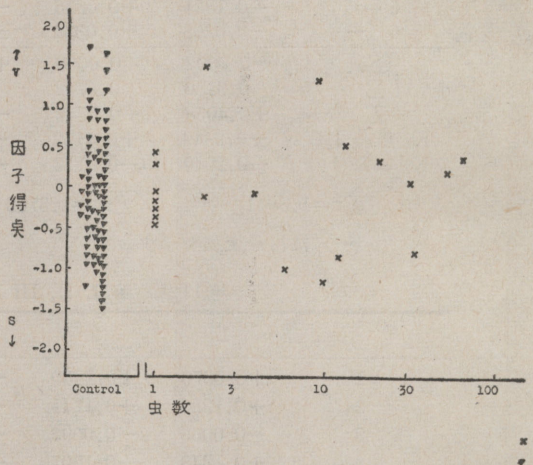
上段、総数、中段、♂、下段、♀、
 白、総数；黒 Carrier

正規型検定 $p < 0.01$

$\bar{x} = -0.0056$

$\sigma = \pm 0.7317$

個人因子得点を集計分類してみると、第1図に示す如く、個人因子得点の分布は、ヒストグラムから正規型分



第2図 個人因子得点と虫数 ×Carrier ▼Control (1957. 10月)

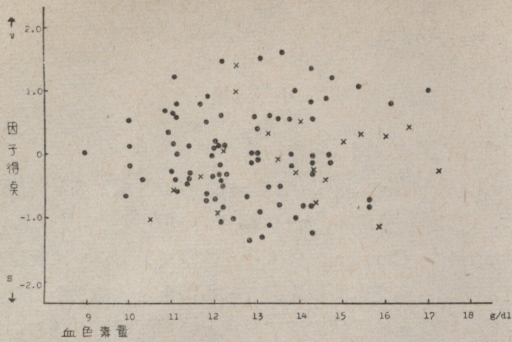
布を示し(正規型検定 $p > 0.01$) $\bar{x} = -0.0056$, $\sigma = \pm 0.7317$ で、Control, Carrier 共に交感、副交感の何れも傾きを示さなかつた。同集団を男女別に Control, Carrier を比較して見て、やはり交感、副交感の何れも優越を示さなかつた。

(3) 個人因子得点と症状を支配する諸要因との関係

1. 個人因子得点と感染虫数との相関

第2図に示す如く、本集団の感染虫数は、100隻以内の軽感染で、これと因子得点との相関関係は認められなかつた。同時に Control 群の個人因子得点を感染虫数の左側に図示した。

2. 個人因子得点と血色素量との相関

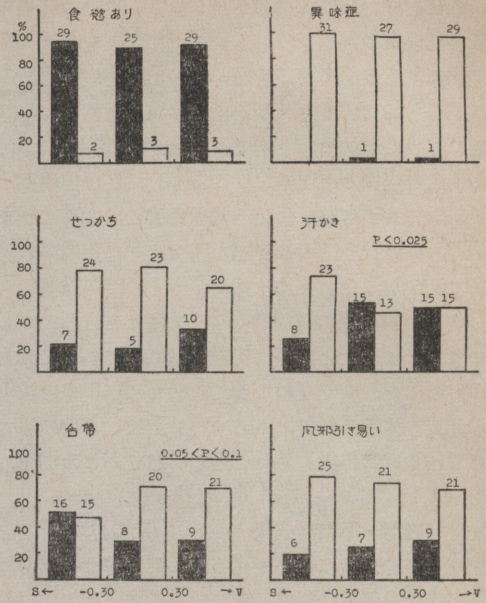


第 3 図 個人因子得点と血色素量 (1957. 10 月)
 × Carrier
 ● Control

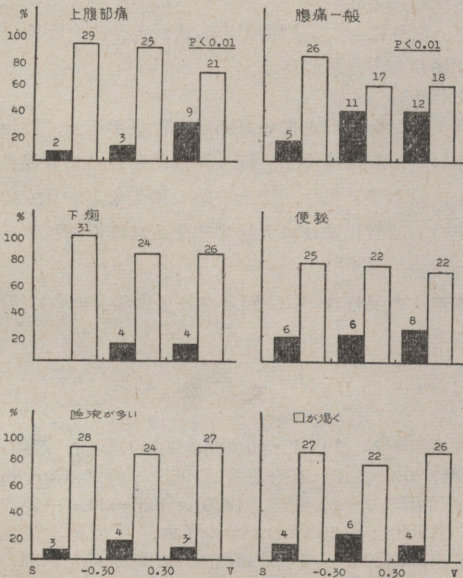
第 3 図は、同集団の因子得点と血色素量の関係を図示するが、これ等間の相関関係はやはり認められなかつた。

