

69.

612. 014 .481

太陽燈照射ノ生物學的作用ニ就テ

(第2回報告)

岡山醫科大學皮膚科泌尿器科教室(主任根岸教授)

醫學士 檜垣律夫

[昭和7年10月14日受稿]

*Aus der Dermato-urologischen Klinik der Okayama Medizinischen Fakultät
(Vorstand: Prof. Dr. Hiroshi Negishi).*

Über die biologische Wirkung der Höhensonnenstrahlen

(II. Mitteilung).

Von

Dr. Ritsuo Higaki.

Eingegangen am 14. Oktober 1932.

Als Ergänzung der I. Mitteilung hat der Verf. unter Verwendung von erwachsenen Kaninchen die folgenden 2 Versuche angestellt.

I) Veränderung des Blutbildes und des Kalium- und Calciumgehaltes im Blut, welche innerhalb 12 Stunden nach der Bestrahlung auftritt.

II) Untersuchung des Blutbildes, sowie des Kalium- und Calciumgehaltes im Blute bei Serienbestrahlungen mit 6 tägigen Abständen.

Bei der ersten Untersuchung gelang es mir die folgenden Resultate zu erzielen.

1) Durch die Bestrahlung zeigen das Körpergewicht, die roten Blutkörperchen, der Hb-gehalt, sowie der Färbeindex fast keine Abweichung im Vergleich zur Kontrolle.

2) Die Gesamtzahl der Leukozyten nimmt schon 1 Stunde nach der Bestrahlung deutlich zu; nach 5 Stunden zeigt sie auch den gleichen Befund, um sich nach 12 Stunden etwas zu vermindern.

3) Die eosinophilen Leukozyten, die Monozyten und die Mastzellen sind durch die Bestrahlung kaum beeinflusst.

4) Die Lymphozyten haben im prozentuellen Verhältnisse immer abgenommen. Dagegen zeigt sich bei ihnen in der absoluten Zahl keine Veränderung, was auf die Vermehrung der gesamten Leukozyten zurückzuführen ist.

5) Die pseudoeosinophilen Leukozyten haben sich sowohl relativ als absolut in ihrer Zahl vermehrt. Die Kernverschiebung dieser Zellen tritt schon 1 Stunde nach der Bestrahlung deutlich auf, um dann mit der Zeit immer stärker anzusteigen.

6) Der Kaliumgehalt im Blut zeigt immer eine deutliche Abnahme.

7) Der Calciumgehalt im Blut vermindert sich etwas 1 Stunde nach der Bestrahlung, kehrt nach 5 Stunden wieder zur Norm zurück, um sich nach 12 Stunden ein wenig zu vermehren.

Die Ergebnisse der zweiten Untersuchung können in folgender Weise zusammengefasst werden.

1) Das normale Kaninchen wird durch die Bestrahlung viel weniger beeinflusst als das anämische.

2) Durch die Bestrahlung erfahren das Körpergewicht, die roten Blutkörperchen und der Hb-gehalt keine besondere Abweichung.

3) Die Gesamtzahl der Leukozyten zeigt immer eine starke Vermehrung.

4) Die Lymphozyten vermindern sich der relativen Zahl nach, während bei ihnen der absoluten Zahl nach nichts Auffallendes zu konstatieren ist.

5) Die Zahl der eosinophilen Leukozyten hat stets sowohl relativ als auch absolut zugenommen, die Kernverschiebung ist auch stark erhöht.

6) Der Kaliumgehalt im Vollblut zeigt eine deutliche Verminderung, während der Calciumgehalt im Vollblut eine leichte Vermehrung aufweist. Daher ist die Quote von Kalium und Calcium immer herabgesetzt. (Autoreferat).

目 次

第1章 緒 論	血中 K, Ca 量
第2章 實驗材料及ビ其ノ方法	C. 太陽燈照射後 12 時間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量
第3章 實驗成績	第2節 太陽燈連續照射ニヨル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ變化
第1節 太陽燈照射ニヨル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ時間的變化	第1項 對照實驗
第1項 對照實驗	第2項 太陽燈連續照射實驗
第2項 太陽燈照射實驗	第4章 結 論
A. 太陽燈照射後 1 時間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量	文 獻
B. 太陽燈照射後 5 時間ニ於ケル血液像竝ニ	

