

鉤虫の皮内反応(II)

S-70抗原による野外実験成績について

沢田 利貞 河野 恵 佐藤 重房 追川 実男

群馬大学医学部衛生学教室

(昭和35年10月17日受領)

緒言

鉤虫寄生の有無は糞便内鉤虫卵の検出或いは糞便培養による幼虫の確認によつて判定が行われており、皮内反応による診断法は実験の段階であつて未だ広く一般的には行われていない。Stumberg *et al.* (1931), Bachman *et al.* (1932), 川本 (1951), 野田 (1953) 等は鉤虫症の皮内反応による診断については良い結果を期待出来なかつたと述べているが Vattuone (1933) は鉤虫寄生者には抗原注射後15分乃至30分に著明な腫脹反応が認められ対照の鉤虫非保有者には反応が認められなかつたと述べている。沢田ら (1954) は犬鉤虫成虫体より抗原をとり出し蛋白分画にかなり強い抗原性を認め、鉤虫症の皮内反応は補助的診断法として今後の発展如何によつては有望である事を示唆した。以上は主として速時反応によつて判定を行つた報告であるが、原田ら (1952), 石原ら (1952) 等は鉤虫成虫体の加熱抽出抗原を注射して24時間後に発赤の出現(遅発反応)を認めている。馬場(1960)は犬鉤虫成虫体より抽出した抗原による皮内反応の結果について報告したが、今回同抗原を用いて更に反応例数を重ね追加すべき2~3の知見を得た。

実験材料並びに方法

抗原は馬場が用いたS-70抗原(硫酸70%飽和沈澱)を使用し、皮内反応実施に際しては抗原0.05 ml (抗原末0.1γ, 0.85%生理的食塩水)を被検者の前膊皮内に注射し、同時に対照液(0.85%生理的食塩水)0.05 mlを先に抗原を注射した位置より約5cm離れた所に注射し20分後の反応(馬場, 1960)の出現状態を観察して判定を行つた。本実験は群馬県下の農村, 山村地区の住民男女合計474名に実施した。鉤虫寄生の有無は飽和食塩水浮游法2本立(1本の糞便量約1g)による1回の糞便検査によつて判定した。

実験成績

(1) 対照生理的食塩水注射による反応

抗原注射による皮内反応を行う際、同時に注射した対照液(0.85%生理的食塩水)による反応が時々陽性に現われた。即ち0.05 mlの対照液皮内注射直後生ずる腫脹(径6~7mm)は時間と共に減弱するのが普通であるが時間の経過と共に却つて注射部位の反応は強く現われ径8.5mm以上に達した例が少数認められた。即ち474例中37例(7.8%)に腫脹の出現が認められた。しかし之等37例の大多数は抗原注射による反応は一般に腫脹の周囲に発赤を伴う場合が多いが対照液注射の場合は反応径は概して小さく半数近くは腫脹の周囲に発赤を認めなかつた(第1表)。

(2) 鉤虫寄生者に対する皮内反応

馬場は抗原注射によつて腫脹の径10mm以上のものを反応陽性としたが、鉤虫寄生者における生理的食塩水注射により陽性反応を示すものを除外した場合、鉤虫寄生者における本抗原による反応は注射後20分で判然とした腫脹として認められ、その径8.5mm以上に達する時は明らかに反応陽性と考えられたので腫脹径8.5mm以上のものを陽性、8.25mm以下7mm以上を示すもの及び径7mm以上の不明瞭な腫脹が認められる場合及び腫脹は全く認めないが発赤のみが径7mm以上認められるものを疑陽性とし、その他のものを反応陰性とした。

実験の結果鉤虫寄生者244例中反応陽性であつた者は215例(88.1%),疑陽性者11例(4.5%)及び陰性者18例(7.4%)であつた。この反応陽性者の腫脹の出現状況を径の大きさによつて大別すると腫脹径8.5mm~14.0mmであつたもの129例(60.0%),14.5mm~20.0mmであつたもの75例(34.9%),20.5mm以上を示したものの11例(5.1%)であつた(第2表)。

