

實驗及瑣談

痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

大阪市立桃山病院(院長熊谷博士)

醫學士 小山田逸雄

第一、緒言

第二、種痘方法ト検査標準

第三、(イ)痘瘡患者免疫發生時期

(ロ)初種痘者及ビ再種痘者免疫發生時期

第四、種痘ノ免疫保續期間

第五、種痘痕數ト再種痘善感率

第六、種痘ト痘瘡

第七、傳染性疾患ト種痘

第八、種痘過敏現象

結論

文獻

第一 緒言

急性並ビニ慢性傳染病疾患中其ノ豫防的效果ノ最モ確實ニシテ顯著ナルハ種痘免疫法ニ如クモノハナシ、然レドモ其ノ有效免疫ノ發生時間及ビ保續期間ニ關シテハ尙ホ研究ノ餘地アリ殊ニ前者ニ對スル報告極メテ寥々タリ、然レドモ是等ニ關スル的確ナル根據ヲ窺知スルハ痘瘡ノ豫防上甚ダ必要ナル事ニシテ之レニヨリ完全ナル痘瘡流行ノ豫防ヲ完成セシメ得ベシ。

余ハ昨年及ビ本年ノ春期ニ於ケル痘瘡小流行ニ際會シ痘瘡患者ノ全部及ビ其他熱性傳染性患者ノ全部ニ種痘ヲ行ヒ種痘ニヨル有效免疫發生ノ時期及ビ再種痘ノ善感或ハ不感ニヨリ初期種痘後ノ免疫保續期間ヲ調査シ以テ種痘ニヨ

小山田ニ痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

ル免疫的效果ノ實際ヲ知ラント企テタリ。

第二 種痘方法ト検査標準

一、痘苗、使用セシ痘苗ハ總テ傳染病研究所ノ製品ニ懸リ昭和二年四月以降ノ製造ニ依ルモノナリ。
 二、種痘法、凡テ十字切種式ニシテ、法規「ランセツト」ヲ使用シ消毒ハ局法普通「アルコール」ヲ用ヒ消毒シ、二乃至六顆宛ヲ上膊部ニ接種セリ、接種後ハ搔破竝ビニ汚穢ニヨル混合感染豫防ノ爲メ、殺菌「ガーゼ」ヲ以テ、局所ヲ蔽ヒ綿帶ヲ施セリ。

三、決定、毎日種痘部ノ檢診ヲ行ヒ發痘ノ狀況。及ビ經過ヲ觀察シ、善感不感ノ決定ハ、種痘後第五乃至第六日ヲ以テセリ、就中初種痘者ニ在リテハ、善感不感ノ別、一目瞭然タルモ、再種痘以後ニ於テハ、コノ鑑別極メテ困難ナルモノアリ。是レ再種痘者ニ於テハ、其ノ機轉迅速ニシテ、經過日數比較的短縮スルノミナラズ、定型的發痘不完全ニ止マルモノ多ケレバナリ。故ニ余ハ種痘後毎日ソノ經過ヲ觀察シ種痘法施行細則第十二條ニ準據シ、初メ蓄疹狀ヲ呈シ次デ水泡ヲ形成シ次ニ膿疱結痂スルモノヲ善感トシ種痘後全ク無反應ノモノ、早期反應ノミノモノ、小水泡形成ニ止マリテ、結痂スルモノハ總テ不感トシ算入セリ。

第三 (一) 痘瘡患者免疫發生時期

吾々人間ガ痘瘡ニ感染後幾日目ニ於テ免疫性ノ發現ヲ來タスヤ或ハ發病後何日ニシテ免疫性ヲ享有スルヤノ點ニ關シテハ甚ダ興味アル問題ナルモ其業績甚ダ尠ナシ、是レ畢竟微量免疫體ノ證明困難ナルト動物實驗上適當ナル罹患獸無キガ爲メナリ。然レドモ人間ノ痘瘡患者ニツキ其潜伏期或ハ發病後ニ於テ多量免疫體發現ノ有無ヲ知ル事ハ實際傳染病院ニ勤務セル余等ノ注意ト方法ニヨリ大略之レヲ窺知スル事ヲ得ベシ。即チ多數ノ痘瘡患者中發病數日前種痘ヲ行ヒタル患者ノ發痘ノ如何ニヨリ潜伏期中ノ免疫體ノ存否ヲ知り得ベク、又發病後種々ナル病日ニ於テ種痘ヲ行ヒ之レガ發痘ノ強弱有無ニヨリ發病後何日目ニシテ完全免疫性ヲ享有スルヤヲ知り得ベシ。

小山田 II 痘瘡及び種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

一歳、二ヶ月	一歳、一ヶ月	八ヶ月	一歳、一ヶ月	七歳	二歳、二ヶ月	九ヶ月	十ヶ月	十一ヶ月	三歳、五ヶ月	一歳、一ヶ月	四ヶ月	三歳、三ヶ月	二歳、二ヶ月	一歳、一ヶ月	一歳	八ヶ月	一歳、三ヶ月	一歳、九ヶ月
四	三	三	三	三	四	三	三	三	三	三	三	三	四	四	五	四	六	三
四	三	三	三	三	四	三	三	三	三	三	三	三	四	三	五	四	六	三
九日後					八日後					七日後								
二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
											○	○	○	○	二	二	○	二
○%										三三・三%								
																十二日後	十二日後	十二日後
																二	二	二
																○	○	○

小山田II痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

姓 名	年 齡	初期種痘後ノ經過年月	第一回種痘		第二回種痘		第三回種痘		
			種痘顆數	善感顆數	種痘顆數	善感顆數	種痘後	種痘顆數	善感顆數
	二歲, 二ヶ月	一年, 十ヶ月	三	二	二	二	九日後	二	〇
	三歲, 六ヶ月	二年, 八ヶ月	四	四	二	二	七日後	二	〇
	六歲, 十ヶ月	六年, 一ヶ月	四	四	二	二	八日後	二	〇
	四歲, 七ヶ月	三年, 七ヶ月	四	四	〇	〇			
	二歲, 二ヶ月	七ヶ月	四	三	〇	〇			
	三歲, 二ヶ月	二年, 六ヶ月	四	四	二	二	八日後	二	〇
	四歲, 五ヶ月	四年, 一ヶ月	四	四	二	二			
			三日後		五〇・〇%				
			二日後		一〇〇・〇%				