第 1 章 緒 論

曩ニ余ハ家兎ニ於テ太陽燈連續照射ヲ行ヒ、其ノ際使用光線量ノ變化ニヨル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ移動ニ就キテ研究セルガ、適量照射ハ生體ノ生活機能亢進ヲ來シ、過度ノ照射ハ却テ生活機能障礙ヲ來ス事ヲ實驗的ニ證明セリ。蓋シ前實驗ハ太陽燈照射後 24 時間ニ於ケル成績ナルヲ以テ、今回ハ照射後 24 時間迄ノ時間的變化、即チ照射後 1 時間、5 時間、12 時間ニ於テ夫々検査シ、其ノ間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ移動ヲ檢セリ。實驗使用光線量ハ前實驗ニ於テ家兎生體ニ最適量ト認メタレタル照射距離 30 cm, 照射時間 10 分間ヲ使用セリ。

扱テ次ニ前實驗ニ於ケル主要目的ハ太陽燈照射ニヨル健康正常家兎血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ移動ニ存セシモ、實驗ニ際シテハ所要材料トシテ毎常 8—9 cc ノ採血ヲ餘儀ナクセシメラレ、從テ結果ハ貧血家兎ニ於ケル太陽燈照射ノ影響ニ外ナラザリシモノナリ。依テ更ニ本實驗ニ於テハ毎日太陽燈照射ノミヲ行ヒテ採血ヲ行ハズ、唯 6 日目毎ニ實驗シテ採血ニヨル影響ヲ僅微ナラシメ、以テ主ニ太陽燈照射ニヨル影響ノミヲ窺ハント企圖セルモノナリ。

即チ本實驗ハ主トシテ上述 2 點ニ就テ検索セルモノニシテ、之ニヨリテ聊カ前論文ノ足ラザリシ所ヲ補ハント欲ス。

第 2 章 實驗材料及ビ其ノ方法

<p>實驗動物ハ前實驗ト同一條件ノモノヲ用ヒ、血液像検査方法、血中 K, Ca 定量法等モ總テ前實驗ト同一方法ヲ踏襲セリ。太陽燈ハ前同用ヒシモノヲ其ノ儘使用シ、照射光線量ハ總テ照射距離 30 cm, 照射</p>	<p>時間 10 分トセルタメ以下照射光線量ハ一々記載セズ。尙ホ記事ヲ簡單ニスルタメ前同ト同一ノ諸種記號ヲ使用セリ。</p>
--	--

第 3 章 實驗成績

第 1 節 太陽燈照射ニヨル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ時間的變化

前論文ニ於ケル諸實驗ハ太陽燈照射後 24 時間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ變化ナルヲ以テ、本節ニアリテハ照射後 24 時間迄ノ時間的變化、即チ照射後ノ 1 時間、5 時間、12 時間ニ於ケル血液像、血中 K, Ca 量ノ移動ヲ検査セリ。

第 1 項 對照實驗

前論文第 1 表第 1 回ノ成績ハ健康家兎ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ニシテ、第 2 回ノ成績ハ第 1 回採血後 24 時間ニ於ケル血液像、血中 K, Ca 量ナリ。第 2 回採血後 24 時間ノ成績ハ第 3 回ニ示セリ。本節ニアリテハ採血後 24 時間ニシテ太陽燈照射ヲ行ヒ、其ノ後 1 時間、5 時間、12 時間ニシテ血液像、血中 K, Ca 量ヲ検査セルモノナルガ、夫レニ相當スル對照實驗ヲ一々繰返スハ却テ徒ラニ煩雜ヲ招クノミナルヲ以テ、前論文第 1 表ノ成績ヲ此處ニ其ノ儘使用シ、以テ對照試驗ニ代フルコトトセリ。即チ第 1 表ニ示セル成績ナリ。