(3) 鉤虫非寄生者に対する皮内反応

前項と同様に生理的食塩水注射による陽性反応を示すものを除外した鉤虫非寄生者193例についての皮内反応結果は反応陽性者67例(34.7%),疑陽性者15例(7.8%),反応陰性者111例(57.1%)であつた。之を腫脹径

第1表 対照生理的食塩水注射による反応例 (37例)

被 検 者			皮内反応結果		被 検 者			皮内反応結果	
番号	年齢	性	対照生食水	抗 原	番号	年齢	性	対照生食水	抗 原
16	40	F	15 × 10 28 × 21 0 × 0	16 × 13 29 × 27 13 × 13	115	9	M	12 × 10 34 × 30 9 × 8.5	13 × 8.5 30.5 × 25 25 × 13
29	10	F	30 × 23 10 × 9.5	46 × 34 14 × 13	208	56	M	0 × 0 11 × 10.5	0 × 0 10.5 × 8.5
63	37	F	0 × 0 13 × 12	37 × 34 13 × 12	210	20	M	0 × 0 10 × 9	0 × 0 10.5 × 9.5
101	59	M	0 × 0 14 × 13.5	0 × 0 19.5 × 13	222	29	M	0 × 0 10 × 9.5	0 × 0 30 × 14
120	65	F	0 × 0 9 × 8.5	0 × 0 9.5 × 9	224	66	M	0 × 0 9.5 × 9	50 × 36 38 × 23
314	20	M	0 × 0 18 × 10	20 × 20 33.5 × 22	228	27	M	20.5 × 20 10 × 8.5	54 × 54 14.5 × 14.5
428	51	M	0 × 0 12 × 11	43 × 38 19 × 14	233	23	F	(20 × 20) 9 × 8	33 × 32 16 × 13
448	24	M	35 × 28 11 × 8.5	46 × 44 9.5 × 8.5	253	20	M	0 × 0 10 × 9.5	0 × 0 10 × 9.5
507	38	F	22 × 20 12 × 10	28 × 26 11 × 10	267	8	F	28 × 25 9 × 9	26 × 25 13 × 11
568	28	M	0 × 0 10 × 9	0 × 0 14 × 11.5	311	10	F	20 × 19 17 × 11	32 × 26 13.5 × 12.5
584	30	F	0 × 0 10.5 × 10	34 × 29 12 × 12	361	15	M	0 × 0 8.5 × 8.5	0 × 0 12.5 × 11.5
585	73	M	0 × 0 10.5 × 8	0 × 0 12.5 × 11	399	11	M	0 × 0 13 × 11.5	32 × 28 13 × 11
589	49	F	0 × 0 11 × 8.5	27 × 23 14 × 12	452	30	F	37 × 24 10 × 9.5	36 × 30 15 × 12.5
593	29	F	0 × 0 11 × 9	30 × 20 10.5 × 9	517	25	F	(23 × 21) 10 × 7.5	31 × 28 9.5 × 7
606	32	F	0 × 0 9.5 × 9	46 × 33 9.5 × 9.5	520	8	M	(19 × 16) 11 × 8.5	(18 × 16) 11 × 9.5
608	47	F	0 × 0 10.5 × 9	0 × 0 13 × 11	536	29	M	(26 × 23) 9 × 8	(33 × 33) 14 × 13.5
106	45	F	26 × 18 12.5 × 11	29 × 28 12 × 10	540	41	M	(20 × 18) 11 × 10	38 × 25 11.5 × 10.5
109	12	F	31 × 25 8.5 × 8.5	30 × 25 8.5 × 7.5	717	20	F	0 × 0	0 × 0
113	32	F	0 × 0	0 × 0					

抗原...0.1γ:0.05 ml 注射, 20分後判定, $\frac{\text{腫脹径 mm}}{\text{発赤径 mm}}$ () 不明瞭

第2表 鉤虫卵検出と皮内反応結果の比較

皮内反応実施例 (474例)

