



Title	結核ト「ビタミン」Cトノ關係ニ關スル實驗的研究 (其一) : 實驗的結核肺ノ「ビタミン」C量ニ關スル 知見補遺
Author(s)	山村, 三平
Citation	大阪醫學會雜誌. 1942, 41(3), p. 364-381
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/106455
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

結核ト「ビタミン」Cトノ關係ニ關スル實驗的研究

(其一) 實驗的結核肺ノ「ビタミン」C量ニ 關スル知見補遺

(特別掲載) (昭和17年1月10日受附)

大阪帝國大學醫學部第3内科及微生物研究所竹尾結核研究部(主任 今村教授)

(主任 今村教授)

醫 學 士 山 村 三 平 述

(本論文ノ要旨ハ昭和14年第17回日本結核病學會總會及ビ昭和15年5月
大阪醫學會ニ於テ演說セリ)

内容抄録

著者ハ白鼠結核肺「ビタミン」C量ニ就キ研究シ次ノ成績ヲ得タリ。結核肺「ビタミン」C量ハ著シク大ニシテ、結核感染日數、結核罹患狀態、及ビ肺重量ニ略比例シテ増量シ、「ビタミン」C缺乏食ニヨルモ同様著明ナル増量ヲ來シ、死菌或ヒハ BCG ナリテシテハ肺「ビタミン」量殆ド増大セズ。而シテ結核肺「ビタミン」C量ハ肝臟機能ト密接ナル關係アリ。尙、網狀織内被細胞系統トハ大ナル關係ナシ。

第1章 緒 論

「ビタミン」C研究ノ顯著ナル進歩ト共ニ種々ナル疾病ト「ビタミン」Cトノ關係ニ就テノ報告漸次増加シ、殊ニ最近、結核ト「ビタミン」C代謝ニ關スル事項モ、或ハ動物實驗ニ、或ハ人體實驗ニヨリ報告セラレタル所尠カラズ。

Schröder, Hasserbach, Behr, Martin u. Gastav, Gogga u. Scholz, Melzer, Nicita, 近藤⁽²⁸⁾、山本等⁽²⁹⁾何レモ「ビタミン」C1回又ハ連續負荷試驗法ニ依リ、結核患者ニ「ビタミン」Cノ缺乏セル事、殊ニ發熱セル場合、重症進行性ノモノニアリテハ、負荷セル「ビタミン」Cノ尿中排泄増加遲延スルヲ認め、辻本、上原、藤井、Groth-Petersen 等ハ血液中「ビタミン」C量ノ減少ヲ、西垣等ハ腦脊髄液「ビタミン」C量ノ減少ヲ報告シ、Wolff 等⁽³⁵⁾ハ肺結核患者肝臟ノ「ビタミン」C量著シク低キヲ述べ、余モ亦、肺結核患者ノ「ビタミン」C缺乏狀態ヲ 2-6 Dichlorphenolindophenol 皮内注射法ニヨリ報告セリ。

動物實驗ニ據リ、Mouricand⁽³⁷⁾、Bieling⁽³⁸⁾、Gloyne u. Page 等⁽³⁹⁾ハ「ビタミン」C缺乏飼養海猿ハ正常海猿ニ比シ、著シク結核菌ニ對スル抵抗力弱ク、且ツ其病變ノ進行速カナルヲ報告シ、Schröder⁽⁴⁰⁾ハ「ビタミン」C缺乏食ニテ飼ハレタル家鼠ノ結核ハ常ニ滲出性トナル傾向アルヲ唱セリ。當教室ニアリテモ、西垣、上山等⁽⁴¹⁾⁽⁴⁴⁾ハ鼠ニ結核ト「ビタミン」Cニ關スル研究ヲ實施シ數次ニ亘リ報告スル所アリ。殊ニ氏等ハ結核感染時家鼠、白鼠ノ結核肺「ビタミン」C量ハ特異的ニ増大セルニ、海猿ニ於テハ却テ減少セルヲ報告シ、結核及ビ壞血病ニ對シ抵抗弱キ動物ニ於テハ、結核感染時「ビタミン」C量ノ減少ヲ來シ、結核及ビ壞血病ニ對シ抵抗強キ動物ニ於テハ「ビタミン」C量増大スルノ關係アリト述べ、甚ダ

興味深キ事項ヲ公ニセリ。本研究ハ結核ト「ビタミン」Cトノ關係ヲ研究スルノ一基準ト見做サルベキ成績ニシテ、其ノ正鵠ヲ期スルハ言ヲ俟タザル所ナリ。

茲ニ於テ余ハ西垣、山止等ノ後ヲ繼ギ、先ヅ其ノ成績ヲ、結核ニ比較の抵抗強キ白鼠ニ就キ、強毒結核菌ノ他、弱毒結核菌、死菌等ヲ用ヒテ追試シ、更ニ動物體內ニ於テ今日「ビタミン」Cト最モ密接ナル關係アリト考ヘラルル肝臟ノ機能ヲ障碍シ、結核肺「ビタミン」C量ニ及ボス影響ヲ明カニシ、進ミテ各種新陳代謝ニ重大ナル關係ヲ有シ、傳染病免疫ト密接ナル關係ヲ有スル網狀織内被細胞系統ノ機能障礙ヲ來サシメ、ソレガ結核肺「ビタミン」C量ノ消長ニ如何ナル關係ヲ有スルヤヲ簡明セント企テ次ノ實驗ヲ行ヒ、以下述ブル如キ成績ヲ得タリ。

第2章 實驗方法

實驗ニ使用セシ動物ハ體重 130g 前後ノ健康雄⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁷⁾性白鼠ニシテ、食餌ハ實驗中常ニ可及的一定ナラシメントシ、1頭宛毎日生米 15g、廣島菜(綠葉部) 15g(「ビタミン」C含有量約⁽⁴⁸⁾ 15mg)水適量トセリ。而シテ本實驗ニ於テ臟器「ビタミン」C量ノ測定ヲ實施セシ動物ハ總テ本食餌ニヨリ4週間以上飼養シタルモノニシテ、解剖ノ日ニハ食餌ヲ與ヘズ。

結核白鼠ハ半型結核菌 1/5 mgヲ腹腔内ニ注射シ5乃至8週間ヲ經過感染セシメタルモノナリ。

臟器「ビタミン」C定量法ハ「インドフェノール」法⁽⁴⁹⁾ニ依リ、除蛋白ニハ毎時新ニ調整セシ5%「メタ」磷酸ヲ用ヒタリ。尙、滴定ニ用ヒタル2-6'Dichlorphenöllindophenöl液ハ所要時其值ヲ結晶性「ビタミン」Cヲ以テ定メタリ。

肝臟ノ機能障礙ニハ所謂肝臟毒即四鹽化炭素、「クロロフォルム」、黃磷ヲ夫々使用シ、網狀織内被細胞系統ノ機能障礙ニハ墨汁ヲ以テ之レヲ填塞シタリ。

第3章 實驗成績

第1節 白鼠結核肺ノ「ビタミン」C量ニ就テ

第1項 健常白鼠臟器「ビタミン」C量

實驗時、白鼠ノ四肢ヲ實驗臺ニ固定シ、股動脈ヲ切斷、出血致死セシメタル後解剖シ、各臟器ヲ可及的速カニ取出シ、秤量測定セリ。健常白鼠8頭ノ臟器「ビタミン」C量ノ平均値ヲ示スニ、第1表ノ如ク、肺臟 0.19C mg/g(肺重量 0.8g)、肝臟 0.282 mg/g、脾臟 0.321 mg/g、腦髓 0.417 mg/g、腎臟 0.199 mg/g、睪丸 0.324 mg/g、心臓 0.053 mg/gナル値ヲ得タリ。

第1表 健常白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠 番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	睪 丸	心 臟
1	0.9	0.222	0.280	0.402	0.455	0.240	0.350	0.057
2	0.8	0.200	0.289	0.305	0.390	0.200	0.297	0.046
3	0.7	0.160	0.230	0.276	0.398	0.188	0.320	0.046
4	0.7	0.183	0.254	0.312	0.450	0.175	0.348	0.047
5	1.0	0.204	0.333	0.385	0.408	0.200	0.300	0.057
6	0.8	0.163	0.297	0.280	0.398	0.196	0.314	0.049
7	0.8	0.175	0.292	0.314	0.424	0.185	0.337	0.056
8	0.8	0.210	0.277	0.291	0.416	0.208	0.326	0.060
平均	0.8	0.190	0.282	0.321	0.417	0.199	0.324	0.053

第2項 結核白鼠臟器「ビタミン」C量

牛型結核菌腹腔内接種後一定飼料ニテ5乃至8週間飼養セシ白鼠ニ就テ、其臟器「ビタミン」C量ヲ測定セリ。第2表ニ示セルガ如ク、肺臟ヲ除ク他臟器ニ於テハ殆ド健常白鼠ノ夫レト大差ナキニ、獨リ肺臟ニ於テハ、平均値0.418mg/gニシテ、正常肺ニ比シ、著明ニ増大セルヲ認め、囊ニ西垣、山上等⁽³⁴⁾⁽⁴¹⁾ノ發表セシ成績ノ眞ナルヲ確證セリ。