第1表 對照實驗

Dat.	Nr.	K.G. (g)	B.M.	Hb	Rote	F.I.	Weisse	Eos.	Bas.	Mon.	Ly.	Pe.	K.V.I.	M.	J.	St.	S.	K (mg%)	Ca (mg%)	K/Ca
17/VII		2580	8	79	674	1.17	6,700	0.8	0.6	1.6	67.8	29.2	0.12	—	—	3.0	26.2	190.5	96.5	19.7
18/◆	I	2550	8	69	629	1.10	7,900	0.2	0.8	2.4	65.0	31.6	0.25	—	—	6.4	25.2	172.7	95.4	18.2
19/◆		2480	9	66	591	1.12	10,800	—	1.4	2.2	62.4	33.8	0.23	—	0.2	6.6	27.0	157.5	93.0	17.0
30/VII		2430	8	75	541	1.39	12,200	0.7	1.3	4.3	68.3	25.3	0.23	—	—	4.7	20.7	173.4	102.7	16.8
31/◆	II	2410	8	69	516	1.34	11,900	—	1.0	4.0	66.3	28.7	0.34	—	—	7.3	21.3	159.1	100.3	15.9
1/VIII		2340	8	63	496	1.37	14,200	0.3	0.7	4.7	61.0	33.3	0.30	—	—	8.7	23.7	147.3	97.7	15.0
12/VIII		2670	8	82	598	1.37	8,900	—	1.0	5.3	49.7	44.0	0.16	—	0.3	5.7	38.0	184.3	88.2	20.7
13/◆	III	2610	8	73	561	1.30	8,600	—	0.7	3.7	53.3	42.3	0.29	—	0.3	9.7	32.3	167.8	85.6	19.5
14/◆		2540	8	67	549	1.22	9,700	—	1.0	2.5	49.5	47.0	0.36	—	0.5	12.0	34.5	152.1	80.1	19.0

第2項 太陽燈照射實驗

前論文ニ於テ述ベタル如ク太陽燈照射距離 10 cm, 時間 10 分ニアリテハ光線ハ生體ニ過度ノ刺激ヲ及ボシ, 從テ有害ナル諸作用ヲ及ボセルヲ以テ, 30 cm, 10 分照射ヲ用ヒテ實驗セリ. 以下照射後 1 時間, 5 時間, 12 時間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ヲ検査シ, 次ノ如キ諸實驗成績ヲ得タリ. 尙ホ參考ノタメ其ノ後單ニ 24 時間經過セル時ノ成績ヲモ検査シ各表ニ附記セリ.

A. 太陽燈照射後 1 時間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ變化

第2表ニ於テ見ラルル如ク照射後ノ時間ニアリテハ體重, 血色素量, 赤血球數ハ對照例ニ比シテ殆ド變化セズ, 更ニ 24 時間後ノ成績ニ就テ見ルモ略ボ同様ナリ. 從テ血色素量, 赤血球數ノ關係ヨリ成立セル色彩指數モ亦對照例ニ比シ相違セル點ヲ認メズ.

如斯照射後 1 時間ニ於ケル血色素量, 赤血球數ノ變化ハ認ムベキモノ存セザリシモ, 白血球ハ早クモ著明ナル變動ヲ將來シ, 先ヅ其ノ總數ニ於テ顯著ナル増加ヲ來シ各例共健康時白血球數ヲ遙ニ凌駕セリ. 該白血球總數ノ變動ハ本實驗中最モ顯著ナルモノニシテ, 即

第 2 表 太陽燈照射實驗 (1 時間後)

Dat.	Nr.	K.G. (g)	B.M.	Hb	Rote	F.I.	Weisse	Eos.	Bas.	Mon.	Ly.	Pe.	K.V.I.	M.	J.	St.	S.	K (mg%)	Ca (mg%)	K/Ca
13/X		2900	8	84	672	1.25	13,200	0.3	1.3	4.0	62.3	33.0	0.17	—	—	4.7	28.3	196.9	9.43	21.0
14/◇	I	2840	9	77	649	1.19	19,400	0.7	0.7	4.3	36.0	58.3	0.41	—	5.3	11.7	41.3	175.2	9.18	18.8
15/◇		2770	8	73	611	1.20	15,700	—	1.7	2.7	38.3	57.3	0.43	—	8.0	9.3	40.0	161.8	9.73	16.7
16/X		2650	8	72	524	1.39	10,200	0.5	1.0	5.5	31.5	61.5	0.10	—	—	5.5	56.0	168.5	10.62	15.9
17/◇	II	2610	8	64	481	1.33	15,700	—	1.0	3.0	17.0	79.0	0.24	—	8.5	15.0	55.5	142.7	9.57	14.9
18/◇		2530	8	58	457	1.26	15,300	—	1.5	4.5	22.0	72.0	0.41	—	10.5	13.5	58.0	124.8	10.17	11.3
19/X		2570	8	75	607	1.23	7,700	—	0.7	2.7	59.7	37.0	0.24	—	—	7.3	29.7	186.7	8.38	22.3
20/◇	III	2610	8	69	566	1.21	18,200	0.3	—	4.0	35.7	59.7	0.49	—	9.0	10.7	40.0	168.3	7.75	21.5
21/◇		2580	9	63	542	1.17	15,500	—	0.3	3.7	43.7	52.3	0.41	—	7.3	8.0	37.0	153.4	7.94	19.4