対照生理的食塩水注射による反応...37例

皮内反応結果判定...437例

糞便検査	皮内反応判定結果	例数 (%)	腫脹径 (mm)			糞便検査	皮内反応判定結果	例数 (%)	腫脹径 (mm)		
			8.5-14.5	14.5-20.0	20.5-				8.5-14.5	14.5-20.0	20.5-
鉤虫卵	+	215 (88.1)	129 (69.0%)	75 (34.9%)	11 (5.1%)	鉤虫卵	+	67 (34.7)	55 (82.1%)	11 (16.4%)	1 (1.5%)
	±	11 (4.5)					-	15 (7.8)			
	-	18 (7.4)					193	-	111 (57.5)		

糞便検査...飽和食塩水浮游法 2本立 (各1g), 1回検査
皮内反応...抗原S-70 0.1γ:0.05 ml 注射, 20分後観察

判定 { + 腫脹径 8.5 mm ~
± " 7.0 mm ~ 8.25 mm
- " ~ 6.5 mm

第3表 抗原の加熱 (80°C 40分) による影響

被検者 番号	皮内反応		※	被検者 番号	皮内反応		※	被検者 番号	皮内反応		※
	非加熱抗原	加熱抗原			非加熱抗原	加熱抗原			非加熱抗原	加熱抗原	
266	10.5×8.5	9.5×7	↔	350	16.5×10	0×0	↓	398	17×12	14×12	↔
	25×21	19×15			35×30				30×27	32×28	
271	13×13	0×0	↓	351	15×13	14×11	↔	400	(10.5×6.5)	0×0	↓
	25×23				29×25	36×36					
182	11.5×10.5	0×0	↓	353	15.5×13	12×12	↘	402	9.5×8.5	0×0	↑
	34×33				34×32	36×20			16×16		
294	12.5×12	14×11	↔	356	16×12	16×10	↔	404	18×14	15×13	↘
	29×26	34×24			36×29	33×25			30×26	26×24	
297	12×11	0×0	↓	358	14.5×12.5	13×11	↘	408	(9×8.5)	0×0	↓
	0×0				43×40	35×30					
299	20×17	14×11	↘	359	11.5×11.5	11.5×10	↘	412	13×12	0×0	↓
	38×38	36×32			28×28	(36×30)			0×0		
303	16×16	15×13	↔	360	15×14	15×10	↘	416	20×14	18×14	↔
	45×40	40×35			30×30	0×0			0×0	0×0	
306	20×19	20×14	↔	362	16×12	11×9	↘	423	14.5×10.5	0×0	↓
	35×35	33×33			(35×34)	(28×26)			(30×28)		
309	15×13	0×0	↓	364	13×12.5	15×11.5	↔	426	24×15	18×12	↘
	0×0				(33×30)	(34×25)			0×0	0×0	
313	11×10.5	(10×8)	↘	366	16×13	13×13	↔	429	16×12	16×11	↔
	36×32				(35×35)	(30×30)			35×35	33×30	
317	11.5×9	0×0	↓	367	12×12	11.5×8	↘	430	9×9	0×0	↓
	21×20				(40×40)	(44×30)			30×30		
319	11.5×10	0×0	↓	368	13×10.5	0×0	↓	432	21×16.5	0×0	↓
	26×21				34×32				35×30		
320	(7×7)	0×0	↓	369	15×14	0×0	↓	433	16×16	0×0	↓
					(33×33)				30×25		
321	12.5×10.5	9×9	↘	370	11×10.5	9.5×9.5	↘	434	12×10	10.5×7	↘
	29×29	0×0			(30×30)	0×0			28×28	(20×17)	
322	12×12	0×0	↓	374	14×13	13×10	↘	436	10×8.5	0×0	↓
	27×23				30×28	29×25			0×0		
325	10×10	(10×9)	↘	378	12×10	0×0	↓	437	10×9	0×0	↓
	30×25				(35×33)				(18×18)		
326	8.5×8.5	(9×8)	↘	379	15.5×15.5	20×15	↔	439	14×9	9×6	↘
	25×25				40×38	(40×35)			46×30	38×23	
334	14×12	0×0	↓	382	22×15	18.5×14	↘	441	12.5×12	0×0	↓
	23×22				(35×35)	(33×30)			29×28		
335	10×8	(10×9)	↘	384	12×10.5	0×0	↓	446	13.5×10	15×10	↔
	22×20				38×35				30×25	25×22	
336	27×19	19×17	↘	392	(8×9)	0×0	↓				
	40×38	(38×38)									
341	13×12	14×14	↔	396	13×12	12×12	↔				
	30×26	24×22			22×25	38×25					
348	16×13	16×13	↔	397	15×12	(11×11)	↘				
	33×29	28×22			(33×30)						