第2表 結核感染白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠 番號	肺臟重量 (g)	肺臟	肝臟	脾臟	腦髓	腎臟	辜丸	心臟	肝臟重量 (g)	脾臟重量 (g)
55	3.0	0.412	0.233	0.130	0.389	0.117	0.233	0.026	5.9	1.0
67	3.9	0.538	0.233	0.388	0.412	0.175	0.280	0.036	5.8	0.6
51	1.4	0.350	0.300	0.287	0.460	0.233	0.361	0.057	4.8	0.5
62	1.4	0.283	0.270	0.280	0.450	0.194	0.350	0.059	6.0	0.7
75	2.9	0.500	0.304	0.250	0.438	0.140	0.300	0.036	5.0	0.85
73	1.5	0.324	0.324	0.275	0.407	0.204	0.275	0.042	6.8	1.1
77	2.3	0.482	0.300	0.395	0.395	0.195	0.324	0.050	6.8	0.8
79	2.8	0.455	0.250	0.385	0.407	0.192	0.294	0.057	7.5	1.1
平均	2.4	0.418	0.277	0.300	0.420	0.181	0.302	0.047	6.1	0.93

第3項 結核罹患狀態、肺重量、肺「ビタミン」C量ノ相互關係

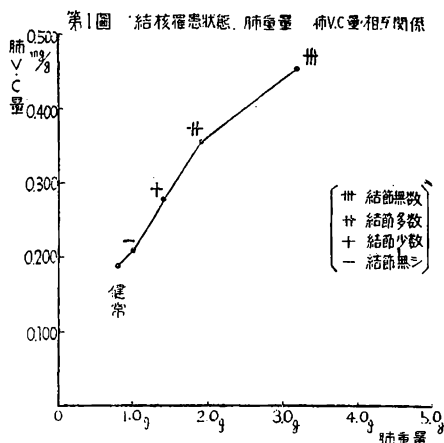
此ノ際、肺臟「ビタミン」C量ハ結核罹患狀態及ビ肺臟重量ト密接ナル關係アルヲ知リタリ。即チ、第3表ニ示セルガ如ク、全肺ニ結核節無數ニ見ユルモノハ肺臟重量甚ダ大ニシテ(平均3.2g)、肺臟「ビタミン」C量モ甚ダ大ナリ(平均0.452mg/g)。結節ヲ全然認めザルモノニテハ、殆ド健常値ニ近キ肺重量(平均1.0g)、肺「ビタミン」C量(平均0.211mg/g)ヲ示シ、結節數中等度ノモノハ肺重量、肺「ビタミン」C量ソノ中間値ヲ示セリ。コノ關係ヲ圖示セビ第1圖ノ如シ。

第3表

結核罹患狀態、肺重量、肺「ビタミン」C量ノ相互關係

白鼠 番號	肉眼の所見 (結節數)	肺重量 (g)	肺「ビタミン」 C量 (mg/g)	白鼠 番號	肉眼の所見 (結節數)	肺重量 (g)	肺「ビタミン」 C量 (mg/g)
67		3.9	0.538	82		1.5	0.318
140		3.8	0.519	72		1.5	0.250
91		3.4	0.417	47		1.4	0.280
114	++	3.0	0.412	71	+	1.4	0.269
75	(無數)	2.9	0.500	141	(少數)	1.4	0.350
79		2.8	0.455	66		1.3	0.260
103		2.7	0.455	46		1.3	0.233
128		2.7	0.318	48		1.2	0.254
平均		3.2	0.452	平均		1.4	0.277
93		2.3	0.482	45		1.2	0.242
105		2.2	0.350	42		1.1	0.260
84		2.1	0.318	86		1.1	0.206
90	++	2.0	0.380	43	—	1.0	0.206
144	(多數)	1.7	0.363	142	(ナシ)	1.0	0.194
87		1.6	0.324	41		0.9	0.233
83		1.6	0.283	49		0.9	0.183
88		1.5	0.350	44		0.9	0.165
平均		1.9	0.354	平均		1.0	0.211

白鼠 番號	肉眼的所見 (結節數)	肺重量 (g)	肺「ビタミン」 C量 (mg/g)
1	健	0.9	0.222
2		0.8	0.200
3		0.7	0.160
4		0.7	0.183
5	常	1.0	0.204
6		0.8	0.168
7		0.8	0.125
8		0.8	0.210
平均		0.8	0.190



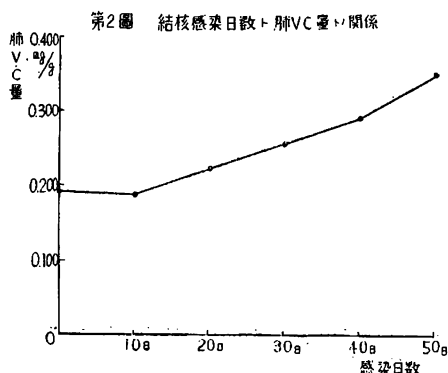
第4項 結核感染日數ト肺「ビタミン」C量トノ關係

又肺臟「ビタミン」C量ハ結核感染日數トモ密接ナル關係アリ。即チ第4表ニ示セルガ如ク、感染日數10日ニテハ未ダ肺「ビタミン」C量ノ平均值 0.186mg/g ニシテ略々健康値ニ等シキニ、20日ニシテ平均 0.223 mg/g, 30日ニシテ 0.254 mg/g ト稍々増加ノ傾向ヲ示シ、40日ニシテ 0.292 mg/g, 50日ニシテ 0.349 mg/g 著明ナル増加ヲ見タリ。此ノ關係ヲ圖示セバ第2圖ノ如シ。

第4表 結核感染日數ト肺「ビタミン」C量トノ關係

白鼠番號	感染日數	肺重量 (g)	肺「ビタミン」C量 (mg/g)	肉眼的所見 (結節數)
120	10	0.8	0.204	—
121		0.7	0.157	—
122		0.8	0.210	—
123		0.9	0.184	—
124		0.8	0.175	—
平均		0.8	0.186	
125	20	0.8	0.210	—
126		0.9	0.214	—
127		0.8	0.204	—
128		2.7	0.318	≡
129		0.8	0.168	—
平均		1.2	0.223	
130	30	1.6	0.324	≡
131		1.0	0.206	—
132		1.1	0.206	—
133		1.5	0.250	≡
134		1.6	0.282	≡
平均		1.4	0.254	
135	40	2.2	0.350	≡
136		0.9	0.184	—
137		3.4	0.417	≡
138		1.4	0.269	≡
139		1.2	0.242	+
平均		1.8	0.292	

140		3.8	0.519	卅
141		1.4	0.350	卅
142	50	1.0	0.194	一
143		2.7	0.318	卅
144		1.7	0.363	卅
平均		2.1	0.349	



即チ、白鼠ヲ結核ニ罹患セシメタルトキ、肺臟「ビタミン」C量ノ激増ヲ來スハ、結核感染ニ因ル生體組織反應ノ1ツノ現ハレニシテ、結核感染ニ因リ起ル肺臟ノ組織反應大ナル程、肺「ビタミン」C量大ナルヲ知レリ。

第5項 結核死菌注射白鼠臟器「ビタミン」C量

結核死菌トシテ、牛型菌 1cc, 1mg ヲ含ム菌浮游液ヲ作り、ソノ 0.5cc 宛ヲ隔日15回腹部皮下ニ連續注射シ、最終注射ヨリ48時間後ニ、對照群ト同時ニ解剖シ、其臟器「ビタミン」C量ヲ測定シタルニ、第5表ノ如ク、各臟器「ビタミン」C量共注射群ト對照群トノ間ニ殆ド認めベキ變化ナク、肺重量ニ於テモ對照ト差アルヲ認めズ。

第 5 表

牛型結核死菌連續注射白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾臟重量 (g)	脾 臟	腎 臟
201	0.65	0.174	0.267	0.70	0.259	0.185
203	0.58	0.173	0.308	0.55	0.341	0.208
205	0.70	0.189	0.250	0.45	0.316	0.179
207	0.60	0.174	0.286	0.50	0.275	0.200
211	0.65	0.182	0.281	0.70	0.280	0.172
平均	0.64	0.178	0.278	0.58	0.294	0.189

對照白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾臟重量 (g)	脾 臟	腎 臟
202	0.65	0.174	0.286	0.75	0.267	0.193
204	0.80	0.165	0.276	0.60	0.255	0.168
206	0.65	0.182	0.235	0.70	0.295	0.193
208	0.55	0.189	0.296	0.50	0.321	0.208
210	0.70	0.193	0.296	0.70	0.280	0.176
平均	0.67	0.181	0.278	0.65	0.284	0.188

即チ死菌ニテハ其比較的大量ヲ使用スルモ、白鼠臟器「ビタミン」C量ニ何ラノ影響ヲモ與ヘズ。

本篇ニ其成績等詳述スルヲ略スルモ、余ハ本結核死菌ヲ以テセル實驗ト同様「ツペルクリン」ノ一定

量ヲ連續注射シ、白鼠臟器「ビタミン」C量ニ及ボス影響ヲ檢査セシガ、之亦認ムベキ影響ヲ及ボサザリキ。

第6項 結核肺ニ増量スル「ビタミン」Cハ白鼠體內ニ於テ合成セシモノナリヤ

白鼠結核肺ニ著明ニ増量スル「ビタミン」Cハ、果シテ外界ヨリ採リシ「ビタミン」Cニヨリ由來セシモノナリヤ、或ヒハ白鼠體內ニ於テ合成セシモノナリヤ?ヲ確認セント欲シ、綠菜ヲ一切與ヘズ、生米15g、水適宜ノミニテ、即、「ビタミン」C缺乏食ヲ以テ5乃至6週間飼育シ實驗シタルニ、第6表、第7表ニ見ル如ク、結核肺「ビタミン」C量ハ著明ニ増大セルヲ認メ、爾他各臟器「ビタミン」C量モ、綠菜ヲ與ヘテ餌養セシ時ノ成績ニ比シ、毫モ減少スル事無ク略々同値ヲ得タリ。