三四九

再種痘患者種痘後免疫發生時期

計	顆數	善感顆數	種痘後	善感顆數
八ヶ月	五	五	十一日後	二
一歲, 九ヶ月	四	四	十二日後	二
一歲, 三ヶ月	四	四	十三日後	二
七歲, 九ヶ月	四	四	二十五日後	二
一歲, 七ヶ月	五	五	三十三日後	二
三歲, 五ヶ月	五	五	四十七日後	二
二歲	五	五	四十九日後	二
二歲, 八ヶ月	六	六		
四十四名				

小山田II痘瘡及び種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

六歳、 九ヶ月	四歳、 二ヶ月	五歳、 三ヶ月	四歳、 四ヶ月	二歳、 六ヶ月	四歳、 五ヶ月	七歳、 二ヶ月	四歳、 三ヶ月	六歳、 四ヶ月	四歳、 七ヶ月	三歳、 四ヶ月	五歳	六歳、 一ヶ月	二歳、 十一月	四歳、 二ヶ月	二歳、 一ヶ月	七歳、 二ヶ月	三歳、 四ヶ月	三歳、 三ヶ月	
五年、 十ヶ月	三年、 五ヶ月	四年、 一ヶ月	二月、 六ヶ月	一年	四年、 一ヶ月	三年、 十ヶ月	三年、 六ヶ月	五年、 十一月	三年	一年、 十ヶ月	四年、 五ヶ月	五年	二年、 四ヶ月	三年、 六ヶ月	一年、 六ヶ月	六年、 六ヶ月	一年、 十一月	一年、 十一月	
四	四	四	四	二	四	四	四	四	四	四	三	三	三	三	四	四	三	三	
三	三	四	四	二	四	四	四	二	四	三	三	三	二	三	二	四	一	二	
五日後										四日後									
二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
三〇・〇%										五〇・〇%									
										十一日後			十日後			九日後			
										二	二	二	二	二	二	二	二	二	
										○	○	○	○	○	○	○	○	○	

即チ右表示ノ如ク初期種痘者ニ在リテハ第一回種痘後第七日再種痘者ニ於テハ第五日迄第二回種痘ニ對シ善感ヲ見タリ、尙ホ此際第一回種痘善感ノ經過ガ第二回種痘善感ニヨリ如何様ニ變化スルヤ、又、第二回種痘善感ノ狀況ガ第一回種痘ノ發痘ニ對スル關係ヲ見ルニ第一回種痘經過ハ第二回種痘ニヨリ何等注目スベキ變化ヲ見ザルモ第二回種痘經過ハ常ニ第一回種痘ノ善感ニヨリ影響アリ殊ニ第一回種痘ノ發痘著明ニシテ其顆數多キ場合且ツ第一回種痘ヨリ第二回種痘ニ至ル迄ノ日數ガ初期種痘者ニ於テハ第七日ニ再種痘患者ニ於テハ第五日ニ近ヅクニ從ヒ第二回種痘ノ發痘狀態愈々不定型トナリ發生スル痘瘡益々小サク局所ノ症狀愈々輕減シ痘臍ノ形成不完全トナリ全經過日數短縮シ遂ニハ初種痘ニ於テハ第七日以後、再種痘ニ於テハ第五日以後ノ種痘ハ單ニ局所ニ過敏現象ヲ示スノミニシテ種痘不感スルヲ認メタリ故ニ種痘免疫ハ以上ノ日數以內ニ於テハ尙ホ完全免疫ノ發生ナク其ノ以後ニ於テ初メテ完全免疫ノ發生スルヲ想定セシメタリ。

由來、種痘免疫ノ發生時期ニ關シテハ幾多ノ報告アリ、之レヲ文獻ニ徵スルニ「一八〇一年」Sacco ノ檢セシ連日的種痘接種成績ニヨルニ、初種痘後第五日ヨリ發生シ、第八乃至十一日ニ於テ完成スルモノノ如シト Pirquet ニ依ルモ初種痘後第七日ニ於テ、殆ンド再種痘ノ反應微弱トナリ Areola 發生ノ第十日ニ於テハ全ク反應ナク既ニ第七日ニ高度ノ免疫成生ストセリ。以來 Vetter, Kühn, Pfeiffer, Kihle, Nobl 等ノ人士ニヨリ、同様ソノ發生、竝ビニ完成時期ヲ檢セラレシモ、各人多少ノ差異アリテ、一致ヲ見ズ平均初種痘三乃至四日後ヨリ發生シ、第七日乃至十日後ニ於テ、完成サル、モノノ如シ。余等ノ實驗ニ於テ未種痘兒ニ行ヒタル場合ニハ種痘後第七日、再種痘兒ニ於テハ之レヨリ早ク五日後ニ於テ完全免疫發生スルモノト思惟サル。

由是、觀之ニ種痘ニヨリテ、生ズル免疫發現ハ、種痘後第三乃至五日ニ初マリ第六乃至八日ニ完成スルモノナルヲ知ル。

第四、種痘免疫ノ保續期間

43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
4	5	5	8	3	4	4	4	5	4	5	3	4	3	4	3	4	4	4
七月	二年	一年、 八ヶ月	四年、 十ヶ月	一年、 三ヶ月	九ヶ月	九ヶ月	十ヶ月	一年、 十ヶ月	十ヶ月	一年、 十一ヶ月	八ヶ月	一年	八ヶ月	一年、 一ヶ月	十一ヶ月	一年、 五ヶ月	一年、 十ヶ月	一年、 四ヶ月
四	四	五	五	三	四	五	五	五	四	四	五	四	五	五	三	五	四	四
三四	三四	三四	三三	三一	三〇	三〇	三〇	三〇	二九	二九	二八	二八	二五	二四	二三	二三	二三	二三
四	三	四	三	三	三	三	三	四	三	三	三	四	三	三	四	三	三	三
四	二	二	一	三	三	三	三	四	二	三	二	三	三	二	四	一	一	二
62	61	60	58	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44
5	5	5	5	6	4	5	4	5	5	4	4	5	6	6	5	5	5	4
九ヶ月	七ヶ月	一年、 一ヶ月	十ヶ月	九ヶ月	六ヶ月	一年、 一ヶ月	八ヶ月	一年、 七ヶ月	七ヶ月	八ヶ月	五ヶ月	七ヶ月	二年、 三ヶ月	九ヶ月	一年、 一ヶ月	一年、 七ヶ月	一年、 四ヶ月	十一ヶ月
三	五	二	四	五	二	三	五	五	四	四	五	五	四	二	五	四	四	四
四二	四二	四二	四一	三七	三七	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三六	三五	三五	三五	三五	三四	三四
四	四	四	四	三	三	四	三	四	三	二	三	四	四	三	五	四	三	四
一	二	三	三	一	一	四	三	一	二	二	二	四	二	三	四	一	二	一