※ 減弱↘ 消失↓ 影響なし↔ 抗原…0.1γ:0.05ml 注射 20分後判定

被検者…鉤虫寄生者 腫脹径 mm / 発赤径 mm

の大きさによつて大別すると 8.5mm~14.0mm のもの 55例(82.1%), 14.5mm~20.0mm のもの11例(16.4%), 20.5mm 以上を示したもの1例(1.5%)であつた(第2表).

(4) 抗原の加熱による影響

抗原液の調製は可及的無菌的に行つたが, 化膿菌によ

る影響を考慮して抗原液を80°C40分加熱し, 抗原性に変化が起るかどうかを検討した. 即ち皮内反応に用いる濃度(0.05ml 中抗原 0.0γを含む)にした抗原液を80°C40分加熱し, 之を非加熱の抗原液と並べて鉤虫寄生者の前膊皮内に注射し, 20分後の反応を観察した. この結果実験例63例(対照陽性者を除く)中殆んど加熱による影

響が認められなかつたもの16例, 反応の減弱が認められたもの21例, 加熱した抗原によつて全く反応が認められなかつたもの26例で非加熱抗原液に比べ47例(74.8%)が減弱若しくは消失し加熱によつて抗原性に変化が起る事がわかつた(第3表).

(5) マーゾニン添加の影響

抗原液にマーゾニンを添加して注射液を調製した. 即ち抗原末を所定濃度(2γ/ml)に稀釈する際にマーゾニンを10,000倍の割合に溶した生理的食塩水を用いて調製したものを抗原液とし一方同濃度のマーゾニン加生理

的食塩水を対照液として0.05 ml を鉤虫寄生者に皮内注射し20分後の反応を観察した. この結果, 対照液によつて実験40例中28例(75.0%) 著明な反応が認められた. この中には抗原注射による反応より却つて強い例が認められた.

尚対照のマーゾニン加生理的食塩水注射によつて反応を認めなかつた12例の中抗原注射により反応陽性であつたものは7例で, 他は反応陰性であつた.

之等の結果から抗原にマーゾニンを添加することは不適當であることがわかつた(第4表).