第6表 生米ノミニテ餌養セシ健康白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠番號	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腎 臟
145	0.208	0.294	0.423	0.181
146	0.150	0.217	0.240	0.176
147	0.195	0.238	0.400	0.168
149	0.222	0.318	0.314	0.188
150	0.172	0.292	0.225	0.238
平均	0.189	0.272	0.320	0.184

第7表 生米ノミニテ餌養セシ結核感染白鼠臟器「ビタミン」C量

白鼠番號	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腎 臟
151	0.480	0.233	0.206	0.152
152	0.269	0.292	0.312	0.167
153	0.318	0.318	0.284	0.181
154	0.412	0.250	0.353	0.219
156	0.350	0.241	0.291	0.188
平均	0.366	0.267	0.289	0.181

而シテ結核肺ニ増量スル還元物質ノ「ビタミン」Cナル事、及ビ結核肺ニ於テ増量スル「ビタミン」Cハ正常肺ニ於テ存在スル酸化型ノ還元型ニ移行シタルガ爲メニ由ル見掛ケノ増加ニ非ザル事ハ、既ニ西垣、山上等⁽³⁴⁾⁽⁴¹⁾ニヨリ確證サレシ事柄ニシテ、斯ク「ビタミン」C缺乏食ヲ以テスルモ、各臟器「ビタミン」C量ハ減少セザルノミナラズ、結核肺「ビタミン」C量ノ顯著ナル増大ヲ見ルトキ、結核肺ニ増量スル「ビタミン」Cハ白鼠體內ニ於テ合成サルト思考シテ差支ヘ無キモノト信ズ。

第2節 BCG感染白鼠臟器「ビタミン」C量ニ就テ

^{(32)~(37)} 弱毒生結核菌 BCGヲ使用シ、白鼠「ビタミン」C代謝關係ヲ觀察セリ。

體重130g前後ノ健康ナル白鼠ヲ2群ニ分チ1ハBCG注射群、他ハ對照群トナシ、他レモ4週間以上一定食餌即チ毎日生米15g、水適宜宛ヲ與ヘ、BCGハ當教室保存ノモノヲ使用シ、1cc、3mgヲ含ム浮游液ヲ作り、其1cc即チBCG3mgヲ腹腔内ニ注射シ、BCGニ因ル病變ノ最も著明ニアラハル4乃至6週後ニ對照ト同時ニ解剖、臟器「ビタミン」C量ヲ測定シタリ。

第8表ニ見ル如ク、脾臟重量ハ對照ニ比シ可ナリ増大セルモ、肺臟重量ニハ認ムベキ變化ナシ。各臟器「ビタミン」C量ヲ見ルニ、肺臟ハBCG注射群0.234mg/g、對照0.202mg/gニシテ幾分増加セル傾向アリ、肝臟ハBCG注射群0.321mg/g、對照0.253mg/gニシテ可ナリ著明ナル増量ヲ認ム。而シテ爾他諸臟器ニハ著變ヲ認メズ。

第8表

BCG感染白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾臟重量 (g)	脾 臟	腦 髓	腎 臟	心 臟
213	0.95	0.224	0.318	0.7	0.392	0.408	0.186	0.058
215	0.8	0.280	0.350	0.25	0.292	0.378	0.175	0.049

217	0.8	0.200	0.292	0.65	0.270	0.432	0.204	0.060
219	0.65	0.216	0.333	0.7	0.314	0.422	0.191	0.041
221	1.2	0.211	0.286	1.0	0.315	0.400	0.167	0.055
223	1.2	0.242	0.318	1.2	0.308	0.400	0.160	0.058
225	1.35	0.267	0.350	1.2	0.296	0.400	0.191	0.074
平均	0.99	0.234	0.321	0.81	0.313	0.406	0.182	0.056

對照白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠 番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾臟重量 (g)	脾 臟	腦 髓	腎 臟	席 臟
214	0.85	0.191	0.269	0.35	0.375	0.417	0.205	0.061
216	0.75	0.174	0.292	0.6	0.320	0.400	0.195	0.054
218	1.0	0.175	0.233	0.3	0.333	0.422	0.186	0.058
220	0.85	0.183	0.250	0.5	0.366	0.432	0.195	0.052
222	1.2	0.219	0.222	0.6	0.281	0.422	0.222	0.068
224	1.3	0.242	0.236	0.75	0.343	0.384	0.200	0.060
226	1.2	0.236	0.269	0.7	0.333	0.425	0.167	0.065
平均	1.02	0.202	0.253	0.54	0.336	0.415	0.196	0.060

本成績ハ強毒生菌ノ場合、肺臟ノミニ「ビタミン」C量ノ激增ヲ見ル第1節ノ實驗成績ト比較シ、著明ナル差異ナリ。本實驗成績ヲ確ムルタメニ、余ハ更ニ家兎及ビ海狸ヲ使用シ BCG ニヨル實驗ヲ施行セリ。

家兎ハ體重 2kg 内外ノ健康ナルモノヲ選ビ、2群ニ分チ、1ハ BCG 注射群、他ハ對照群トナシ、何レモ4週間以上一定食餌即チ家兎1頭宛毎日豆腐粕 300g, 廣島菜 50g ヲ與ヘ、BCG ハ 1cc, 3mg ヲ含ム浮游液ヲ作り、其 2.5cc 即チ 7.5mg ヲ耳靜脈内ニ注射シ、BCG ニ因ル病變ノ最モ著明ニアラハルル4乃至6週後ニ開剖、「ビタミン」C量ヲ測定シタルニ、第9表ノ如ク、BCG 注射群ニアリテハ、脾臟ハ極メテ大キク重量ヲ増シ、平均値 4.3g ニシテ、對照ノ 3.9倍ニ達シ、又肺臟重量モ著明ニ増量シ、BCG 注射群 14.3g ニ對シ、對照 8.5g ニシテ「ビタミン」C量ニ就テモ變化アルベキ事ヲ豫想セシム。即チ第9表ノ如ク、肺臟「ビタミン」C量ハ BCG 注射群 0.232mg/g, 對照 0.203mg/g ニシテ、僅カニ増量ノ傾向ヲ認ムルニ過ギザルモ、肝臟ニ於テハ BCG 注射群 0.368mg/g, 對照 0.234mg/g ニシテ、白鼠ノ場合ヨリモ更ニ著明ニ、肝臟「ビタミン」C量ノ増量ヲ見ル。尙爾他諸臟器ニテハ著シキ變化ヲ認メズ。

第 9 表

BCG 感染家兎臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

家兎 番號	體重 (g)	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾臟重量 (g)	脾 臟	腦 髓	腎 臟	副腎重量 (g)	副 腎	心 臟
16	2200	16.5	0.167	0.364	5.0	0.333	0.191	0.114	0.4	1.600	0.020
18	2200	14.5	0.163	0.364	5.2	0.348	0.222	0.131	0.3	1.643	0.031
20	2150	16.5	0.286	0.333	5.3	0.606	0.278	0.096	0.3	2.056	0.036
22	2080	11.8	0.174	0.421	2.1	0.563	0.250	0.096	0.25	1.878	0.040
24	2180	15.0	0.233	0.354	4.7	0.465	0.236	0.111	0.3	1.785	0.036
26	1930	12.8	0.250	0.350	4.0	0.348	0.218	0.100	0.4	1.483	0.038
28	1860	13.8	0.350	0.388	3.8	0.437	0.233	0.114	0.3	2.028	0.031
平均		14.3	0.232	0.368	4.3	0.443	0.232	0.108	0.32	1.782	0.033

對照家兎臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

家兎番號	體重 (g)	肺臟重量 (g)	肺臟	肝臟	脾臟重量 (g)	脾臟	腦髓	腎臟	副腎重量 (g)	副腎	心臟
17	2150	8.7	0.222	0.276	1.2	0.500	0.250	0.121	0.6	2.033	0.040
19	2300	8.7	0.211	0.222	1.1	0.533	0.200	0.111	0.2	2.024	0.033
21	2400	8.7	0.200	0.222	1.4	0.421	0.222	0.105	0.5	1.895	0.031
23	2200	8.6	0.156	0.216	1.1	0.484	0.267	0.100	0.35	2.043	0.043
25	2100	8.5	0.167	0.174	0.9	0.484	0.267	0.111	0.25	1.526	0.038
27	2160	8.1	0.218	0.280	1.1	0.500	0.269	0.108	0.3	2.375	0.037
29	1970	8.2	0.250	0.249	0.9	0.466	0.250	0.108	0.25	2.208	0.035
平均		8.5	0.203	0.234	1.1	0.484	0.246	0.109	0.35	2.015	0.038

次ニ海猿ニ就テハ、體重 300g 前後ノ健康ナルモノヲ選ビ、4週間以上一定食餌即チ毎日豆腐粕 80g、廣島菜 20g 宛ヲ與ヘ、3mg ノ BCG ヲ股靜脈ニ注射シ、4乃至6週後ニ解剖シ、其ノ臟器「ビタミン」C量ヲ測定シタルニ、第10表ニ見ル如ク、脾臟重量ハ著シク増大シ對照ノ3.1倍ニ達シ、「ビタミン」C量ニ就テハ、殆ド各臟器共「ビタミン」C量ノ減少ノ傾向アリ、就中脾臟、副腎ニ於テ著シク、脾臟ハ對照 0.252 mg/g、BCG 注射群 0.167 mg/g ニシテ 34% ノ減少ヲ、副腎ニ於テハ對照 0.521 mg/g、BCG 注射群 0.329 mg/g ニシテ 27% ノ減少ヲ示セリ。