小山田II痘瘡及び種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

小山田II痘瘡及ヒ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63
6	5	5	5	6	6	7	5	5	5	6	6	6	8	5	5	5	4	5
一年、三ヶ月	五ヶ月	十ヶ月	五ヶ月	五ヶ月	一年、一ヶ月	二年、二ヶ月	七ヶ月	八ヶ月	七ヶ月	一年、一ヶ月	九ヶ月	一年、十一ヶ月	三年、八ヶ月	一年	十一ヶ月	九ヶ月	三ヶ月	十ヶ月
六	三	二	五	五	三	五	五	二	五	五	五	三	二	五	四	二	五	三
四九	四九	四九	四九	四九	四八	四八	四八	四七	四七	四六	四六	四六	四六	四三	四二	四二	四二	四二
四	四	四	四	三	四	二	三	四	四	四	四	四	四	四	四	三	四	三
四	四	四	四	三	二	二	三	四	四	四	四	四	四	四	四	三	四	一
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82
7	6	7	7	7	7	7	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	5	6
八ヶ月	十一ヶ月	五ヶ月	五ヶ月	十一ヶ月	十ヶ月	十ヶ月	七ヶ月	八ヶ月	十ヶ月	七ヶ月	十一ヶ月	一年、一ヶ月	四ヶ月	十ヶ月	六ヶ月	十ヶ月	八ヶ月	一年、四ヶ月
四	六	五	四	五	五	五	三	四	二	四	五	五	五	四	四	五	四	五
七二	七二	七一	七一	七〇	六七	六六	六五	六五	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	六〇	五九	五四	五三	五二
四	四	二	四	四	六	三	三	三	二	四	三	三	三	四	三	四	三	四
四	四	二	二	三	四	三	一	一	二	四	一	三	一	四	一	四	三	三

三五五

小山田 痘瘡及ヒ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

108	107	106	105	104	103	102	101
8	9	8	7	8	10	7	9
七ヶ月	一年、九ヶ月	一年、六ヶ月	六ヶ月	一年、八ヶ月	二年、七ヶ月	八ヶ月	二年、二ヶ月
二	五	五	三	五	四	四	五
八三	八三	七八	七八	七八	七四	七三	七二
四	四	四	四	四	四	四	四
四	四	四	四	四	一	一	四
116	115	114	113	112	111	110	109
10	10	9	10	10	10	9	8
一年、三ヶ月	十ヶ月	八ヶ月	十ヶ月	一年、一ヶ月	六ヶ月	十ヶ月	五ヶ月
五	五	三	五	五	五	四	四
一〇六	一〇〇	九八	九七	九六	九五	八四	八四
四	三	三	二	四	六	六	三
一	一	三	二	二	六	六	三

二、再種痘不感者表

8	7	6	5	4	3	2	1	No
								姓名
2	2	2	2	3	2	3	1	年齢
八ヶ月	九ヶ月	九ヶ月	一年、一ヶ月	二年、六ヶ月	九ヶ月	一年、九ヶ月	七ヶ月	第一期種痘 當時ノ年齢
四	四	五	五	四	五	四	五	痕種痘 數
九	九	七	七	六	六	五	四	過迄ノ種痘 月數
二	四	三	四	四	三	四	三	再種痘 種痘善感 數
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
16	15	14	13	12	11	10	9	No
								姓名
2	2	2	2	2	2	3	2	年齢
一年	一年	七ヶ月	一年	一年	十ヶ月	一年、四ヶ月	一年、一ヶ月	第一期種痘 當時ノ年齢
四	五	五	六	五	三	四	〇	痕種痘 數
一二	一二	一二	一一	一一	一一	一一	一〇	過迄ノ種痘 月數
四	三	三	四	三	二	四	四	再種痘 種痘善感 數
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	

小山田II痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
5	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
二年、 三ヶ月	一年、 七ヶ月	一年、 一ヶ月	七ヶ月	一年	五ヶ月	四ヶ月	一年、 二ヶ月	七ヶ月	十一ヶ月	八ヶ月	八ヶ月	十ヶ月	十ヶ月	十一ヶ月	九ヶ月	一年、 四ヶ月	一年、 三ヶ月	一年、 二ヶ月
五	四	五	四	二	三	六	五	五	五	五	五	五	五	四	五	五	四	五
二四	二四	二四	二四	二四	二三	二三	二二	一九	一九	一八	一八	一七	一七	一七	一七	一六	一二	一二
三	四	四	三	三	二	三	三	三	四	四	四	四	四	三	四	三	四	三
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
6	4	4	5	4	6	4	5	4	4	4	5	3	4	4	3	3	3	5
三年	七ヶ月	九ヶ月	一年、 十一ヶ月	八ヶ月	二年	一年、 二ヶ月	一年、 八ヶ月	一年、 四ヶ月	九ヶ月	七ヶ月	一年、 八ヶ月	八ヶ月	一年、 一ヶ月	十ヶ月	八ヶ月	七ヶ月	八ヶ月	一年、 四ヶ月
五	三	五	五	四	四	五	六	四	四	三	四	五	五	五	五	五	二	二
三六	三五	三五	三五	三五	三五	三四	三四	三三	三一	三一	三〇	二九	二九	二八	二五	二五	二五	二四
三	四	四	三	三	四	四	四	四	三	二	三	三	三	四	四	四	三	四
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