第4表 マーゾニン添加液(対照, 抗原)注射による皮内反応結果

被検者 番号	皮内反応結果			被検者 番号	皮内反応結果		
	対照液	抗原液	判定		対照液	抗原液	判定
656	8.5×8 28×24	9.5×7.5 28×24	※	191	0×0	12×11.5 0×0	+
157	7.5×6 21×19	0×0	※	192	12×10 31×26	11×10.5 28×26	※
160	13.5×11.5 0×0	12×10 9.5×0	※	193	10×8 0×0	16×14 30×30	※
163	8×7.5 (30×28)	8×8 (31×25)	※	164	0×0	0×0	-
164	7.5×6 24×23.5	8×8 27×27	※	197	13.5×10 28×28	(13×9) 18×16 6.5×6	※
165	0×0	0×0	-	200	(10.5×8)	0×0	-
166	6×6 (21×18)	8×6.5 (29×21)	※	202	9.5×9 (17×17)	8×7.5 19×18 10×8	※
167	13.5×10 0×0	9×8 0×0	※	158	0×0	22×20 12×10	+
175	0×0	17×16 37×36	+	168	5×4 0×0	35×30 11×9	+
176	0×0 (23×18)	0×0 (20×20)	※	169	0×0 19×16	(28×26) 14×13	※
177	(9×7) 18×15	(8×8) 27×24	※	171	7×5.5 (12×10)	36×30 10×9	※
178	9×8.5 25×22	12.5×11 36×29	※	180	0×0 24×21	34×29 11×10.5	※
181	11×10.5 (18×18)	13.5×14 24×24	※	182	11×10 0×0	24×23 12.5×12	※
183	9×6.5 25×18	0×0	※	185	(8×6.5) 21×16	34×32 15×12	※
184	8×7 0×0	12×10 27×25	+	195	10×9.5 30×23	30×28 13×12	※
186	(9×8)	(9×8)	-	196	11×10.5 0×0	29×29 18×16	※
187	9×9 23×18	17×13 40×35	※	199	12×11 29×28	44×40 17×11	※
188	10×9 0×0	10×8.5 20×18	※	203	8×4 0×0	26×22 11×9	+
189	0×0	0×0	-	205	10.5×10.5 20×20	21×20 13×11	※
190	0×0	14×12.5 22×20	+	206	8×7 16×13.5	28×23.5	※

対照液...10,000倍マーゾニン加生理的食塩水, 抗原液...0.1γ:0.05 ml 腫脹径 mm
被検者...鉤虫寄生者, ※...対照液による反応 発赤径 mm

(6) 駆虫後の皮内反応

鉤虫寄生，皮内反応陽性者についてオーミン（富山化学製）6g 1日2回分服，2日投与により駆虫，3週後の後検便によつて鉤虫卵陰性であつた14例に初回皮内反応実施後1カ月目に同様皮内反応を再び行つたところ，全例において皮内反応の結果は尚陽性であつた。即ち少なくとも駆虫後1カ月では皮内反応は陰転しない事がわかつた。しかしながら初回注射時には全例腫脹の周りに発赤を伴つていたが，1カ月後の皮内反応の結果では発赤を欠くものが4例あつた（第5表）。

第5表 駆虫後1カ月の皮内反応

被検者 番号	年 齢	性	第 1 回		第 2 回			
			鉤虫	皮内反応	鉤虫	皮内反応		
62	38	F	+	+	17×14	-	+	13×11.5
					35×30			0×0
65	43	M	+	+	21×15	-	+	17×14
					35×30			0×0
69	50	F	+	+	14×13	-	+	20×13.5
					36×35			33×33
71	48	F	+	+	16×15	-	+	15×14.5
					40×46			40×37
75	39	F	+	+	16×12	-	+	13×9
					45×39			23×23
74	39	F	+	+	10×9	-	+	23×23
					28×24			0×0
81	17	F	+	+	12×10	-	+	13×11
					40×31			38×33
89	56	F	+	+	12×9	-	+	11×7.5
					27×21			23×18
91	60	M	+	+	25×23	-	+	19×14
					42×35			0×0
93	32	F	+	+	15×13	-	+	14.5×11
					39×37			42×33
95	47	F	+	+	13×12	-	+	11×8.5
					40×33			27×23
96	33	F	+	+	12×11	-	+	14×10
					32×26			30×24
97	41	F	+	+	10×9	-	+	9×8.5
					45×33			30×28
104	31	M	+	+	15×12	-	+	14×11.5
					33×32			27×23

抗原……0.1γ: 0.05 ml 注射 20分後判定

駆虫方法……オーミン6g 1日2回に分服2日連用

腫脹径 mm

発赤径 mm

考 察

対照に行つた生理的食塩水の皮内注射及び抗原注射によつて現われる両者の反応が区別し得ない腫脹を示す例が割合に多く，全実験例474例中7.8%の割合に認められた。この様な反応は被検者のアレルギー体質によるものと考え本皮内反応による判定不適例として除外した。