第 10 表

BCG 感染海猿臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

海猿番號	體重 (g)		肺臟重量 (g)	肺臟	肝臟	脾臟重量 (g)	脾臟	腦髓	腎臟	副腎重量 (g)	副腎
	注射前	解剖時									
15	320	310	3.1	0.160	0.129	1.5	0.143	0.114	0.100	0.18	0.310
17	315	20	3.0	0.125	0.133	0.9	0.163	0.143	0.114	0.15	0.340
19	300	320	3.8	0.148	0.148	2.1	0.160	0.129	0.098	0.18	0.498
21	275	310	2.7	0.153	0.151	1.1	0.222	0.163	0.108	0.15	0.368
25	275	260	2.5	0.129	0.151	2.5	0.182	0.129	0.075	0.17	0.426
27	310	320	2.8	0.118	0.143	2.1	0.133	0.118	0.095	0.15	0.338
29	325	360	3.9	0.157	0.138	2.1	0.167	0.143	0.103	0.17	0.370
平均			3.1	0.142	0.142	1.8	0.167	0.134	0.102	0.16	0.379

對照海猿臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

海猿番號	體重 (g)		肺臟重量 (g)	肺臟	肝臟	脾臟重量 (g)	脾臟	腦髓	腎臟	副腎重量 (g)	副腎
	注射前	解剖時									
16	300	340	3.0	0.167	0.154	0.55	0.240	0.174	0.108	0.17	0.531
18	310	360	2.8	0.133	0.125	0.5	0.218	0.160	0.098	0.15	0.502
20	315	390	3.3	0.182	0.133	0.55	0.240	0.143	0.100	0.15	0.614
22	320	390	3.0	0.200	0.190	0.6	0.277	0.137	0.095	0.16	0.520
24	315	340	2.6	0.143	0.148	0.65	0.254	0.133	0.105	0.17	0.467
26	280	340	2.7	0.160	0.148	0.45	0.267	0.160	0.111	0.12	0.404
28	305	350	2.9	0.167	0.143	0.6	0.271	0.156	0.095	0.14	0.609
平均			2.9	0.166	0.145	0.58	0.252	0.152	0.102	0.15	0.521

即チ BCG ハ白鼠、家兎及ビ海猿ノ孰レニ對シテモ、其臟器「ビタミン」C量ニ變化ヲ與ヘ、就中白鼠、家兎ニテハ「ビタミン」C合成部位ト考ヘラルル肝臟ノ「ビタミン」C量ヲ増大セシムルモ、反之海猿ニアリテハ肝臟「ビタミン」C量ノ増加ハ認メラレズ、「ビタミン」C貯藏所ト考ヘラルル副腎、脾臟等ノC量ヲ減少セシムルヲ觀タリ。

第3節 肝臓毒ノ結核白鼠「ビタミン」C代謝ニ及ボス影響ニ就テ

第1項 健常白鼠臓器「ビタミン」C量ニ及ボス肝臓毒ノ影響ニ就テ

(1) 四鹽化炭素中毒白鼠臓器「ビタミン」C量

四鹽化炭素ハ日本藥局方ニヨルモノヲ使用シ、ソノ 0.22 cc ヲ健常白鼠背部皮下ニ注射シ、48時間後出血致死セシメ、其臓器「ビタミン」C量ヲ測定セルニ第11表ニ示ス如ク、肺臓 0.186mg/g、肝臓 0.183mg/g、脾臓 0.269mg/g、腦髓 0.415mg/g、腎臓 0.134mg/g、辜丸 0.295mg/g、心臓 0.042mg/gニシテ、之ノ成績ヲ第1表ニ示セル健常白鼠ニ於ケル平均値ニ比スルニ、肝臓ニ於テ 35%、脾臓 16%、腎臓 33%、心臓 21%ノ減少ヲ示スニ、肺臓ニ於テハ僅カ 2%ノ減少ニシテ生理的動搖ノ範圍ヲ出デズ。

第 11 表

四鹽化炭素中毒白鼠臓器「ビタミン」C量 (mg/g) [0.22cc 皮下注射後 48 st]

白鼠番號	肺 臓	肝 臓	脾 臓	腦 髓	腎 臓	辜 丸	心 臓
15	0.242	0.159	0.203	0.450	0.101	0.304	0.034
16	0.200	0.192	0.301	0.450	0.155	0.326	0.043
17	0.137	0.122	0.293	0.375	0.108	0.229	0.041
18	0.180	0.215	0.262	0.392	0.167	0.304	0.046
20	0.172	0.227	0.285	0.408	0.139	0.314	0.048
平均	0.186	0.183	0.269	0.415	0.134	0.295	0.042
健常値ニ對 スル増減率	-2%	-35%	-16%	0	-33%	-9%	-21%

(2) 「クロロフォルム」中毒白鼠臓器「ビタミン」C量

「クロロフォルム」ハ日本藥局方ニヨルモノヲ使用シ、ソノ 0.15 cc ヲ健常白鼠背部皮下ニ注射シ、48時間後出血致死セシメ、其臓器「ビタミン」C量ヲ測定セルニ第12表ノ如ク、肺臓 0.183mg/g、肝臓 0.221mg/g、脾臓 0.284mg/g、腦髓 0.402mg/g、腎臓 0.153mg/g、辜丸 0.301mg/g、心臓 0.040mg/gニシテ、之ヲ第1表ノ健常白鼠ニ於ル平均値ニ比スルニ、肝臓ニ於テ 22%、脾臓 12%、腎臓 23%、心臓 24%ノ減少ヲ示セドモ、肺臓ニ於テハ僅カ 4%ノ減少ニシテ生理的動搖ノ範圍内ニ在リ。

第 12 表

「クロロフォルム」中毒白鼠臓器「ビタミン」C量 (mg/g) [0.15cc 皮下注射後 48 st]

白鼠番號	肺 臓	肝 臓	脾 臓	腦 髓	腎 臓	辜 丸	心 臓
24	0.188	0.250	0.287	0.395	0.181	0.288	0.054
25	0.165	0.241	0.333	0.405	0.176	0.305	0.038
27	0.198	0.222	0.385	0.410	0.115	0.288	0.033
28	0.177	0.185	0.165	0.395	0.125	0.320	0.037
29	0.186	0.208	0.248	0.405	0.166	0.305	0.046
平均	0.183	0.221	0.284	0.402	0.153	0.301	0.040
健常値ニ對 スル増減率	-4%	-22%	-12%	-4%	-23%	-7%	-24%

(3) 黃磷中毒白鼠臓器「ビタミン」C量

黃磷中毒ニハ市販箇「イラズ」ヲ用ヒ、ソノ 8mg ヲ生米ニ混ジテ與ヘ、48時間後出血致死セシメ、其臓器「ビタミン」C量ヲ測定セルニ第13表ノ如ク、肺臓 0.193mg/g、肝臓 0.167mg/g、脾臓 0.235mg/g、腦髓 0.405mg/g、腎臓 0.177mg/g、辜丸 0.310mg/g、心臓 0.047mg/gナル値ヲ得タリ。之ヲ第1表ノ健常白鼠ニ於ケル平均値ニ比スルニ、肝臓ニ於テ 41%、脾臓 27%、腎臓 11%、心臓 11%ノ減少ニシテ肺臓、腦髓及ビ辜丸ニハ殆ド變化ヲ認メズ。

第 13 表

黄磷中毒白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g) [猫「イラズ」8mg 經口の投與後 48st]

白鼠番號	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	辜 丸	心 臟
32	0.218	0.133	0.295	0.405	0.153	0.250	0.049
34	0.177	0.118	0.153	0.405	0.145	0.328	0.033
35	0.198	0.200	0.240	0.410	0.201	0.348	0.045
38	0.142	0.150	0.295	0.375	0.180	0.305	0.051
39	0.231	0.234	0.190	0.424	0.208	0.320	0.056
平均	0.193	0.167	0.235	0.405	0.177	0.310	0.047
健常値ニ對 スル増減率	+1%	-41%	-27%	-3%	-11%	-4%	-11%

斯クノ如ク、四鹽化炭素、「クロロフォルム」、又黄磷ニ依ルモ健常白鼠ニ於テハ、肺臟「ビタミン」C量ニハ殆ド全ク影響無キニ、脾臟、腎臟、心臟、特ニ肝臟ニ於テハ最も著明ニ「ビタミン」C量ノ減少ヲ認メタリ。尙ホ此等肝臟中毒ニ際シ、肝臟變色強度ナル程「ビタミン」C量ノ減少度大ニシテ、殊ニ全身黄疸ノ著明ナルモノハ、特ニ其「ビタミン」C量ノ減少著シキ事ヲ知レリ。

第 2 項 結核白鼠臟器「ビタミン」C量ニ及ボス肝臟毒ノ影響ニ就テ

(1) 四鹽化炭素中毒結核白鼠臟器「ビタミン」C量

四鹽化炭素ハ日本藥局方ニヨルモノヲ使用シ、其ノ 0.22 cc ヲ結核菌腹腔内接種後一定餌料ニテ 5 乃至 8 週間飼養セシ白鼠脊部皮下ニ注射シ、48時間後出血致死セシメ、ソノ臟器「ビタミン」C量ヲ測定セルニ、第14表ノ如ク肺臟 0.267mg/g、肝臟 0.210 mg/g、脾臟 0.304mg/g、腦髓 0.419mg/g、腎臟 0.130mg/g、辜丸 0.315mg/g、心臟 0.043mg/g ニシテ、肺臟重量ハ 2.1g ナリキ。之ヲ第2表ノ正常結核白鼠ノ夫レト比較スルニ肝臟ニ於テ 24%、腎臟 28%、心臟 9% ノ減少ニシテ、肺臟ニ於テハ實ニ 34% ノ減少ヲ見タリ。而シテ此ノ際、肺臟重量ヲ比較スルニ 0.3 g ノ減少ヲ示セドモ、斯クノ如キ少量ノ重量ノ減少ノミニテハ 34% ノ肺「ビタミン」C量ノ減少ヲ來サザル事ハ第3表ニ依リテモ明カニシテ、此ノ際ノ肺臟「ビタミン」C量ノ減少ノ大部分ハ四鹽化炭素中毒ニ因ルモノナルベシ。

