實驗的結核肺ノ「ヴィタミン」C量ニ就テ

第三報　結核性眼炎ニ於ケル房水「ヴィタミン」C量ニ就テ

大阪帝國大學醫學部今村內科及阪大微生物研究所竹尾結核研究部(主任　今村教授)

醫學士　山　上　茂

目　次

第一章　緒　論
第二章　實驗方法
第三章　實　驗
第一節　結核菌十萬分ノ一瓩眼房內注入後種々ナル時期ニ於ケルVitamin C量ニ就テ
第二節　結核菌千分ノ一瓩眼房內注入後結核性眼炎ノ經過ト房水Vitamin C量トノ關係ニ就テ
第四章　觀　察
第五章　結　論
文　獻

第一章　緒　論

近時 Szent-Györgyi, Karrer, Micheel u. Kraft 等ニ依リ Hexuronsäure 或ハ Askorbinsäure ナル名ノ下ニ Vitamin C ノ化學的性質漸次鮮明セラルヽニ及ビ、古武教授、西垣氏ニ依リ眼房水中ヨリ取リ出サレタル氏等ノ所謂 Vitamose ナルモノハ Askorbinsäure 卽チ Vitamin C ニ歸一セラレタリ。

眼房內ガ微生體ノ發育ニ好適ナル培地ナル事ハ既ニ明ナル事實ニシテ、Vitamin C 卽チ古武教授ノ Vitamose ガ齋藤氏ニヨリ酵母ノ發育ニ向ヒテ著シキ促進作用ヲ有スル事證明セラレ、且西垣及鹽手氏ニヨリ恙蟲病々原體眼前房內感染時、房水Vitamin C ノ著シク減少スル事等ヨリ考フルモ、眼前房ノ微生體發育ノ好培地タル一因ハ恐ラクハ比較的多量ニ含有セラルヽ Vitamin C ノ與ツテ力アルモノナルベシ。

曩ニ西垣及山上ハ結核感染家兎臟器 Vitamin C 量ヲ Indophenol 法ニヨリ定量シタルニ、結核感染家兎臟器中肺臟ニ於テ著明ニ Vitamin C 量ノ增加ヲ認メタリシガ常ニ酸素ニ露出セラレ、且 PH＝7.3 前後ヲ示シ、其溫度 39 度前後ヲ保テル肺臟ニ於テ、結核强度感染ニ際シ、斯ク增量セルハ、結核ト何等カ特殊關係ニアルモノナラント思惟シ、結核菌ヲ眼前房內ニ接種シ、結核感染ニヨリテ房水 Vitamin C 量ガ如何ニ變化スルヤヲ窺知セント欲シ、本實驗ヲ企圖セリ。

第二章　實驗方法

實驗ニハ2瓩內外ノ健常家兎ヲ用ヒ、先ヅ家兎右眼ヲ脫球セシメ、4分ノ1粍注射針ヲ裝置セル「ツベルクリン」注射器ニテ、眼角膜上方輪部ニ刺入シ、前房內ヨリ 0.1c.c. ノ眼房水ヲ採リ、直チニ豫メ調整セル結核菌浮游液 0.1c.c. ヲ注入セリ。

結核菌浮游液ハ豫メ馬鈴薯培養基ニ3週間培養セシ人型菌(上池株)ヲ秤量シ滅菌生理的食鹽水ノ一定量ヲ加ヘ、食鹽水1瓩中ニ結核菌 100 分1瓩、10000 分1瓩ヲ含有セル樣調整セリ。

家兎右眼前房內ニ一定結核菌液ヲ注入シ、一定日後其左右兩眼前房水ヲ採取シ、西垣、山本氏

法ヲ用ヒ、房水 Vitamin C 量ヲ比色定量セリ。本比色定量法ハ甚ダ簡易ナル操作ニ依リ行ハルヽモノニシテ、僅カノ試驗液ニテ實驗シ得ラルヽモノナルガ故ニ、僅カノ材料ニテ再三施行シ得ルノ便アリ。其大樣ヲ概說スレバ次ノ如シ。先ヅ「ウォルフラム」酸混合液8瓩ニ1瓩ノ1/3規定硫酸ヲ加ヘ混和シ、本液ヲ豫メ細型試驗管ニ0.3瓩宛分注シ置キ、之レニ家兎眼前房ヨリ採取直後ノ眼前房水0.05瓩(又ハ0.025瓩)ヲ加フ。之ノ混和液ニ10%苛性曹達液1滴ヲ滴下ス。此ノ際液ハ青色ヲ呈スルニヨリ、速ニ、硫酸銅溶液ト Deaminblack H. W. トニヨリ調整シタル標準液ト比色定量スルモノナリ。本呈色反應ハ速ニ褪色スルヲ以テ可及的速ニ比色スルヲ要ス。