本実験において行つた注射液量0.05 mlを尚減量して0.02ml 或いは0.01mlに調製して実施すればこの様な例はかなり少なくなるものと考えられる。馬場は腫脹径10 mm以上を示すものを陽性としたが，通常生理的食塩水を0.05ml 皮内注射直後の腫脹径は6 mm乃至7 mmで時間の経過と共に腫脹は消失或いは腫脹の径は減少し，又その径が増加する場合には20分後では不明瞭な境界を認めるに過ぎない。従つて対照液によつて殆んど反応が現われない場合には抗原注射による腫脹径が8.5mm以上であるものを反応陽性と判定するのが適当であると考えた。鉤虫寄生者における皮内反応陽性率は88.1%であつたが，鉤虫非寄生者に対しても34.7%に陽性反応を認めた。原田(1952)は234名の糞便検査を実施し塗抹法によつては12.4%，浮游法によつては29.3%，培養法によつては56.8%の検出率であつたと報じ，又町田(1957)は剖検で鉤虫の雌雄両性の虫体が発見された29頭の犬の糞便を検査して浮游法1本立によつては82.75%，2本立によつては86.2%の検出率であつたと報じている。ここに鉤虫寄生者としたのは浮游法2本立による糞便検査の結果であり，培養法を併用するか検査回数を増せばこの中には鉤虫寄生を認め得たものがあることは確かであつて鉤虫卵陰性者の反応陽性率は34.7%以下と云う事になる。Bachman *et al.* (1932)はアメリカ鉤虫々体からCoca液で抽出した抗原を以て皮内反応を行い，鉤虫(アメリカ鉤虫)寄生者に対しての特異的反應の出現を認め得なかつたとし，鉤虫を含め腸内寄生虫保有者についての皮内反応の結果は陽性率81~91%であつたと述べている。Vattuone (1933)はツビ=鉤虫から得た抗原を用い鉤虫寄生者に対し皮内反応を行い良結果を得たと述べているが詳細な記載がない。石原(1952)，原田(1952)等は抗原注射後24時間の発赤により判定した場合鉤虫寄生者に90~95%反応陽性だつたと報告しているが，著者等もこれを追試し犬鉤虫幼虫体を材料として文献記載通りの方法で抗原液を得，鉤虫寄生者に0.1 ml 皮内注射して24時間後の発赤を以て判定を行つたところ判然と反応陽性と認めたもの52例中24例(46.2%)，やや不明瞭であるが発赤を認めたもの7例(13.5%)で残り21例(40.3%)は全く反応を認めなかつた。この様な結果を得たのは著者等が用いた犬鉤虫と石原，原田等が材料とした人鉤虫とのspeciesの相異に因るのかもしれない。抗原液の調製は可及的無菌的に行い，抗原注射による副作用は現在迄の所1例も認めなかつた。化膿菌等の混入による副作用も考慮しなければならぬが抗原液は加熱により抗原

性は低下し、マーゾニンを添加した場合は抗原は一部マーゾニンにより不活化されるものの如く、又対照液による反応も強く現われた。これ等の点については今後検討すべき問題が残っている。駆虫後どの程度の期間に陰転するかは駆虫を前提にした場合必要な問題であるが今回1カ月後の皮内反応の結果では陰転しない事がわかった。Bachman は腸内寄生虫保有者について皮内反応は駆虫後5カ月でその腫脹径は著明に減少したと述べており、著者等も今後実験する予定である。

結 論

犬鉤虫成虫体抽出液を硫酸分画(60%~70%飽和)し得た抗原(S-70)を用いて鉤虫の皮内反応を行い、次の結果を得た。

1. 鉤虫寄生者 244例中皮内反応陽性 215例(88.1%)、疑陽性11例(4.5%)及び陰性18例(7.4%)であった。
2. 浮游法2本立1回の糞便検査の結果鉤虫卵を検出し得なかつた者193例についての木皮内反応の結果は陽性67例(34.7%)、疑陽性15例(7.8%)、陰性111例(57.5%)であった。
3. 80°C40分の加熱により抗原性は著明に低下した。
4. マーゾニンを添加して反応を行った場合対照マーゾニン加生理的食塩水のみによる反応が著明に現われ、且抗原もマーゾニンにより悪影響を受けた。
5. 駆虫後1カ月では少なくとも皮内反応は陰転しない。
6. 注射液量0.05 mlを用いた場合、生理的食塩水のみ注射によつて陽性反応を示したものが7.8%であった。