第 14 表

四鹽化炭素中毒結核白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g) [0.22cc 皮下注射後 48 st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	辜 丸	心 臟	肝臟重量 (g)	脾臟重量 (g)
56	2.0	0.250	0.250	0.315	0.438	0.146	0.318	0.042	8.2	0.6
68	2.8	0.279	0.159	0.391	0.412	0.060	0.280	0.039	7.3	0.8
52	1.5	0.206	0.219	0.318	0.412	0.117	0.360	0.045	8.0	0.55
76	1.7	0.304	0.206	0.292	0.438	0.140	0.318	0.042	6.3	1.4
64	2.3	0.295	0.216	0.203	0.395	0.155	0.300	0.049	7.3	0.8
平均	2.1	0.267	0.210	0.304	0.419	0.130	0.315	0.043	7.4	0.83
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-34%	-24%	+1%	0	-28%	+4%	-9%		

次ニ四鹽化炭素ノ量ヲ減ジ、ソノ 0.15 cc ヲ用ヒ實驗スルニ第15表ノ如ク、肺臟「ビタミン」C量ハ 0.352mg/g、肝臟「ビタミン」C量ハ 0.234mg/g ニシテ、四鹽化炭素 0.22cc ヲ用ヒシ場合ヨリハ少キモ、正常結核ノ夫レト比較スルトキ、肺臟ニ於テ 16%、肝臟ニ於テ 16% ノ減少ヲ見、而モ此ノ際肺重量ヲ比較スルニ、兩者共 2.1g ニシテ、肺重量ニ差ヲ認メズ、肺「ビタミン」C量ノ減少ハ全ク四鹽化炭素ニ因ルモノナルベシ。

更ニ四鹽化炭素ノ量ヲ減ジ、ソノ 0.1cc ヲ用ヒテ實驗シ、第2表正常結核白鼠ノ平均値ト比較スルニ肺臟「ビタミン」C 量 0.371mg/g ニシテ 11% ノ減少ヲ示シ、肝臟「ビタミン」C 量ハ 0.261mg/g ニシテ 6% ノ減少ヲ見タリ。而シテ肺重量ニテハ 0. g ノ減少アリシノミ(第16表)。

第 15 表

四鹽化炭素中毒結核白鼠臟器「ビタミン」
C 量 (mg/g) [0.15cc 皮下注射後 48st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟
92	3.0	0.396	0.250
95	1.5	0.250	0.219
106	2.2	0.336	0.206
110	2.6	0.336	0.172
115	2.8	0.440	0.324
平均	2.4	0.352	0.234
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-16%	-16%

第 16 表

四鹽化炭素中毒結核白鼠臟器「ビタミン」
C 量 (mg/g) [0.1cc 皮下注射後 48st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟
97	1.8	0.318	0.270
100	3.6	0.462	0.247
107	1.4	0.324	0.304
111	2.5	0.388	0.233
116	2.1	0.363	0.250
平均	2.3	0.371	0.261
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-11%	-6%

即チ結核感染白鼠ノ肺臟「ビタミン」C 量ハ四鹽化炭素中毒ニ因リ著明ニ減少シ、四鹽化炭素ノ量大ナル程中毒高度ニシテ、結核肺「ビタミン」C 量ノ減少大ナリ。

(2) 「クロロフォルム」中毒結核白鼠臟器「ビタミン」C 量

「クロロフォルム」ハ日本藥局方ニヨルモノヲ使用シ、其ノ 0.15cc ヲ前述ノ結核感染白鼠背部皮下ニ注射シ、48時間後出血致死セシメ、其ノ臟器「ビタミン」C 量ヲ測定セルニ第17表ノ如ク、肺臟 0.293mg/g、肝臟 0.219mg/g、脾臟 0.274mg/g、腦髓 0.419mg/g、腎臟 0.125mg/g、睪丸 0.301mg/g、心臟 0.042mg/g ニシテ、肺臟重量ハ 2.1g ナリキ。之ヲ第2表ノ正常結核白鼠ノ平均値ト比較スルニ、肝臟ニ於テ 21%、脾臟 9%、腎臟 31%、心臟 11% ノ減少ヲ見、肺臟ニ於テハ實ニ 30% ノ減少ヲ見タリ。而シテ此ノ際、肺重量ヲ比較スルニ 0.3g ノ差ヲ認ムレドモ、斯クノ如キ少量ノ重量ノ減少ノミニテハ、30% ノ肺「ビタミン」C 量ノ減少ヲ來サザルハ第3表ニ依リテモ明カニシテ、此ノ際ノ肺「ビタミン」C 量ノ減少ノ大部分ハ「クロロフォルム」中毒ニ因ルベシ。

第 17 表

「クロロフォルム」中毒結核白鼠臟器「ビタミン」C 量 (mg/g) [0.15cc 皮下注射後 48st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	睪 丸	心 臟	肝臟重量 (g)	脾臟重量 (g)
59	2.9	0.324	0.188	0.250	0.410	0.136	0.305	0.041	7.2	0.5
69	1.6	0.270	0.219	0.315	0.438	0.117	0.317	0.030	5.0	0.5
53	1.6	0.233	0.250	0.350	0.450	0.103	0.361	0.036	6.4	0.8
65	1.4	0.248	0.236	0.214	0.410	0.144	0.278	0.047	7.1	1.1
80	2.8	0.383	0.233	0.240	0.389	0.125	0.247	0.039	7.3	0.7
平均	2.1	0.293	0.219	0.274	0.419	0.125	0.301	0.042	6.5	0.72
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-30%	-21%	-9%	0	-31%	0	-11%		

次ニ「クロロフォルム」ノ量ヲ減ジ、ソノ 0.1c.c. ヲ用ヒ實驗スルニ第18表ノ如ク、肺臟「ビタミン」C 量ハ 0.332mg/g、肝臟「ビタミン」C 量ハ 0.229mg/g ニシテ、肺重量ハ 2.3g ナリキ。之ヲ第2表ノ夫レト比較スルニ、肺重量ニ於テ 0.1g ノ減少ヲ見ルモ、肺「ビタミン」C 量ハ 20% ノ減少ヲ肝臟ニ於テハ 17% ノ減少ヲ見タリ。

更ニ「クロロフォルム」ヲ半量ニシ、ソノ0.05ccヲ用ヒ實驗セルニ第19表ノ如ク、肺臟 15%、肝臟 9%ノ減少ヲ見タリ。

第 18 表

「クロロフォルム」中毒結核白鼠臟器

「ビタミン」C量 (mg/g)

[0.1 cc 皮下注射後 48st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟
85	2.0	0.318	0.206
94	2.6	0.350	0.250
96	2.0	0.303	0.194
109	1.4	0.275	0.234
117	3.4	0.412	0.261
平均	2.3	0.332	0.229
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-20%	-17%

第 19 表

「クロロフォルム」中毒結核白鼠臟器

「ビタミン」C量 (mg/g)

[0.05cc 皮下注射後 48st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟
98	1.3	0.242	0.200
102	3.3	0.455	0.292
108	2.2	0.348	0.216
112	1.9	0.324	0.222
118	2.3	0.412	0.303
平均	2.2	0.356	0.251
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-15%	-9%

即チ「クロロフォルム」中毒ニ因リテモ、結核感染白鼠ノ肺臟「ビタミン」C量ハ著明ニ減少シ、中毒程度大ナル程結核肺「ビタミン」C量ノ減少大ナリ。

(3) 黃磷中毒結核白鼠臟器「ビタミン」C量

市販猫「イラズ」8mgヲ生米ニ混ジテ與ヘ、48時間後出血致死セシメ、ソノ臟器「ビタミン」C量ヲ測定シタルニ第20表ノ如ク、肺臟 0.308mg/g、肝臟 0.136mg/g、脾臟 0.225mg/g、腦髓 0.407mg/g、腎臟 0.169mg/g、睪丸 0.286mg/g、心臓 0.046mg/gナル値ヲ得、肺重量ノ平均ハ 2.3gナリキ。之ヲ第2表ノ夫レト比スルニ、肺臟ニ於テ 26%、肝臟 51%、脾臟 25%、腎臟 7%ノ「ビタミン」C量ノ減少ヲ見、肺重量ノ差ハ僅カ 0.1gニシテ、斯クノ如キ僅量ノ肺重量ノ差ノミニテハ、26%ノ肺「ビタミン」C量ノ減少ヲ來サザルハ第3表ニ依リ明カニシテ、コノ際ノ肺「ビタミン」C量ノ減少ハ、大部分猫「イラズ」即チ黃磷中毒ニ因ルモノナルベシ。

第 20 表

黃磷中毒結核白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g) [猫「イラズ」8mg 經口の投與後 48st]