チ照射後既ニ1時間ニシテ血液ガ可成著シキ變化ヲ蒙レルヲ知ル。更ニ白血球各種細胞ニ就テ看ルニ「エ」嗜好細胞, 肥胖細胞, 「モノチーテン」等ニアリテハ尙ホ認ムベキ變化ヲ來サズ。然ルニ白血球中其ノ大部ヲ占ムル淋巴球, 偽「エ」嗜好細胞等ハ既ニ各例共著明ナル變化ヲ示シ, 淋巴球百分率ハ大イニ減少シ, 白血球總數ノ増加セルニ拘ラズ, 尙ホ其ノ絶對數ニ於テモ輕度ニ減少セリ。偽「エ」嗜好細胞ハ既ニ其ノ百分率ニ於テ激增シ, 從テ絶對數ハ最モ著シク増加セリ。

更ニ偽「エ」嗜好細胞ノ核型推移係數ニ就テ看ルニ, 該細胞ノ著明ナル増加ニ伴ヒテ本係數モ亦可成り著シク上昇シ, 第1例ハ0.17ヨリ0.41ニ, 第2例ハ0.1ヨリ0.24ニ, 第3例ハ0.24ヨリ0.49ニ増加セリ。如斯核型推移係數ヲ著シク變化セシメタル各種細胞ニ就キテ檢スルニ骨髓細胞ハ未ダ全然出現セズ。幼若型細胞ハ對照ニハ殆ド出現セザリシモ, 照射後1時間ニハ既ニ可成多數ニ出現シ更ニ24時間後ニハ第1, 第2例ハ増加シ, 第3例ハ減少セリ。桿狀型細胞モ可ナリ多數出現シ, 24時間後ニハ輕度ニ減少セリ。分葉型細胞ハ第1, 第3例ハ増加シ, 第2例ハ照射前ト變化ナシ。更ニ24時間後ノ變

化ハ3例共極メテ輕度ナリ。

次ニ血中 K 量ヲ看ルニ採血照射ニヨリ著明ニ減少シ、更ニ24時間後ニモ減少セリ。即チ K 量ハ殆ド赤血球數ニ比例シテ減少シ、對照例ト變化ヲ見ズ。血中 Ca 量ハ第1例ハ輕度ノ下降ヲ、第2、第3例ハ更ニ甚ダシク減量セルガ、對照例ニ比スレバ殆ド變化セズ。更ニ24時間後ニハ3例共却テ輕度ニ増量セルモ、第2、第3例ハ24時間後モ尙ホ原値ニ復セズ。再度ノ採血ニヨル影響ヲ考慮シ、尙ホ對照例、前論文第3表ト對比スレバ其ノ間ノ消息ヲ首肯シ得ベシ。

概 括

照射後1時間ニアリテハ血色素量、赤血球數ノ變化ハ對照ト選ブ所ナシ。從テ色彩指數モ變化少ク照射ニヨル影響尙ホ不明ナルモ、白血球ハ既ニ著明ナル變動ヲ來シ殊ニ其ノ總數ニ於テ著シキ増加アリ。但シ白血球各種細胞ノ變化ハ尙ホ區々ニシテ、「エ」嗜好細胞、肥胖細胞、「モノチーテン」等ハ認ムベキ變化ヲ示サズ。淋巴球ハ其ノ百分率ニ於テ激減セルタメ其ノ絕對數ニ於テモ尙ホ低下シ、偽「エ」嗜好細胞ハ其ノ百分率ニ於テ既ニ著シク増加シ、從テ絕對數ハ最も顯著ニ増加セリ。本細胞ノ核型推移係數モ亦著明ナル上昇ヲ來シ、幼若、桿狀型細胞ノ著シキ増加アリ。分葉型細胞モ亦増加ス。以上ノ事實ヨリ看ルニ、生體ハ照射ニヨリ著シキ影響ヲ蒙ルモノノ如ク、造血臟器ハ照射ニヨリテ直チニ刺激セラレテ之ニ反應ヲ起シ、殊ニ白血球ハ其ノ總數ニ於テ顯著ナル増加ヲ來シ、比較的幼若ナル細胞ヲ流血中ニ夥シク動員セリ。但シ照射後1時間ニアリテハ幼若細胞數ノ和ハ未ダ分葉型細胞數ヲ超エズ。從テ核型推移係數ノ上昇ハ未ダ左シテ高度ナラズ。