蛋白含有量ハ比色定量操作中眼房水ヲ1/3規定硫酸加「ウォルフラム」酸混合液中ニ入ル、際、生ズル白濁程度ニ依リ、多少ヲ定メタリ。眼症狀ハ肉眼的所見ナリ。

第三章　實　驗

第一節　結核菌十萬分ノ一瓩眼房內注入後種々ナル時期ニ於ケル房水 Vitamin C 量ニ就テ

家兎眼房水ヲ採取後其房水 Vitamin C 量ノ恢復ニ約1週間前後ヲ要スルヲ以テ1瓩中ニ1萬分ノ1瓩ノ結核菌ヲ含有セル菌浮游液0.1瓩ヲ家兎右眼前房內ニ注入後、1週間乃至4週間ノ各時期ニ於テ其左右兩眼前房水ヲ採取、Vitamin C 量ヲ測定セリ。

家兎ノ一般狀態ハ正常ト異ルトコロ無ク、菌注入眼ニアリテハ翌日之レヲ檢査セシニ、角膜周擁充血、角膜溷濁アリ、虹彩ハ充血シ、急性虹彩炎ノ症狀ヲ呈シタルモ、漸次日次ノ經過ト共ニ消褪シ、第1週目ニアリテハ殆ンド消褪セルモ未ダ炎症々狀ノ殘存セルモノアリ、第2週目ニテハ諸症狀全ク消褪セリ。注射後16日後ノモノニアリテハ虹彩再ビ充血ヲ來シ、炎症再ビ發來セルガ如キ狀態ヲ呈スルモノアリ、第3週、第4週目ニアリテハ虹彩充血著明ニナリ、虹彩ニ結節形成ヲ認ムルモノアリ。又角膜全ク白濁シ、眼房內ヲ透視シ能ハザルモノアリ。

第1表　結核菌10萬分ノ1mg 家兎右眼前房內注入

家兎番號	實驗初期體重(瓦)	菌液注入ヨリ房水Vitamin C測定迄ノ期間(日)	Vitamin C量測定時ニ於ケル體重(瓦)	左眼(對照) Vitamin C量 mg/c.c.	左眼(對照) 蛋白	右眼(結核菌注入) Vitamin C量 mg/c.c.	右眼(結核菌注入) 蛋白	右眼(結核菌注入) 主要症狀
No. 1	2610	7日	2400	0.166	−	0.102	−	角膜溷濁
No. 2	2200	7日	2050	0.124	−	0.043	+	角膜溷濁
No. 3	2335	10日	2250	0.180	−	0.063	+	(−)
No. 4	2300	10日	2170	0.086	−	0.056	−	(−)
No. 5	2100	14日	2150	0.137	−	0.063	±	(−)
No. 6	2210	14日	2100	0.137	−	0.030	+	(−)
No. 7	2940	16日	2800	0.180	−	0.030	++	虹彩充血
No. 8	2125	16日	2260	0.180	−	0.056	+	虹彩充血
No. 9	2400	21日	2700	0.137	−	0.063	+	瞳孔縮小、虹彩結節形成
No.10	2170	21日	2350	0.137	−	0.086	±	瞳孔縮小、虹彩結節形成
No.11	2280	28日	2420	0.124	−	0.010	+++	角膜白濁、虹彩結節形成
No.12	2320	28日	2350	0.110	−	0.00	+++	角膜白濁、眼球突出

其房水「ヴィタミン」C量ノ消長ハ炎症ノソレト全クハ平行セザレドモ、炎症々狀增强セル時ニハ甚シク減少セルヲ認メ得タリ。尙結核菌液注入後第2週ニ於ケル檢査家兎例之第5號、第6號ノ如キ炎症々狀全ク無キニ對照ニ比シ甚シク減少セルモノアリ。