白鼠番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	睪 丸	心 臓	肝臟重量 (g)	脾臟重量 (g)
61	3.5	0.300	0.088	0.214	0.357	0.136	0.250	0.027	7.4	0.7
63	1.5	0.227	0.081	0.214	0.455	0.144	0.278	0.052	9.9	0.6
70	2.3	0.350	0.133	0.153	0.410	0.180	0.305	0.049	4.0	1.1
78	1.8	0.324	0.172	0.293	0.405	0.211	0.294	0.049	8.2	0.5
81	2.2	0.337	0.206	0.252	0.407	0.175	0.305	0.054	7.4	0.7
平均	2.3	0.308	0.136	0.225	0.407	0.169	0.286	0.046	7.1	0.72
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		-26%	-51%	-25%	-3%	-7%	-5%	-2%		

第 4 節 網狀織内被細胞系統填塞時ニ於ケル健常竝ニ結核白鼠臟器

「ビタミン」C量ニ就テ

各種新陳代謝ニ重大ナル關係ヲ有シ、旁々酸化機能ヲ有スル網狀織内被細胞系統ト、一方細胞新陳代謝ト關係シ同時ニ酸化サレ易キ「ビタミン」Cトノ間ニ、何ラカノ關係ノ存スルハ推察ニ難カラズ。

爾來、網狀織内被細胞系統ト「ビタミン」Cトノ關係ニ就テハ僅カニ異、川瀬⁽⁶¹⁾、並河⁽¹¹⁾、栗原⁽⁵⁸⁾、森加等⁽⁵⁹⁾

ノ健康家兎ニ就テノ實驗報告アルモ、網状織内被細胞系統ノ太活動ヲ考ヘラレル結核感染時ニ於ケル「ビタミン」Cトノ關係ニ就テハ未ダ文獻ニ之レヲ見ズ。茲ニ於テ、余ハ肝臟、脾臟等ニ於テ重要ナル一成分ヲナス此ノ網状織内被細胞系統ヲ填塞シ、其ノ機能失調時ニ於ケル臟器「ビタミン」C量ヲ健康並ニ結核白鼠ニ就キ測定セリ。

網状織内被細胞系統ノ填塞ニハ、動物ニ對シ最モ無害ナル墨汁ヲ使用シタリ。即チ古梅園製墨ヲ硯面滑澤ニシテ殺菌清淨ナル良質ノ石硯ニテ、滅菌生理的食鹽水ヲ以テ強力ヲ加フル事ナク、徐々ニ研磨シ1%ノ墨汁トナセリ。コレヲ一定滅菌濾紙ヲ以テ濾過シ、1分間2000回ノ廻轉ニテ20分間遠心沈澱セシメ、更ニ滅菌濾紙ヲ以テ濾過シ、其ノ後墨汁液中ノ含有膠質ノ變化ヲ防グタメニ攝氏80度ニテ斷續滅菌ヲ1時間ヅツ3回ニ亘リ行ヘリ。此ノ1%墨汁1.5cc宛2日續ケテ白鼠股靜脈又ハ尾靜脈内ニ注射シ、48時間後解剖、臟器「ビタミン」C量ヲ測定シタルニ、第21表、第22表ニ示ス如ク、健康白鼠ニ於テモ、結核白鼠ニ於テモ一様ニ對照ニ比シ、殆ド全臟器ニ於テ「ビタミン」C量ノ増加ノ傾向ヲ認メタリ。

第 21 表 墨汁填塞健康白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠 番號	肺臟重量 (g)	對 照 群						
		肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	辜 丸	臟
157	0.85	0.175	0.282	0.314	0.412	0.178	0.320	0.056
159	0.95	0.253	0.242	0.230	0.438	0.184	0.337	0.059
162	0.9	0.253	0.255	0.302	0.457	0.169	0.320	0.058
164	0.65	0.204	0.291	0.355	0.408	0.196	0.348	0.049
166	0.95	0.210	0.304	0.324	0.426	0.184	0.337	0.058
平均	0.92	0.219	0.275	0.303	0.428	0.182	0.332	0.056

實 驗 群 (填塞群)								
白鼠 番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	辜 丸	心 臟
158	0.95	0.200	0.233	0.219	0.412	0.167	0.337	0.049
161	0.8	0.274	0.291	0.385	0.457	0.172	0.356	0.044
163	1.1	0.291	0.291	0.415	0.457	0.178	0.337	0.083
195	0.9	0.183	0.324	0.353	0.412	0.208	0.348	0.058
167	0.95	0.204	0.324	0.330	0.426	0.196	0.314	0.052
平均	0.94	0.230	0.293	0.340	0.433	0.184	0.338	0.057
正常値ニ對スル 増減率		+5%	+7%	+12%	+1%	+2%	+2%	

第 22 表 墨汁填塞結核白鼠臟器「ビタミン」C量 (mg/g)

白鼠 番號	肺臟重量 (g)	對 照 群						
		肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	辜 丸	心 臟
171	1.6	0.324	0.300	0.312	0.412	0.188	0.350	0.057
173	0.9	0.253	0.214	0.253	0.385	0.173	0.314	0.057
175	2.3	0.337	0.291	0.355	0.438	0.188	0.337	0.080
278	1.0	0.278	0.291	0.295	0.457	0.169	0.320	0.055
179	2.1	0.330	0.311	0.355	0.424	0.199	0.337	0.045
平均	1.6	0.316	0.281	0.304	0.423	0.183	0.331	0.059

實 驗 群 (填 塞 群)

白鼠 番號	肺臟重量 (g)	肺 臟	肝 臟	脾 臟	腦 髓	腎 臟	辜 丸	心 臟
169	2.2	0.412	0.333	0.355	0.405	0.188	0.337	0.064
172	0.95	0.224	0.244	0.392	0.426	0.211	0.300	0.057
176	2.6	0.500	0.286	0.316	0.375	0.233	0.364	0.064
177	1.1	0.267	0.311	0.232	0.470	0.178	0.364	0.058
平均	1.7	0.341	0.300	0.327	0.423	0.202	0.348	0.060
對照結核白鼠ニ 對スル増減率		+8%	+7%	+6%	0	+10%	+5%	+2%

即チ結核白鼠ニ於テモ、網狀織内被細胞系統ハ健康白鼠ニ於ケルト同ジク「ビタミン」Cノ體內消長ニ關係シ、消費の立場ニアレモノノ如ク填塞ニヨリ、其ノ作用停止或ハ減弱セシメタル爲メ、其ノ「ビタミン」C消費量減少シ、ソノ結果トシテ各臟器「ビタミン」C量ノ増加ヲ來セリト解スベク、健康白鼠、結核白鼠間ニ何ラノ認ムベキ差異無キガ如シ。即チ白鼠ニ於テハ結核罹患時ニ於テモ、網狀織内被細胞系統ノ「ビタミン」C代謝機能ニ大ナル變化ナク、「ビタミン」C消費殊更ニ増大又ハ減少スル事無シ。

第4章 總 括 及 ビ 考 察

余ハ本論文ニ於テ白鼠ニ牛型結核菌ヲ注射シ、一定時日後之ヲ屠殺解剖シ、各臟器ニ就テソノ「ビタミン」C含有量ヲ 2-6 Dichlorophenolindophenol 法⁽⁴⁹⁾⁻⁽⁵¹⁾ヲ用ヒテ測定觀察シタルニ、肝臟、腎臟、腦髓、辜丸等僅カニ減少スルノ傾向ヲ示スモノ無キニアラザルモ、其ノ變動ハ極メテ僅微ニシテ健常動物ノソレト殆ドヨク一致スルニ、獨リ肺臟ノミニ於テソノ「ビタミン」C量著シク増量シ、健常ノモノ平均 0.190mg/gニ對シ、結核肺ノソレハ平均 0.418mg/g 約 2.2 倍量ヲ算出スルヲ觀、更ニ結核肺ノ「ビタミン」C量ハ其肺臟ノ重量、或ハ其肺臟ノ結核結節ノ粗密程度ト密接ナル關係アリ、結核結節多キモノ程ソノ「ビタミン」C量増加スルヲ證明シタリ。此ノ關係ハ白鼠ニ一定量ノ結核菌ヲ注射シ、感染後ノ經過日數ト肺臟「ビタミン」C量ヲ檢查セシ第4表、第2圖ヲ見ルモ明カナリ。本成績ハ曩ニ當教室ニ於テ西垣、山上ノ發表セル成績ト殆ド全ク一致スルモノニシテ、余ノ密カニ欣快ニ堪ヘザル所ナリ。

余ハ更ニ結核死菌ヲ用ヒテ實驗センニ、肺臟「ビタミン」C量ニ殆ド全ク認ムベキ影響ナク、本現象ハ生結核菌ニ因リテノミ起ル特異ナル現象ナルベキヲ察知セリ。

近時「ビタミン」Cノ體內合成ニ關シテ論究スルモノ少カラズ。白鼠ハ家兎、犬等ト共ニ「ビタミン」C缺乏ニ對シ抵抗強ク、容易ニ壞壞血病ニ罹ラザルハ夙ニ知ラレタル事實ニシテ、「ビタミン」C體內合成可能ナル動物ナリト考ヘラレ、H. T. Persons, Harris, 川瀬、並河、稻垣、三浦、笠原、巽等ノ報告アリ。