3. 自覚症状発現について

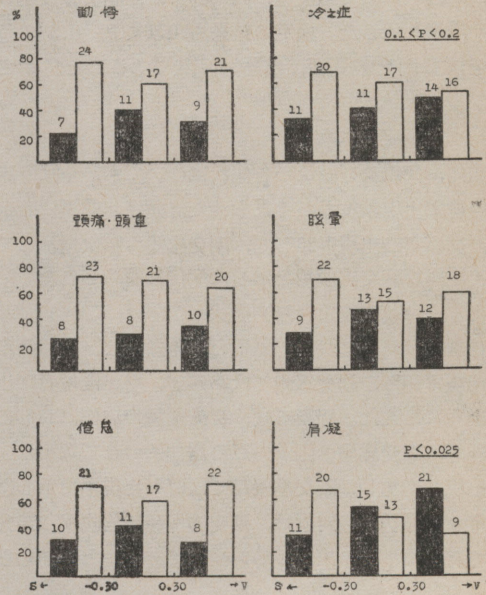
第 4 図、第 5 図、第 6 図に示す如く、個人因子得点から分類して、交感側より副交感側へ -0.30、及び +0.30 の因子得点を境界に各症例を 3 群して、各症状につき、出現の有無を図示した。図内に各々の例数の実数を記入し症状出現率は % で示した。



第 5 図 自覚症状と因子得点 2



第 4 図 自覚症状と因子得点 1 以下図内の数字は実数を示す。黒(+), 白(-)



第 6 図 自覚症状と因子得点 3

a. 消化器症状

上腹部痛は、出現率は交感側 8% 以下であるが、副交感側へ順次増加を示し、副交感側で 30% の出現率を示している。腹痛一般についても交感側 8% の出現率か

ら、副交感側へ40%と増加が見られる。検定の結果も、何れも危険率1%以下の有意差を以て、副交感側へ優越の症例に、上腹部痛及び腹痛一般が出易い症例であることが認められた。下痢及び便秘の出現も交感側より副交感優越に際して増加し、下痢では、交感側出現率0より、副交感優越の症例の出現率14%に増加し、便秘出現率は交感側20%であるのが、副交感優越者群では27%に高まっている。流涎及び口渴は交感、副交感側に出現率の差は観察されなかつた。食慾は特に平衡との関係は認められなかつた。異味症は例数が少なくして何とも言えない。舌苔については、その出現は交感優越の群に多くて52%出現率のものが、副交感優越の群では30%に出現率の減少が見られた。検定の結果は、 $0.05 < P < 0.1$ の危険率で、交感優越の群に出現し易いことが有意であるのが認められた。

b. 呼吸器・循環器症状

動悸及び冷え症について見ると、動悸では交感優越に際して症状出現率24%が、副交感優越の症例では31%に増加し、冷え症では、交感側の出現率は33%であるのが、階段状に副交感優越の側に高まり、副交感優越47%の出現率を示した。検定の結果も $0.1 < P < 0.2$ の危険率を以て副交感優越に出易い症状であることが示された。

c. 神経症状

頭痛、頭重及び眩暈の各症状についても、やはり副交感優越に出現頻度が多く見られた。頭痛、頭重においては、交感側の出現率26%で、副交感側へ順次増加して35%出現率が副交感優越を示した症例に認められた。

d. 全身(四肢を含む)症状

倦怠及び肩凝について見ると、倦怠では、交感側の症状出現率30%、副交感側では28%で、交感優越者に出易いように見えた。肩凝では、交感優越の症例に33%の出現率が、副交感側へ因子得点の増加につれて次第に症状の出現も増加し、副交感優越では67%出現率を示した。検定の結果から、肩凝は、副交感優越に危険率2.5%以下で有意であり、出現し易い症状であることが認められた。

e. 新陳代謝症状

汗かきについては、交感優越の症例で出現率は26%であり、副交感優越の群では50%の出現を見た。検定により危険率2.5%以下で副交感優越に際して出現し易い症状であることが認められた。

以上の自覚症状の出現の検討は、症状と自律神経パラ

メータとの関係の純粋性を考慮し、Control 89例について行つた。

小 括

前述の調査成績から要約して

1) 秋季集団に就いての個人因子得点ヒストグラムは、平均値 -0.056 , $\sigma \pm 0.7317$ の正規型分布をなし、Control と Carrier を全体及び性別(男女別)に検討して、交感、副交感優越の何れへも傾きを示さなかつた。