63	62	61	60	59	58	57	56	55
6	6	6	7	5	5	5	4	4
十一月	一年	一年、三ヶ月	一年、一ヶ月	十一月	八ヶ月	十一月	十一月	十一月
三	五	五	五	四	五	四	四	五
五九	五四	五三	四九	四六	四二	四一	三七	三六
四	三	四	四	四	三	五	四	三
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
72	71	70	69	68	67	66	65	64
10	10	9	7	7	7	7	6	6
七ヶ月	八ヶ月	七ヶ月	七ヶ月	八ヶ月	八ヶ月	八ヶ月	七ヶ月	六ヶ月
五	四	四	四	四	四	四	二	二
一一〇	一〇八	九七	七二	七二	七二	七〇	六一	六〇
四	三	四	四	四	四	三	三	三
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

即チ初期種痘善感後、十年ヲ經過シテ、尙ホ好クソノ免疫保續スルモノアルニ反シ、初種痘善感後、既ニ四五ヶ月ニシテ善感スルモノアリ、殊ニ、初種痘善感後一乃至二年以内ニ於テ二十數名ノ再種痘善感者ヲ見ル。
今第三表ヲ總括シ其成績ヲ示セバ次ノ如シ。

過年數	第一期種痘後再種痘迄ノ經	種痘人員	善感人員	不感人員	善感率%
一ケ年以内ニ種痘セシモノ	三〇	一二	一八	四〇・〇%	
二ケ年以内	三五	一七	一八	四八・五%	
三ケ年以内	四六	二七	一九	七五・〇%	
四ケ年以内	二四	二〇	四	八三・三%	
五ケ年以内	二〇	一五	五	七五・〇%	
六ケ年以内	一五	一〇	五	六六・六%	

即チ前表ニ示ス如ク、初期種痘後、僅々一ケ年以内ノ經過ニ於テ既ニ四〇・〇%ノ善感率ヲ示シ、二ケ年、三ケ年ト逐次増率ノ傾向アリ、四ケ年後ニハ、實ニ八三・三%ノ高率ヲ示スノミナラズ、七乃至八年後ニハ、百%ノ善感率ヲ示シ、全然、免疫力ノ消滅セルヤノ感ヲ起サシム。
既種痘者ノ痘瘡ニ罹リ、又、初種痘善感者ノ、再種

再種痘善感年齢別	七ヶ年以内	八ヶ年以内	九ヶ年以内	十ヶ年以内	計
人員	八	三	六	一	一八八
善感數	〇	〇	四	〇	一六
善感率%	一〇〇・〇	一〇〇・〇	六六・六	〇	六二・七

再種痘善感年齢別

再種痘善感年齢別	二一歳	四三歳	六五歳	八七歳	九歳	計
人員	二一	三五	三七	一七	八五	一八八
善感數	九〇	二〇	二九	一七	六四	一六
善感率%	四二・八	五七・二	七八・三	一〇〇・〇	七五・〇	六一・七

種痘善感率ヲ示スト、又、Plahn. u. Paschen. ノ「アフリカ」土人ニ於ケル

調査ヲ見ルニ、初種痘善感後、既ニ七ヶ月ニシテ、六八・三%二年ニシテ、

一〇〇%、四年ニシテ九一・二%ノ再種痘善感率アリ、又、幼時ニ痘瘡ヲ經

過シ顯著ナル痘痕ヲ有スル成人二十三名ニ種痘シ、四一・八%ノ善感率アリ

シト云ヘリ。

本邦ニ於テモ、梅野博士ニ據ルニ、初種痘善感後、一年以内一三・六%、二

年以内三二・九%、三年以内三三・九%、四年以内四四・九%、五年以内三

九%六年以内三三・七%、七年以内五二・九%、八年以内六五・六%、九年

以内八一・七%、十年以内八五・六%、十一年以内八九・九%ノ善感率アリ

ト云フ、山口氏ニヨルニ、初種痘善感後既ニ一ヶ年以内ニシテ、四十一名

中一四・六%再種痘ニ善感セリト云フ。大正八年當院ニ於テ山本博士ノ検査

%ノ再種痘善感率アリト云フ、翻ツテ、種痘經過者ノ痘瘡罹患關係ヲ見ルニ、Mohl. ハ一八二七年ノ流行ニ際シ、

種痘經過者中六五九名ノ種痘經過者ヲ發見シ、Thomas. ハ、一八七一年ノ流行ニ際シ、六八八名中四一七名ノ

ニ因ルモ一ヶ年以内二一・七%、二ヶ年以内五五・五%三ヶ年以内三〇%、四ヶ年以内四六%五ヶ年以内六六・六

九八八名ノ患者中六五九名ノ種痘經過者ヲ發見シ、Thomas. ハ、一八七一年ノ流行ニ際シ、六八八名中四一七名ノ

九八八名ノ患者中六五九名ノ種痘經過者ヲ發見シ、Thomas. ハ、一八七一年ノ流行ニ際シ、六八八名中四一七名ノ

既種痘患者ヲ報ジ、又、Otakeニ依ルニ、一八四九年ノ流行時、一九四九名中一七一七名ノ既種痘患者ヲ記載セリ。本邦ニ於テモ明治三十八年乃至同四十年ニ互ル神戸地方ノ流行ニ際シ、天兒博士ノ検査ニヨルニ、患者六一七名中三八一名ノ既種痘者アリシト云フ、又同氏ニヨルニ、既種痘罹患者一六〇七名ニ對スル、種痘善感後ノ經過年月表ヲ見ルニ、一三四五名ハ十ヶ年以上ノ經過年月ニ屬シ、一六一名ハ、六乃至一〇年間ノ經過ニ屬シ、三三名ハ、五年ノ經過、二二名ハ四年ノ經過ニ一名ハ三年ノ經過ニ、一八名ハ二年ノ經過七名ハ一年ノ種痘經過ニ屬シ五ヶ年以内ノ種痘經過ニ罹リシモノハ概テ輕症ナル經過ニ終レリト云フ、當市今時ノ流行ニ就キテ見ルモ既種痘患者三十名アリ(内一名ハ種痘六日後發病、二名ハ種痘當日發病シ種痘接種前罹患セルモノト思考サル、ヲ以テ算入セズ)其内十七名ハ十年以上ノ經過ニ屬シ十名ハ六乃至十年ノ經過ニ、一名ハ五年ノ經過ニ、二名ハ四年以内ノ經過ニ屬セ