本論文の要旨は昭和35年5月第30回日本衛生学会総会に於て発表した。

文 献

- 1) 馬場敏臣(1960): 鉤虫免疫に関する研究, 犬鉤虫成虫体硫酸分画抗原の沈降反応並びに皮内反応, 北関東医学, 10, 564-578.
- 2) Bachman, G. W. & Rodriguez-Molina, R. (1932): Skin reactions to *Necator americanus* in persons infected with the common intestinal parasites. Puerto Rico Jour. Publ. Health & Trop. Med., 7, 287-319.
- 3) 原田義道・森納(1952): 培養法並に皮内反応による鉤虫症の診断, 臨床医学, 37(3), 1-5.
- 4) 石原国・原田義道・森納・久代文也(1952): 鉤虫症診断の再検討, 最新医学, 7, 789-793.
- 5) 川本一郎(1951): 鉤虫症の研究, 第1報 鉤虫症患者に於ける免疫学的研究, 化学療法研究所彙報, 5(1, 2, 3, 4合併号), 13-19.
- 6) 町田喜一(1957): 尿内虫卵数と犬鉤虫の寄生数並びにその大きさに関する研究, 千葉医学雑誌, 33, 578-595.
- 7) 野田昇(1953): 鉤虫症の皮内反応, 大阪市立医大雑誌, 2, 202-213.
- 8) Sawada, T., Suzuki, I., Oka, T. & Sano, M. (1954): Diagnosis of ancylostomiasis by means of intradermal and serological tests. Gunma Journal of Medical Science, 4(1), 30-38.
- 9) Stumberg, J. E. & Rodriguez-Molina, R. (1931): Hypersensitiveness to hookworm proteins in Puerto Rico. Puerto Rico Jour. Publ. Health & Trop. Med., 7, 37-49.
- 10) Vattuone, A. B. (1933): A new intradermal reaction in ancylostomiasis. Med. J. Australia, 20th year, 655, 645-647.

INTRADERMAL TESTS IN ANCYLOSTOMIASIS (II) RESULTS OF FIELD WORKS USING S-70 ANTIGEN

TOSHISADA SAWADA, MEGUMI KONO, SHIGEFUSA SATO & SANEKO OIKAWA

(Department of Hygiene, School of Medicine, Gunma University, Japan)

Intradermal tests were conducted in individuals with or without ancylostomiasis. The antigens (S-70) used for intradermal tests were prepared from extracts of adult worms of *Ancylostoma caninum*.

Results were as follows :

- 1) Of 244 individuals suffering from ancylostomiasis positive reactions were found in 215 cases (88.1 per cent), doubtful in 11 cases (4.5 per cent) and negative in 18 cases (7.4 per cent).
- 2) Of 193 individuals, who were negative in stool examinations for hookworm by floatation method, positive skin reaction were found in 67 cases (34.7 per cent), doubtful in 15 cases (7.8 per cent) and negative in 111 cases (57.5 per cent).
- 3) The antigenic potency decreased remarkably by heating at 80°C for 40 minutes.
- 4) The antigens for intradermal tests were dissolved in saline without merthiolate, but when they were dissolved in saline with merthiolate (1 : 10,000), they showed often false positive reactions and moreover its antigenicity was reduced by the addition of merthiolate.
- 5) Intradermal tests showed the same intensity in patients during about one month after therapy.
- 6) By intradermal injection of 0.05 ml of saline as antigen control, positive reactions were also found in 37 cases (7.8 per cent) of 437 cases.