2) 感染虫数と個人因子得点との相関関係が認められなかつた。但し Carrier の感染濃度は何れも100隻以内の軽感染であつた。

3) 血色素量と個人因子得点との相関関係も認められなかつた。本集団の Carrier 群は何れも軽感染者であつたため、第3図の如く Carrier に貧血を認めたものは僅かて、著明な血色素量の減少を示したものは認められない。ために血色素量との相関は認められなかつたと思われる。

4) 自覚症状の面から自律神経平衡状態を観察すると、個々の症状について調査成績の項で述べた如き結果を得ている。即ち、多汗、肩凝、上腹部痛、腹部痛、腹痛は2.5%以下の危険率で副交感神経優越の症例に有意が認められて、出現し易いことが知られた。以上は石崎ら(1955)が既に確めた鉤虫症に出易い症状と一致するので、これによつて鉤虫症の症状が多分に自律神経支配と関係があると思われる。

終りに、御校閲を仰いだ部長小宮義孝博士、終始御指導を賜つた石崎達博士、種々御援助を頂いた久津見晴彦先生、鈴木了司先生、寄生虫部の諸先生方、日大衛生学教室白石助教授並びに大村雄三先生に厚く御礼申し上げます。

本論文の要旨は第27回日本寄生虫学会総会に於て発表した。

文 献

- 1) 石原国ら(1952): 鉤虫症診断の再検討, 最新医学 7(8), 789. —2) 石崎達ら(1955): 鉤虫 Carrier の臨床的研究, 総合医学, 12(9), 625-630. —3) 石崎達(1958): 鉤虫 Carrier の貧血, 寄生虫学雑誌, 7(3), 303-304. —4) 岩田繁雄・中村逸朗(1954): 鉤虫症の臨床的観察, 寄生虫学雑誌, 3(1), 67-68. —5) 小宮義孝・佐藤澄子・相崎徳治郎(1952): 医師にかゝつていない鉤虫寄生者の症状及びその作業能に及

ぼす影響について, 公衆衛生, 13(4), 1-6. —6) 葛谷信貞ら (1951): 我々の行つた Wenger 氏自律神経緊張測定法, 日新医学, 38(7), 385-395. —7) 宮川米次・石井信太郎・清水重矢 (1933): 十二指腸虫貧血に関する実験的研究, 第1, 第2, 第3報, 実験医学誌, 17, 1155-1193. —8) 森永寛 (1954): 農村民の医学的研究(1) 農村における鉤虫症の臨床統計的観察, 岡山大学温泉研究報告(14), 45. —9) 冲中重雄ら (1954): 双生児の自律神経機能およびこれと性格, 環境との関係に関する研究, 双生児の研究1集 95. —10) 齊藤正行 (1952): 光電比色計による臨床検査: Phosphate 法, 171-173, 186, 光電比色計による臨床検査: Acid Hematin 法, 81. 光電比色計による臨床検査, Cabaltinitrite 法, 181-183. 南山堂. —11) 白石信尙ら (1955): 春季における思春期女子の自律神経平衡因子について, 日新医学, 42(10), 577-588. —12) 白石信尙 (1954): 測定法としての自律神経平衡因子に関する若干の検討, 日新医学, 41(1), 16. —13) Wenger, M. A. (1943): Seasonal variations in some physiologic variables, J. Lab. and Clin. Med., 28, 1101-1108. —14) 山崎俊幸・猿田栄助 (1954, 1955): 鉤虫症の臨床的研究, 1-5報, 医療, 511-516: 9, 946-953: 8. 682-688. —15) 吉仲武仁 (1956): 寄生虫の自律神経緊張状態に及ぼす影響, 横浜医学, 7(3), 168.

Summary

The factor analysis was performed by Wenger-Okinaka's method on the agricultural inhabitant mass of Tadao district, Machida City, Tokyo, containing carriers of *Necator americanus* in autumn 1957 and the following results were obtained.

1) The histogram of individual factor scores formed a normal distribution type maintaining the balance of sympathetic and parasympathetic nervous systems.

2) No significant difference was observed between the factor scores described above and the hookworm numbers infected.

3) Between the hemoglobin concentration and the factor scores no correlation was recognized.

4) When observing the balance of autonomic nervous system from aspects of their symptoms such as stomachache, abdominal pain, sweatiness and shoulder languishment the parasympathetic dominance was proved with $p < 0.025-0.01$ in the control cases of the mass.