種痘善感率

初期種痘後再種痘迄ノ間隔	山 本 氏	梅 野 氏	小 山 田
一ヶ年以内	二一・七%	一三・六%	
二ヶ年 "	五五・五%	三二・九%	四八・五%
三ヶ年 "	三〇・〇%	三三・九%	七五・〇%
四ヶ年 "	四六・〇%	四四・九%	八三・三%
五ヶ年 "	六六・六%	三九・〇%	七五・〇%
六ヶ年 "		三三・七%	六六・六%
七ヶ年 "		五二・九%	一〇〇・〇%
八ヶ年 "		六五・六%	一〇〇・〇%
九ヶ年 "		八一・七%	六六・六%

リ、就中六年以上ノ經過ニ屬スルモノハ比較的重キ眞痘患者多ク計二十七名中十七名ヲ算シ、五年以内ノ經過ニ罹ルモノハ悉ク輕キ假痘患者ナリ。要之、種痘ニヨリ發生スル免疫力ハ其保續期間、各個多様ニシテ僅々數ヶ月ニシテ之ノ免疫力消失スルモノアリ他方尙ホ好ク十年ヲ保續スルモノアレドモ、漸次歲月ヲ經ルト共ニ、減弱シ、遂ニハ消滅スルモノナルヲ知ル。

余ノ再種痘成績ヲ山本、梅野兩博士ノソレト、比較スルニ次ノ如シ。

第五 種痘痕數ト再種痘善感率

種痘ハ、其ノ發痘數ノ多キニ從ヒ、且ツ、其ノ反應度ノ強

キニ伴ヒ、ソノ免疫力ノ發現、概テ、強シトハ、一般ニ經驗セラレシ事實ナリ、從ツテ殘存スル痘痕數ノ多寡ハ、以テ、一定期間内ニ於ケル免疫量ヲ、判ズル指針トナルヤ明ラカナルベシ。往時 Jenner ニヨルニ、唯一、二顆ノ刺種痘好ク完全免疫ヲ附與シタリト、最近、佐々木博士類似ノ報告アリ、然レドモ、Bohn. ノ檢ニヨルニ、ソノ免疫タルヤ、一過性ニシテ、ソノ保續期間短カク、一般、約一ケ年餘ニシテ、ソノ免疫力ヲ消失スト云フ、之レヲ、痘瘡流行時ノ統計ニ見ルモ病症ノ輕重、常ニ痘痕數ニ、逆比例セルヲ見ル、更ラニ、同年齡ノ兒童ニ、再種痘スルニ、痘痕數ノ少ナキモノハ、多キモノニ比シ、比較的、善感率高キヲ見レバ、以テ、痘痕數ニ依リ、略ボ其ノ免疫狀態、ヲ察知シ得ベシ、勿論、年月ノ經過ニ從ヒ、其ノ免疫力、漸次消褪スルモノナルヲ以テ、善感後ノ經過年月ノ、又考慮サルベキヤ、必然ノ事ニ屬ス、之レヲ、文獻ニ見ルモ、一八五一年 Mason. ニヨルニ、三〇九四名ノ既種痘患者ノ痘痕數ニ對スル死亡率ハ、未種痘者三五・五%、痘痕不明者二一・七%、一顆ヲ有スルモノ、七・六%、二顆ヲ有スルモノ四・三%、三顆ヲ有スルモノ一・八%、四顆以上ヲ有スルモノ〇・七%ナリシト云フ、又 Mac. Combie. ニヨルニ、一一七二四名ノ既種痘患者ニ於ケル死亡率ハ、薄キ痘痕一顆ノモノ一六・七%、二顆ノ薄キ痘痕ヲ有スルモノ一一・二%、三顆ノ薄キモノ七・四%、四顆ノ薄キモノ四・八%死亡シ、一顆ノ鮮明ナル痘痕ヲ有スルモノ六・四%、二乃至三顆ノ同様ナル痕アルモノ三・七%、四顆以上ノ同様ナル痕ヲ有スルモノ二・七%、死亡セリト云フ、又 Hanna. ハ種痘痕ノ總面積ヨリソノ豫後ヲトシ、總平均面積廣キニツレ、罹患率少ナク、豫後可良ナリト Peiper. ニヨルニ、初期種痘時二乃至四顆善感セバ第二期再種痘時五・五乃至六・六・五%善感シ、初期種痘一〇乃至一四顆善感セバ同様再種痘時〇乃至三・六・八%ノ善感率ヲ示スト云ヒ、第二期再種痘善感率ハ初期種痘善感數ニ逆比ストセリ、山本博士ノ報告ニヨルモ、初種痘痕一乃至二顆ノモノハ、再種痘ニ對シ八五・七%善感シ三顆ノモノ四五・四%四顆ノモノ三七・三%五乃至六顆ノモノ三二・五%善感スト云フ。

今痘痕比較的鮮明ナル八〇四名ニツキ、初種痘痕數ト余ノ再種痘善感率トノ關係ヲ表示スルニ次ノ如シ。

小山田II痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

初種痘痕數	人員	善感人員	善感率
一 顆	四	二	五〇・〇%
二 顆	四六	二二	四七・八%
三 顆	九七	四一	四二・二%
四 顆	二三七	九一	三八・三%
五 顆	二三一	八四	三五・〇%
六 顆	八六	二八	三二・五%
七 顆	五九	一六	二七・一%
八 顆	四四	八	一八・一%
計	八〇四	二九二	三六・三%

即チ初種痘痕數一顆ナルモノハ、再種痘善感率五〇・〇%ニ達シ、漸次、痕數ノ増加ニ伴ヒテ、ソノ善感率減少シ、八顆ノ痕數有ルモノハ、實ニ一八・一%ニ過ギズ、即チ再種痘善感率ハ、初種痘痕數ニ、逆比例スルヲ知レリ。