余ハ結核ニ罹患セル白鼠肺ノ「ビタミン」C量ガ斯クモ著シク増量スルハ、攝取セル食物中ノ「ビタミン」Cガ肺臟ニ移入蓄藏セラレシモノナリヤ、將亦體內ニ於テ合成サレシモノナルカヲ究明セント欲シ、健常並ニ結核白鼠ヲ生米ト水ノミヲ以テ5乃至6週間飼育シ實驗シタルニ、生米食白鼠ニ就キテ得タル成績ハ、生米ノ外、廣島菜(綠菜部) 15g「ビタミン」C含有量約 15mg⁽⁴⁸⁾ヲ毎日投與セル健康白鼠ノ成績ト極メテヨク合致シ、各臟器ノ「ビタミン」C含有量共殆ド差異ヲ來サズ、白鼠ノ「ビタミン」C合成能力ノ著シク強力ナルヲ認メ、尙殊ニ興味ヲ覺ヘタルハ結核白鼠ノ成績ニシテ、結核白鼠ハ生米

ノミヲ以テ飼養セラルルモ、肺臟「ビタミン」C量ハ著シク高値ヲ保持スルヲ知り、結核肺ニ増量スル「ビタミン」Cハ主トシテ白鼠體內ニ於テ合成サル事ヲ明カニセリ。

結核肺ノ「ビタミン」Cガ如何ナル轉換ニヨリ増量スルヤ、肺臟内ニ於テ合成セラレシモノナリヤ、或ヒハ又、他臟器ニ於テ合成セラレタル「ビタミン」Cガ特ニ一定ノ刺激ニヨリ肺臟内ニ蓄積貯藏サレタルモノナリヤハ興味アル問題ナリ。

「ビタミン」Cノ合成部位ニ關シテハ諸説アリ。⁽¹¹⁾川瀬、⁽⁵⁸⁾並河、⁽⁵⁹⁾栗原、⁽⁹⁵⁾森加等ハ肝臟ニ、⁽⁶⁶⁾J. Mosonyi、⁽⁶⁷⁾今井ハ副腎ニ、⁽⁶⁸⁾G. Bourneハ黃體ニ注目セリ。而シテ「ビタミン」Cハ一種ノ六單糖誘導體ナル事ハ、ソノ構造式ヲ見ルモ明カニシテ、生體內ニ於テ糖代謝ニ最も重大ナル役割ヲ持ツハ肝臟ナルガ故ニ「ビタミン」Cガ體內ニ於テ生成サルル場合、又ハ食糧トシテ外界ヨリ輸入サルル時ニ、先ヅ消化管ヨリ肝臟ヲ中心トシテ生成、或ヒハ貯藏輸送サルベキモノナラン事ハ想像ニ難カラザル所ナリ。

四鹽化炭素、「クロロフォルム」ガ肝臟實質細胞ヲ侵シ、ソノ退行性變性、脂肪變性等ヲ來スハ、⁽⁶⁸⁾岩川、⁽⁶⁹⁾藤井、⁽⁷⁰⁾和田、⁽⁷¹⁾五十嵐、⁽⁷²⁾池口、⁽⁷³⁾久保田、⁽⁷⁴⁾岡野、⁽⁷⁵⁾大串、⁽⁷⁶⁾鈴木等ニヨリ證明セラレ、又急性黃磷中毒ニ際シ、最も著明ニ病的障礙ヲ蒙ルハ肝臟ナル事ハ既ニ⁽⁷⁷⁾Engel, Dwyer u. Helwig 其他多數ノ學者ニヨリ實驗觀察セラレタル所ニシテ、ソノ病理解剖的變化ハ主トシテ肝臟實質細胞ノ退行性脂肪變性ニシテ、爾他臟器ニ殆ド解剖學的變化ヲ證明セザル場合ニ於テモ既ニ肝臟ニ著明ナル病變ヲ惹起スル事ハ周知ノ事實ナリ。

以上諸文献ヲ參照シ、余ハ肝臟毒、黃磷、四鹽化炭素、「クロロフォルム」ヲ結核白鼠ニ投與シ、肝臟毒ノ「ビタミン」C代謝ニ及ボス影響、殊ニ結核肺ノ「ビタミン」C量ニ及ボス影響ヲ研究シ、肝臟毒中毒時健常動物ニアリテハ肝臟、脾臟、腎臟、心臟等ノ「ビタミン」C量減少スルモ、肺臟ノ「ビタミン」C量ハ殆ド減少セズ。結核白鼠ニ於テハ肝臟、脾臟、腎臟、心臟等ノ臟器「ビタミン」C量ハ元ヨリ肺臟ニアリテモソノ異常ニ増量セシ「ビタミン」C量ガ著シク減少ス。其ノ關係ハ肝臟毒中毒ニヨル白鼠臟器「ビタミン」C量ヲ一括シ百分率ニテ表セル第23表ヲ觀ルニ明カナリ。

健常白鼠ニ於テ肺臟「ビタミン」C量ガ肝臟毒ニ因リ影響ヲ蒙ラザルニ、結核白鼠ニアリテ著シク減少スルハ一見全ク齟齬スルガ如ク見ユルモ、結核白鼠ノ肺臟「ビタミン」Cハ結核感染ニヨリテ始メテ増量シタル「ビタミン」Cニシテ、肺臟固有ノ⁽⁷⁹⁾festノモノナラズ。白鼠臟器ニ於テ肝臟毒ニ因リ「ビタミン」C量ノ減少ヲ來サザル臟器ハ健常肺臟ノミナラズ、腦髓ニ於テモコレヲ見、「ビタミン」C量ノ減少ヲ來ス臟器ニ於テモ其ノ程度ニ差異アリ。之レ各臟器ニ於テ、健康時ト結核時ニ「ビタミン」C固定能力⁽⁷⁹⁾ノ差アルニ由ルタメナラン。

斯ク結核感染白鼠ノ肺臟「ビタミン」C量ガ肝臟毒ニヨリ著減ヲ來スハ、結核肺ニ増量セシ「ビタミン」Cモ肝臟ノ代謝機能ニ密接ナル關係アルヲ示スモノニシテ、余モ亦「ビタミン」Cノ肝臟内合成説ニ賛意ヲ表スルモノナリ。尙余ノBCGノ實驗成績ニ於テ、肺臟ヨリモ寧ロ肝臟ニ「ビタミン」C量ノ増量ヲミルハ、全ク本説ヲ裏書キスルガ如キ成績ナリ。

更ニ白鼠、家兎ノ結核ニ抵抗強キニ、人、海猿ノ抵抗弱キ事實、前者ノ「ビタミン」C合成能力大ナルニ、後者ノ合成シ得ザル點、及ビ海猿ヲ結核ニ感染セシムル前ニ大量ノ「ビタミン」Cヲ與フル事ニヨリ結核ノ經過ハ良好ナル影響ヲ受クルトナス石田⁽⁸⁰⁾ノ報告等ヲ併セ考フル時、白鼠、家兎等ノ結核ニ抵抗強キハソノ體內「ビタミン」C合成能力大ナル事ガソノ一因ヲナスモノナランカ。

第 23 表

白鼠臓器「ビタミン」C 量と肝臓毒との関係 [百分率に對照正常値ヲ 100 トナセリ]

白鼠臓器 肝臓毒ノ種類		肺 臓		肝 臓		脾 臓		腦 髓		腎 臓		辜 丸		心 臓	
		V.C 量 (mg/g)	百分率	V.C 量 (mg/g)	百分率	V.C 量 (mg/g)	百分率	V.C 量 (mg/g)	百分率	V.C 量 (mg/g)	百分率	V.C 量 (mg/g)	百分率	V.C 量 (mg/g)	百分率
對 照	正 常	0.190	100	0.282	100	0.321	100	0.417	100	0.199	100	0.234	100	0.053	100
	黃 磷 (猫イラズ 8mg)	0.193	101	0.167	59	0.235	73	0.405	97	0.177	89	0.310	96	0.047	89
	四 鹽 化 炭 素 (0.22 cc)	0.186	98	0.183	65	0.269	84	0.415	100	0.134	67	0.295	91	0.042	79
	「クロイフォルム」 (0.15 cc)	0.183	96	0.221	78	0.284	88	0.402	96	0.153	77	0.331	93	0.040	76
結 核 白 鼠	正 常	0.418	220	0.277	98	0.300	93	0.420	101	0.181	91	0.302	93	0.047	86
	黃 磷 (猫イラズ 8mg)	0.308	162	0.136	48	0.225	70	0.407	97	0.169	85	0.216	81	0.046	87
	四 鹽 化 炭 素 (0.22 cc)	0.267	140	0.210	75	0.304	94	0.419	100	0.130	65	0.315	97	0.043	81
	「クロイフォルム」 (0.15 cc)	0.293	154	0.219	78	0.274	85	0.419	100	0.125	63	0.301	93	0.042	79
	四 鹽 化 炭 素 (0.15 cc)	0.352	185	0.234	83										
	「クロイフォルム」 (0.1 cc)	0.332	175	0.229	81										
	四 鹽 化 炭 素 (0.1 cc)	0.371	195	0.261	93										
	「クロイフォルム」 (0.05 cc)	0.356	187	0.251	89										

山村一雄「ビタミン」C とノ關係ニ關スル實驗的研究(第 1 報)

要之、白鼠ヲ結核ニ罹患セシムルニ、肺臟「ビタミン」C量ハ著明ニ増量ス。而シテ白鼠結核肺ニ増量スル「ビタミン」C量ハ其ノ體內ニ於テ合成セラルルモノニシテ、結核感染強キ程著シク、死菌ニテハ全ク増量ヲ來サズ。弱毒結核菌BCGニテハ肺臟ニ於テ著變ヲ來サズ、肝臟ニ於テ明カニ増量ヲ招來ス。而シテ結核肺ニ増量スル「ビタミン」Cハ肝臟機能ト密接ナル關係アリ、肝臟ハソノ合成部位ト考ヘラレ、網狀織内被細胞系統ハ大ナル關係ナキモノナリ。