第二節　結核菌千分ノ一瓩眼房內注入後、結核性眼炎ノ經過ト房水 Vitamin C 量トノ關係ニ就テ

(1)菌液注入後、每週眼房水ヲ採取其 Vitamin C 量ヲ測定セシモノ

菌注入後1週間目ニ於テハ全例ニ於テ尙炎症々狀存在スルモ第2週目ニ至レバ全ク炎症々狀消褪セルヲ認メタリ。其房水 Vitamin C 量ハ第2週目ニ於テ炎症々狀無キニカヽハラズ第1週目ヨリ減少セルヲ知レリ。每週經過ヲ追ヒテ其房水 Vitamin C 量ヲ測定セルニ對照眼ニアリテハ甚シク不定ニシテ、增加セル場合アリ、減少セル場合アリ。然レドモ實驗眼ニアリテハ減少ノ一途ヲタドルノミナリ。卽チ第1週目乃至第3週目ニ於テハ減少ノ過程ヲタドルト雖モ、其値甚ダ不定ナリ、然レドモ第4週目ニ至リテハ、僅カニ其ノ存在ヲ認メ得ルモ、第5週目、第6週目ニアリテハ、炎症々狀益〻强ク、結節多數ニ發生シ、「パンヌス」著明ニ發現シ來ルモノナルガ、其房水 Vitamin C 量ハ全ク消失シ、其0.1瓩ヲ以テ檢査スルモ全ク著色セザルニ至レリ。

第 2 表　結核菌千分ノ一瓩家兎右眼前房內注入

No.	菌液注入後測定時迄ノ期間	體重(瓦)	左眼(對照) Vitamin C mg/c.c.	左眼(對照) 蛋白	右眼(結核菌注入) Vitamin C mg/c.c.	右眼(結核菌注入) 蛋白	主要症狀
1	第1週	1900	0.220	—	0.112	+	虹彩充血
	第2週	1900	0.110	—	0.060	±	—
	第3週	1920	0.140	—	0.060	±	—
	第4週	2030	0.072	—	0.010	+++	虹彩充血、虹彩結節形成
	第5週	1950	0.094	—	0.010	+++	同上
	第6週	1860	0.124	—	0.00	+++	同上
2	第1週	2120	0.188	—	0.048	+	虹彩充血
	第2週	2200	0.156	—	0.020	+	—
	第3週	1820	0.100	—	0.020	++	虹彩充血
	第4週	2110	0.204	—	0.010	+++	同上
	第5週	2050	0.132	—	0.010	+++	角膜白濁、虹彩結節形成
	第6週	2000	0.180	—	0.00	+++	同上
3	第1週	2050	0.172	—	0.140	++	虹彩充血
	第2週	2000	0.112	—	0.086	—	—
	第3週	2000	0.204	—	0.060	+	虹彩充血、角膜溷濁
	第4週	2320	0.112	—	0.060	++	角膜溷濁、虹彩結節形成
	第5週	2270	0.180	—	0.010	+++	同上
	第6週	2290	0.172	—	0.00	+++	同上

(2)結核菌注入後、隔週眼房水ヲ採取、其 Vitamin C 量ヲ測定セシモノ

菌液注入後ノ經過ハ前諸例ト大差ナシ。

菌液注入後、第3週目、第5週目、及第7週目ニ於テ其房水 Vitamin C 量ヲ檢査セシ5例ニアリテハ、第3週目ニ於テ尙相當量ノ Vitamin C 量ヲ檢出セシモ、第5週目及第7週目ニテ炎症甚シク增强セラルヽニ及ビテハ全例トモ全ク

消失セルヲ認メタリ。

菌液注入後、第2週目、第4週目及第6週目ニ於テ其房水 Vitamin C 量ヲ檢査セシ5例ニアリテハ、第2週目ニ於テ既ニ相當著明ニ減少セルヲ認ムルモノナリ。又對照眼ト同一ノモノアリ。卽チ其房水 Vitamin C 量ハ區々ナルモ第4週目ニ於テハ全例ニ於テ既ニ相當著明ニ減少セルヲ示セリ。第6週目ノ檢査ニアリテハ、全ク其房水 Vitamin C 量ヲ認ムル能ハザリキ。