第六、種痘ト痘瘡

種痘ハ豫防接種中最モ完全ナル免疫ヲ附與スルモノニシテ其後一定期間、殆ンド罹患ノ怖レ無キハ、既ニ是認セラル、事實ナルモ、痘瘡ノ潜伏期又ハ、發病經過中ニ於ケル種痘ノ、果シテ幾何ノ效果アリヤ、其ノ影響ニ關シテハ、甲論乙駁確實ナル記載甚ダ少ナン、然レドモ毎時ノ流行ニ際シ、施行セラレシ種痘ノ偶然ソノ潜伏期中ニ當リシ場合、ソノ病徵及ビ經過ガ如何ナル状態ヲ來スヤハ興味アル問題ナリ。

今時當市ニ置ケル流行ハ、極メテ小數ニシテ僅々四十有餘ノ發生患者數ニ止マリ、唯ダ一名ヲ除キ全數既種痘患者ノミニシテ此ノ内潜伏期ニ再種痘セシモノ一名、發病當日ニ再種痘セシモノ、二名アリ、今其病歴ヲ記スレバ左ノ如シ。

第一例

五十九歳。

既往症、生來健全ニシテ著患ナン。

種痘、四歳ノ頃第一回種痘ス以來種痘ヲ受ケシコトナシ最近昭和三年五月十二日左上膊ニ、四顆種痘ヲ受ク同十八日全感ス(種痘痕右上膊ニ三顆アリ)。發病、五月十八日惡寒戰慄アリテ發熱シ頭痛甚シク胃痛嘔吐ヲ起シ發病ス。

五月二十日頃「ホロセ」様疹全身所々ニ散發セリト云フ。

五月二十二日ヨリ頭部、顔面、左上膊種痘部周圍ニ發痘シ初メ引キ續キ全身ニ發痘セリト云フ。

現症、五月二十五日、體格中、榮養中、體溫三十七度八分、脈八十五整調、呼吸二十一、意識明、全身倦怠頭痛アリ、顔面痘疱密發ス、眼球結膜充血強ク内疹アリ羞明ヲ訴フ、鼻腔充血シ鼻閉ヲ訴フ、口腔粘膜炎充血強ク扁桃腺腫脹シ、咽頭充血強ク内疹發生アリ、聲音嘶嘎ス、舌苔中等度ニ附著ス、呼吸音粗裂ニシテ乾性「ラッセル」少數ニ存ス、腹部僅ニ緊張シ、脾腫ナシ、顔面、咽頭足趾痛ヲ訴フ、尿利減少ス。

發疹狀況、頭髮部、顔面ニ痘疱密發シ、眼球結膜、鼻腔、口腔咽頭粘膜炎扁桃腺ニ内疹多發シ、顔面ノ痘疱一部融合セリ、頸部、項部、同様多發セルモ融合ナシ、軀幹ハ胸部背部同様多發ス、腹部ハ前腹部ニ少數發痘セルノミ、腰部ハ少數發痘ス、上肢ハ一様ニ多發シ、殊ニ左上膊種痘周圍ハ稍々小ナル痘疹著シク密發ス、手背、手掌ハ疎發ス、下肢同様多發シ、殊ニ伸展側ニ多シ、足趾部稍々少ナシ。

時期、頭部顔面ノ痘疱膿疱ニ變化シツ、アリ、軀幹四肢ノモノハ悉ク水泡狀ニ在リ、水泡期ヨリ膿疱期ニ移ラントスルモノ、如シ。經過、五月二十七日頭部、顔面、上肢軀幹ニ於ケル痘疱膿疱形成ス。

五月二十八日下肢痘疱膿疱形成終リ全身ノ痘疱膿疱期完成ス。

五月三十日頭部顔面結痂シ初ム、口腔粘膜炎眼球結膜ノ内疹自潰消失ス羞明去ル。

五月三十一日引續キ軀幹胸部背部ノ痘疱結痂シ初ム。

六月二日頭部顔面、四肢ノ痘疱大部分結痂シ殘存セル膿疱内容稍々吸收セラレ弛緩ス咽頭充血程度トナル。

六月三乃至四日全身ノ痘疱結痂終リシ頭部、顔面、軀幹ノ一部殊ニ背部結痂シ初ム咽頭痛輕快ス。

六月十一日下肢ヲ除キ其他ノ痘疹落痂進行ス、口腔充血去リ頭部表皮ノ疼痛止ム。

六月二十五日足趾殘痂スルモ其他ノモノ落痂終ル。

七月六日落痂終リ七月十日退院セリ。

第二例 五十三歳。

既往症、生來健全ニシテ著患ナシ。

種痘、幼時第一回種痘ス十歳ノ時第二回ノ種痘ヲ受ケ約十年前第三回種痘ヲ受ケタルモ不感ナリシト最近昭和三年四月十四日左上膊ニ六顆種痘ヲ受ケ同二十一日全感ス(種痘痕右上膊前膊各四顆アリ)。

發病、四月十四日惡寒戰慄アリテ發熱シ頭痛アリ嘔吐三四回アリテ發病ス。

四月十七日夕ヨリ頭部顔面ニ發痘始マリ次デ軀幹四肢ニ波及スト云フ。

小山田ニ痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

小山田Ⅱ痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

三六四

現症、四月十九日、體格中榮養中體溫三十九度、脈百十整調呼吸二十八、意證明全身倦怠頭痛胸内苦悶ヲ訴フ顔面痘疱輕度散發シ丘疹狀ニシテ水泡形成ナシ眼球結膜充血輕度内疹六ケアリ蓋明ヲ訴フ鼻腔輕度充血アリ鼻閉ヲ訴フ舌白苔中等度ニ附著ス口腔粘膜炎充血強ク口蓋、頬粘膜ニ稍、多數内疹生ス、咽頭同様充血強ク内疹アリ扁桃腺同様内疹ヲ發ス呼吸音粗裂ナルモ雜音ナシ腹部平坦柔軟腺腫ナシ聲音輕度嘶嘎ス利尿良ナリ。

發疹狀況頭部、顔面、手腕、足背、膝關節比較的密發シ丘疹狀ヲ呈ス軀幹背部胸腹部頸部項部上膊伸展側手掌足蹠部ハ稍、少ナク發疹セリ眼球結膜、口腔咽頭粘膜炎扁桃腺ニ内疹多發ス(種痘四顆善感ス)。