第5章 結 論

1. 白鼠肺臟ハ結核感染ニヨリ、ソノ「ビタミン」C量著シク増加ス。
2. 白鼠肺臟「ビタミン」C量ハ結核感染程度、肺臟重量ト密接ナル關係アリ。結核感染程度大ナル程、肺臟重量大ニシテ肺「ビタミン」C量亦大ナリ。
3. 白鼠肺臟「ビタミン」C量ハ結核感染日數ト密接ナル關係アリ。一定期間内ニ於テハ略々感染日數ニ比例シテ増大ス。
4. 「ビタミン」C缺乏食ニテ飼養スルモ、白鼠肺臟「ビタミン」C量ハ結核感染ニヨリ著明ニ増大ス。即チ結核肺ニ増量スル「ビタミン」Cハ主トシテ白鼠體內ニ於テ合成サレタルモノナリ。
5. 結核死菌ノ比較的大量ヲ白鼠皮下ニ連續注射スルモ、各臟器「ビタミン」C量ニ認ムベキ變化ヲ招來セズ。
6. BCGヲ白鼠竝ニ家兎ニ接種スルニ、肝臟「ビタミン」C量増量スルヲ認ム。而シテ肺臟其他ノ臟器ニ於テハ著シキ變化ヲ來サズ。海猿ニアリテハ、各臟器「ビタミン」C量特ニ脾臟及ビ副腎「ビタミン」C量著明ニ減少ス。
7. 健常白鼠ヲ黃磷、四鹽化炭素、「クロロフォルム」等ノ肝臟實質毒ヲ以テ中毒セシムル時ハ肝臟、脾臟、腎臟、心臟等ノ「ビタミン」C量ハ著明ニ減少スルモ、肺臟ニ於テハ認ムベキ變化ヲ招來セズ。
8. 結核感染白鼠ヲ黃磷、四鹽化炭素、「クロロフォルム」等ノ肝臟實質毒ヲ以テ中毒セシムル時ハ、肝臟、脾臟、腎臟、心臟等ノミナラズ、肺臟「ビタミン」C量モ著明ニ減少ス。即チ結核肺ニ増加セル「ビタミン」C量ハ肝臟ノ代謝機能ト密接ナル關係アリ。
9. 墨汁ヲ以テ網狀織内被細胞系統ヲ填塞スルモ、結核肺「ビタミン」C量ニ著シキ影響ヲ與ヘズ、健康白鼠ニ於テモ結核白鼠ニ於テモ一樣ニ各臟器「ビタミン」C量稍増量スルノ感アリ。

擧筆ニ臨ミ御指導御校閲ヲ賜リシ今村、市原兩教授及ビ御助言ヲ賜リシ西垣、山上兩博士ニ深謝ス。

文 献

- 1) Szent-Györgyi : Biochem. J., 22, 1387 (1928)
- 2) Kotake and Nishigaki : Proceed of the Imper. Acad. 8, 508 (1932)
- 3) Sviruely and Szent-Györgyi : Biochem. J., 27, 278 (1933)
- 4) Harris and Ray : Biochem. J., 27, 580 (1933)
- 5) Karrer u. Salomon : Biochem. Z., 258, 4 (1933)
- 6) Micheel u. Kraft : Z. f. physiol. Chem., 218, 280 (1933)
- 7) Kotake u. Nishigaki : Z. f. physiol. Chem., 219, 229 (1933)
- 8) Boyland : Biochem. J., 27, 802 (1933)
- 9) 藤田、岩竹 東京醫事新誌 第58年、第2892號、1941頁 (1934)
- 10) 藤田、岩竹、宮田 東京醫事新誌 第58

- 年, 第2910號, 2957頁 (1934) 11) 川瀬, 並河 : 大阪醫學會新誌 第33卷, 第8號, 3319 (1934) 12) 山本, 辻本, 政山 : 大阪醫學會雜誌 第33卷, 第9號, 3529 (1934) 13) Neuweiler : Z. Vitamin-forsch. Bd. 4, Nr. 1, 39 (1935) 14) Polany : W.M.W. 32 (1935) 15) Einhauser : Z. Exp. Med. H. 4 (1936) 16) Gabbe : Kl. W. 9, 292 (1936) 17) Guenzel, W. u. Krochnert, G. : Therapie 460, 13 (1937) 18) Hochwald, A. : D.M.W. 182 (1937) 19) 加納 : 東京醫事新誌 3033, 1411 (1937) 20) 間嶋 : 實驗消化器病學 1818 (1938) 21) Schröder : Kl. W. 484 (1935) 22) Hasserbach : Dtsch. Tbk. bl. 10, 186 (1936) 23) Behr : Beitr. Kl. Tbk. 90, 253 (1937) 24) Martin u. Gustav : A. J. dig. Dis. a. Nut. 4, 364 (1937) 25) Gogga u. Scholz : Z. Tbk. 78 (1937) 26) Melzer : Dtsch. Tbk. bl. 12, 290 (1938) 27) Nicita, A. : Riv. Pat. a. chin, Tbc. 12, 41 (1938) 28) 近藤 : 東京醫事新誌 3049, 2405 (1937) 29) 山本 : 實驗消化器病學 第4卷, 第6號 1038, (1939) 30) 辻本 : 結核 第13卷, 第5號, 392, (1935) 31) 上原 : 日本消化器病學會雜誌 第37卷, 5號, 362 (1938) 32) 藤井 : 日本內科學會雜誌 第27卷, 9號 (1939) 33) Groth-Petersen : Zbl. f. d. ges. Tbk. forsch. Band 51, S. 273 (1939) 34) 野村, 岡田, 山上, 西垣 : 結核 第15卷, 11號 (1937) 35) Wolff, Eckelen u. Emmerie : Acta. brevina neerl. physiolog. Pharma., 3, 44 (1934) 36) 山村, 田村, 薩田 : 第18回日本結核病學會演說 (1940) 37) Mouricand : Pressé med., 30, 861 (1922) 38) Bieling : Z. f. Hyg, 101, 442 (1923) 39) Gloyne u. Page : Tubercle. H. 1 (1921) 40) Schröder, G. : Beitr. z. Kl. Tbk., 75, 61 (1930) 41) 西垣, 山上 : 結核 第12卷, 11號 (1934) 42) H. T. Persons : J. of Biol. Chem. 44, 587 (1920) 43) Alkenburger, E. : Klin. Wschr. Nr. 32, 1129 (1936) 44) M. Loeper, J. Cottet et A. Lesure : Compt. rend. de la Societ. debiol. No. 19 (1936) 45) 野田, 佐藤 : 日本消化器病學會雜誌 第35卷, 3號 (1935) 46) 西垣, 山上, 岡田 : 大阪醫學會雜誌 第34卷, 6號, 1083 (1935) 47) Plant u. Bülow : Kl. Wschr. 1744 (1934) 48) 山村 : 新興醫學 第2卷, 10號 (1939) 49) Tillmans u. Hirsch : Bioch. Z., 250, 312 (1932) 50) 藤田, 岩竹 : 東京醫事新誌 第58年, 2892號 (1934) 51) 山本, 辻本, 政山 : 大阪醫學會雜誌 第33卷, 9號 (1934) 52) 今村 : 結核 第6卷, 10號 (1928) 53) 渡邊 : 結核 第7卷, 7號 (1929) 54) 渡邊 : 結核 第7卷, 8號 (1929) 55) 中村, 新井 : 結核 第7卷, 8號 (1929) 56) 伊藤 : 結核 第7卷, 9號 (1929) 57) 高橋, 伊藤 : 結核 第8卷, 4號 (1930) 58) 栗原 : 成醫會雜誌 第56卷, 6號 (1937) 59) 森加 : 岡山醫學會雜誌 第50年, 7號, 8號, 9號 (1938) 60) 西垣, 山村 : 大阪醫學會雜誌 第35卷, 4號 (1936) 61) 巽 : 精神神經學雜誌 第40卷, 5號 (1936) 62) 稻垣, 東海林 : 大阪醫學會雜誌 第34卷, 4號 (1935) 63) 三浦 : 大阪醫學會雜誌 第34卷, 9號 (1935) 64) 笠原, 堀江 : 大阪醫學會雜誌 第35卷, 12號 (1935) 65) J. Mosonyi : Zeitschr. f. Physiol. Chem. 230, 240 (1934) 66) 今井 : 乳兒學雜誌 第21卷 (1937) 67) G. Bourne : Nature. 135, 148 (1935) 68) 岩川, 相賀 : 北越醫學會雜誌 第39卷, 1號 (1924) 69) 藤井 : 日本內科學雜誌 第12卷 (1924) 70) 利田 : 十全會雜誌 第31卷, 12號 (1926) 71) 五十嵐 : 北越醫學會雜誌 第39卷 (1924) 72) 池口 : 日本內科學雜誌 第13卷, 168頁 (1925) 73) 久保田, 清水 : 日本內科學雜誌 第13卷, 861頁 (1925) 74) 岡野 : 東京醫學會雜誌 第43卷, 5號 (1929) 75) 大串 : 日本病理學雜誌 第16年, 65頁 (1926) 76) 鈴木 : 東北醫學會雜誌 第6卷, 106頁 (1922) 77) Engel, K. : Arch. f. exp. path. u. pharm., Bd. 102, S. 289 (1924) 78) Dwyer, H. L. & C. Helwig : Journ. of Americ. Med. Assoc., Vol. 84, S. 1254 (1925) 79) 山上 : 結核 第14卷, 3號 (1936) 80) 石田 : 結核 第15卷, 12號 (1937)