第 3 表　結核菌千分ノ一琵家兎右眼前房內注入

No.	菌液注入後測定時迄ノ期間	體重(瓦)	左眼(對照) Vitamin C mg/c.c.	左眼(對照) 蛋白	右眼(結核菌注入) Vitamin C mg/c.c.	右眼(結核菌注入) 蛋白	右眼(結核菌注入) 主要症狀
1	第3週	2750	0.274	—	0.156	+	虹彩充血
	第5週	2750	0.204	—	0.00	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第7週	2800	0.140	—	0.00	+++	同上
2	第3週	2480	0.248	—	0.172	—	虹彩充血
	第5週	2500	0.304	—	0.020	+	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第7週	2550	0.274	—	0.00	+++	同上
3	第3週	2520	0.220	—	0.072	++	虹彩充血
	第5週	2750	0.204	—	0.00	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第7週	2800	0.204	—	0.00	+++	同上
4	第3週	2300	0.204	—	0.020	++	虹彩充血
	第5週	2350	0.204	—	0.00	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第7週	2300	0.188	—	0.00	+++	同上
5	第3週	2450	0.360	—	0.048	++	虹彩充血
	第5週	2500	0.172	—	0.00	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第7週	2550	0.204	—	0.00	+++	同上

第 4 表　結核菌千分ノ一琵家兎右眼前房內注入

No.	菌液注入後測定時迄ノ期間	體重(瓦)	左眼(對照) Vitamin C mg/c.c.	左眼(對照) 蛋白	右眼(結核菌注入) Vitamin C mg/c.c.	右眼(結核菌注入) 蛋白	右眼(結核菌注入) 主要症狀
6	第2週	2500	0.156	—	0.110	+	虹彩充血
	第4週	2620	0.112	—	0.00	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第6週	2380	0.188	—	0.00	+++	同上
7	第2週	2410	0.248	—	0.248	—	(—)
	第4週	2700	0.248	—	0.010	+++	虹彩充血
	第6週	2560	0.180	—	0.00	+++	虹彩結節形成
8	第2週	2350	0.112	—	0.072	+	虹彩充血
	第4週	2550	0.172	—	0.072	+	「パンヌス」、虹彩充血
	第6週	2380	0.180	—	0.00	+++	同上
9	第2週	2250	0.204	—	0.204	—	(—)
	第4週	2380	0.204	—	0.016	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成
	第6週	2070	0.204	—	0.00	+++	同上
10	第2週	2400	0.220	—	0.172	—	(—)
	第4週	2620	0.204	—	0.072	+	「パンヌス」、虹彩充血
	第6週	2410	0.180	—	0.00	+++	「パンヌス」、虹彩結節形成

第四章 觀 察

家兎眼房內ニ結核菌注入後種々ナル時期ニ於テ、其房水ヲ採取シ、檢査セルニ、各時期ヲ通ジ一般ニ炎症々狀アリ、蛋白含有量著明ナルモノニアリテハ、對照眼ニ比シ其房水 Vitamin C 量ノ著シク減少セルヲ認メタリ。

同一家兎ニ就キテ炎症ノ經過ト房水 Vitamin C 量ノ消長トヲ比較檢査セシニ、結核菌注入後第3週目前後迄ハ其房水 Vitamin C 量ハ漸次減少ノ路ヲタドリ行クモ、其程度甚ダ一致セズ。然ルニ第3週目以後ニアリテハ炎症々狀著明ナルモノニ於テ其房水 Vitamin C 量ハ著明ナル減少ヲ示シ、其大多數ノ例ニ於テ全ク其存在ヲ證明シ得ザルガ如キ狀ヲ呈セリ。

第五章 結 論

結核性眼炎ニ於テ其房水 Vitamin C 量ハ炎症症狀ノ增强ニ應ジ甚シク減少ス。

擱筆ニ臨ミ、御指導御校閲ヲ賜リシ、恩師、今村教授ニ深謝ス。

主要文獻

1) **Szent-Györgyi,** Biochem. J. 22. 1387 (1928). Nature 130. (1932). 2) **Karrer, Salomon, Morg u. Schopp,** Biochem. Z. 285. 4. (1933). 3) **Micheel u. Kraft,** Ztschr. f. physiolog. Chem. 215. 215. (1933). 4) **Harris and Ray,** Biochem. J. 27. 303 (1933). 5) **Pellathy,** Klinische Monatblätter f. Augenheilkunde. 83. 758. (1929). 6) **Winkler Prins,** Archiv für Augenheilkunde, 99. 523. (1928). 7) **古武, 西垣,** 日本生化學會會報. 7. (1932). 8) **西垣,** 大阪醫學會雜誌. 第三〇卷. 第七號. 9) **西垣, 山本,** 大阪醫學會雜誌. 第三〇卷. 第九號. (1934). 10) **西垣, 山上,** 結核. 第一二卷. 第一二號. (1934). 11) **西垣, 鹽手,** 大阪醫學會雜誌. 第三四卷. 第三號 (1935).