時期一般ノ痘疱丘疹狀ニ在リテ水泡形成セルモノ少數存在セルノミ蕾疹期ヨリ水泡期ニ移ラントス。

經過、四月二十日頭部、顔面、水泡密發シ頭痛ヲ訴フ上肢ハ手腕右前膊内下端密發シ一部融合セル水泡ヲ形成ス其他ノ部分ハ多發セルモ融合ナシ軀幹ハ胸部背部、腰部同様水泡多發シ腹部ハ少數ナリ下肢モ水泡多發シ殊ニ膝關節密發セリ足蹠痛ヲ訴フ。

四月二十一日全身ノ痘疱水泡完成緊縮シ顔面、項部軀幹背部膝關節ノ痘疱内容潤濁シ初ム。

四月二十二日、頭髮部、顔面、軀幹背部上方、上膊部ノモノ膿疱形成ス其他殘餘ノ痘疱ハ水泡狀ニ在リ口蓋ノ内疹自潰シ減少ス腰痛胸内苦悶ヲ訴フ。

四月二十三日腰部前膊、手腕、下肢ノ痘疱膿疱形成ス全身ノ痘疱膿疱完成ス、(種痘内容吸收サレ痘癬形成ナク弛緩シ表皮皺裂ヲ生ジ白色トナル)。

四月二十五日頭部顔面ノ痘疱一部結痂シ初メ下肢痘疱膿疱形成進行中、眼羞明稍、輕快シ口腔内疹大部分自潰シ消失ス一部咽頭後壁ニ内疹殘存ス。

四月二十六日頭部顔面軀幹背部足背ノモノ大部分結痂ス其他殘餘ノ痘疱ハ膿疱ニ止マレリ。

四月二十七日、顔面軀幹背部上皮ノ痘疹落痂シ初メ一部膿疱ノモノ結痂セルモノ殘存ス下肢ハ半バ結痂シ足部大部分結痂ス。

四月二十八日殘存スル全身ノ膿疱内容吸收サレ弛緩シ痘疱白色トナル痂皮形成セズ。

四月二十九日結痂セル痘疹白色トナルレ痘疹混在ス。

五月十二日落痂完了シ。

五月二十四日退院ス。

第三例 四十歲。

既往症、生來健全ニシテ著患ナシ。

種痘、幼時第一回種痘ス以來種痘セズ最近昭和三年四月十六日左上膊ニ六顆種痘ヲ受ケ同二十一日全感ス(種痘痕左上膊一顆アリ)。
發病、四月十六日惡寒戰慄ヲ以テ發熱シ頭胃痛腰痛アリ惡心嘔吐數回ヲ起シ發病ス。

四月十九日ヨリ全身ニ發疹スト云フ。

現症、四月二十日體格大榮養良體溫三十九度脈百緊張整調呼吸二十五、意識、鈍、頭痛腰痛腹痛ヲ訴フ顔面潮紅著明眼球結膜充血中等度内疹ナシ蓋明
ナシ鼻閉ナシ舌腫脹シ乾燥シ褐色ノ舌苔多量ニ附著ス、口腔粘膜炎充血強ク軟口蓋懸壘垂ニ互リ内疹散發ス咽頭粘膜炎充血強度内疹ナシ扁桃腺兩側共ニ腫
脹發赤ス呼吸音變ナシ腹部稍々緊張シ腺腫ナシ夕ヨリ血尿ヲ排泄ス。

發疹狀況、頭部麻疹ニ痘孢疎發ス、顔面殊ニ兩頰部項部、前胸部、前膊伸展側ハ著明ナル猩紅疹様ニ發疹ス軀幹背部、側胸部腹部四肢ハ麻疹様ニ發
疹セリ手掌、足蹠發疹不鮮明ナリ口腔粘膜炎軟口蓋懸壘垂ニ互リ溢血點ノ如キ内疹無數ニ發生ス、一般ニ痘孢ノ「ニーボー」著シク低シ。

經過、四月二十一日前日同様發疹狀況大差ナキモ全身ノ發赤輕減シ溢血様疹ノ増加セルヲ見ル、依然血尿アリ。

四月二十二日顔面輕度浮腫狀トナリ眼瞼腫脹シ眼球及ビ眼瞼結膜充血強ク内疹アリテ出血ス羞明アリ結膜紫藍色トナル顔貌險惡蒼暗紫色トナル口腔
粘膜炎充血強ク口腔、頰部、口蓋粘膜炎ニ溢血様痘孢多發シ左右兩側共智齒ニ當ル頰粘膜炎ヨリ滲出性ニ出血ス尙ホ隣接ノ組織一部壞疽ニ陥ル、血痰ヲ吐
出ス、頸部項部、側腹側胸部、上膊屈側面、及ビ種痘部、前膊伸展側手背手掌ニ存スル痘疹溢血様變化著明トナリ暗紫色ヲ呈ス軀幹背部ノ痘孢内出血
稍々増強ス下肢ノ痘疹同様點々痘内出血進行ス嘔氣嘔吐アリ吃逆頻發シ血尿血便ヲ排泄ス。

四月二十三日出血機轉漸次増強シ眼瞼結膜、口腔粘膜炎ヨリ出血シ、衄血アリ聲音嘶レ脾腫大シ胸内苦悶増強シ心音微弱トナリ全身蒼藍色トナリ遂ニ午
後三時永逝ス。

以上三例ニ就キテ考察スルニ悉ク種痘善感セリ即チ發病當日種痘セシモノノ内一名ハ極メテ重篤ナル出血性症狀ヲ
呈シ定型的出血性痘瘡ノ症狀ヲ以テ死亡シ他ノ一名ハ反之極メテ輕症ナル稍々不定型ナル痘瘡經過ヲ示シ、發病第
九日後全身ノ痘孢膿疱期ニ移行スルヤ善感發育シ膿疱形成セル上膊部ノ種痘、急劇ニ發育不良トナリ内容吸收セラ
レ萎縮シ扁平トナリ痂皮ヲ形成セズ白色ノ皮膚剝離ヲ以テ終ル他方全身ノ發疹ハ發病十二乃至三日頃ヨリ（結痂期
ノ終）急ニ其緊張度減少シ内容吸收サレ、枯渴シ痘疹萎縮シ白色ノ不完全ナル極メテ菲薄ナル痂皮ヲ作り痂皮脱落
後モ癬痕ヲ殘サズ暗赤色ノ色素沈著ヲ殘シ治癒セリ。

即チ痘瘡ノ經過ハ途中ヨリ急ニ其勢ヲ失シ不定型、不完全ナル經過ヲ取レリ、以上ノ結果ヨリ種痘ノ影響ヲ案ズル

小山田ハ痘瘡及ビ種痘ノ免疫發生時期ニ就テ

ニモトノ資料ニ乏シク斷定ヲ憚ルモ前記二例ニ於テハ種痘善感セルニ拘ラズ殆ンド認メラルベキ效果ナキモノノ如ク一例ニ於テハ確カニ效果アリシヲ想ハシム。

第七、傳染性疾患ト種痘

有熱患者ニ對シ種痘ヲ行フ事ハ其疾病ヲ増悪セシムトノ理由ニヨリ多クノ場合禁ゼラレタリ、然レドモ本院ノ如キ傳染病院ニ於テ院内ノ一部ニ痘瘡患者ヲ收容シタル場合他方傳染性患者ニ對シ種痘ヲ施行セザル場合ニ於テハ如何ニ其出入ヲ嚴重ニ行フモ豫防上完全ヲ期シ難シ、故ニ從來ヨリ痘瘡患者ノ一名ニテモ收容セシ場合常ニ院内健康者ハ勿論他ノ傳染性疾患ノ何タルヲ問ハズ又有熱無熱ノ如何ニ關セズ一際ニ種痘ヲ勵行セリ、然レドモ種痘ソノモノノ影響ニヨリ高熱患者ニ對シ特別ナル惡結果ヲ來タセシ事嘗ツテ無シ唯ダ傳染病ノ種類ニヨリ種痘善感率ニ大差アルヲ常ニ經驗セリ、今回ノ流行ニ際シ五種傳染病者ニ行ヒタル種痘ノ善感狀態ヲ表示スレバ次ノ如シ。

種痘時熱候	腸「チフス」及ビ「バラチフス」		赤痢及ビ疫痢		「チフテリ」		猩紅熱		水痘		計	
	人員數	善感率	人員數	善感率	人員數	善感率	人員數	善感率	人員數	善感率	人員數	善感率
高熱時以上	九五	三五・七%	一三	三八・四%	二七	五二・八%	一八	三二・六%	四	一〇〇・〇%	一七	六九・九%
中熱時迄	八五	四五・八%	一三	六五・〇%	九〇	五四・四%	三八	二九・七・三%	〇	〇	二二	一三〇・〇%
輕熱時迄	三	四・八%	二	五七・一%	一九	六三・三%	二	一三六・九%	一	一〇〇・〇%	二〇	一七五・〇%
無熱時迄	四	三四・七%	一七	四四・七%	一七	五二・四%	一四	五三・七%	三	一〇〇・〇%	二八	四七・四%
計	二六	三九・七%	四七	五〇・〇%	四三	五四・九%	九一	五九・八%	八	一〇〇・〇%	八三	四八・三%

前記表示セシガ如ク急性傳染病患者ニ種痘ヲ試ミルニ腸「チフス」、及ビ「バラチフス」、又ハ赤痢疫痢ノ如キ消化器

第九 結論

- 一、痘瘡ノ潜伏期中ニ於テハ完全免疫ナシ。
- 二、痘瘡患者ハ發病後三日ニシテ既ニ完全ナル免疫ヲ享有ス。
- 三、初期種痘患者ノ免疫發生ハ種痘後第五日ニ始マリ第八日後ニ完成スルモノト認ム。
- 四、再種痘患者ニ於テハ免疫ノ發生ハ初期種痘者ヨリ早ク大約種痘後第六日ニ完成スルモノト認ム。
- 五、免疫保續期間ハ從來思惟セラレタル年限ヨリモ比較的短シ。
- 六、種痘善感年齢別ハ第一期種痘後漸次年ヲ經ルト共ニ増強シ滿八歳ニ於テ一〇〇%善感ス。
- 七、種痘痕數ト再種痘善感率トハ反比例ス。
- 八、急性傳染病中水痘、猩紅熱ノ如キ發疹性疾患ニ於テハ其ノ他ノ消化器系又ハ呼吸器系疾患ニ比シ善感率高シ。
- 九、種痘過敏現象ハ善感時ニ於テ僅少ニシテ不感時ニ著明ナリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ懇切ナル指導稿察ヲ賜リタル熊谷院長並ビニ前副院長山本博士ニ深謝ス。

文獻

- 1) Bäumler, Münch. Med. Wschr., 1914. 2) Dahm, Zbt. f. Bakt. Orig. Bd. 51. 3) Eisel, Deutsch. Med. Wschr., 1911. 4) Groth Alfred, Münch. Med. Wschr., 1914. 5) Kryloff, Zbt. f. Bakt. Orig. Bd. 60, 1911. 6) Meder, Deutsch. Med. Wschr., 1913. 7) Rissel, Deutsch. Med. Wschr., 1911. 8) Stipfle, Zbt. f. Bakt. Bd. 54, 1910. 9) Sugai, Zbt. f. Bakt. Bd. 49, 1909. 10) Gins, Deutsch. Med. Wschr., 1916-1920. 11) Paschen, Deutsch. Med. Wschr., 1913. 12) Sobernheim, Deutsch. Med. Wschr., 1921. 1923. 13) Lenz u. Gins, Lehrbuch der Pockenbekämpfung u. Impfung. 14) Löhm u. Staehelin, Handbuch der inneren Medizin. 15) Kolle u. Wassenmann, Handbuch der pathog. Mikroorganismen. Bd. VIII. 16) F. Rolly, Handbuch der inneren Medizin Bd. 2, 1925. 17) 東京醫學新誌. 1873號. 1475號. 1080號. 1081號. 1083號. 1559號. 1355號. 1513號. 18) 實驗醫報. 第五年. 572頁. 第八年. 1108頁. 19) 中外醫學新報. 大正元年. 694頁. 大正四年. 574頁. 大正十五年. 181頁. 20) 細菌學雜誌. 126號. 176號. 199號. 202號. 24) 大阪醫學會雜誌. 第十六卷. 第六號. 第十八卷. 第三號. 第六號. 第十二號. 22) 日本傳染病學會雜誌. 第一卷. 第六號. 第二卷. 第十一號.