血中 K 量ハ採血ニヨル影響大ナルタメ著明ニ減量シ、對照ト變ラズ。血中 Ca 量モ亦各例共減少シ、光線照射ハ未ダ之ガ消長ニ影響ヲ及ボサズ。

B. 太陽燈照射後5時間ニ於ケル血液像竝ニ血中 K, Ca 量ノ變化

照射後5時間ニアリテモ體重、血色素量、赤血球數、色彩指數ハ對照ニ比シ變化ヲ認メズ。白血球ハ照射後1時ノモノト同様大ニ變化シ、先ヅ其ノ總數ニ於テ著明ナル増加ヲ認メ、更ニ24時間後ニハ第1、第3例ハ共ニ減少シ第2例ハ變化ナシ。照射後5時間ニ於ケル「エ」嗜好細胞、肥胖細胞、「モノチーテン」等ノ態度モ對照ニ比シ變化ヲ認メ難シ。淋巴球ハ各例共其ノ百分率ニ於テ甚ダシク減少セルモ、白血球總數増加ノタメ絕對數ニハ殆ド變化ナシ。之ニ反シテ偽「エ」嗜好細胞ハ其ノ百分率ニ於テ既ニ各例共大ニ増加シ、從テ絕對數ハ最も著明ニ増加セリ。偽「エ」嗜好細胞ノ核型推移係數ノ移動ハ照射後1時間ニ於ケル夫レヨリモ更ニ大ナル變化ヲ示シ、3例ハ0.23, 0.33, 0.11ヨリ夫々0.54, 0.60, 0.42ニ上昇セリ。然レ共未ダ骨髓細胞ハ出現セズシテ、幼若型及ビ桿狀型細胞ノ著シキ増加ヲ認ムルノミナリ。而シテ之等兩細胞増加度ハ照射後1時間ニ於ケル夫レニ比シテ稍々著シク、分葉型細胞ノ増加ヨリモ更ニ著シ。是レ即

第 3 表 太陽燈照射實驗 (5 時間後)

Dat.	Nr.	K.G. (g)	B.M.	Hb	Rote	F.I.	Weisse	Eos.	Bas.	Mon.	Ly.	Pe.	K.V.I.	M.	J.	St.	S.	K (mg%)	Ca (mg%)	K/Ca
24/X		2580	8	73	665	1.09	12400	0.7	1.0	2.0	78.0	18.3	0.28	—	0.3	3.7	14.3	174.8	9.01	19.4
25/◇	I	2520	9	68	631	1.08	21400	—	0.7	3.7	49.3	46.3	0.54	—	5.0	11.3	30.0	157.3	9.43	16.7
26/◇		2470	9	62	617	1.00	15800	0.3	1.0	2.3	55.7	40.7	0.67	—	7.3	9.0	24.3	141.5	9.27	15.3
17/X		2800	8	78	611	1.28	10200	0.3	0.3	4.3	71.0	24.0	0.33	—	—	6.0	18.0	172.1	10.35	16.5
28/◇	II	2330	8	69	598	1.15	17700	0.3	0.7	3.7	55.3	40.0	0.60	—	5.3	9.7	25.0	154.8	10.17	15.2
29/◇		2750	9	62	563	1.17	17300	1.0	—	2.3	64.3	33.3	0.54	—	4.7	7.0	21.7	136.6	10.28	13.3
30/X		2390	9	84	713	1.28	5800	—	—	5.0	53.5	41.5	0.11	—	—	4.0	37.5	207.4	8.63	24.1
31/◇	III	2440	9	75	688	1.12	14900	—	0.5	4.5	48.0	47.0	0.42	—	4.3	9.7	33.0	185.7	3.85	2.09
1/XI		2370	10	70	662	1.02	10300	—	0.5	4.5	52.5	42.5	0.27	—	2.7	6.3	33.5	169.3	8.48	19.9

チ核型推移係數上昇ヲ斯ク來セシ
所以ナリ。

血中K量ハ照射後5時間ニアリ
テモ依然激減シ採血ノミ行ヘル對
照ト變ラズ。更ニ24時間後ノ變化
亦然リ。反之血中Ca量ハ第1, 第
3例ハ輕度ナルモ健常時Ca量ヲ
超過シ, 第2例ハ僅ニ及バズ。即
チCa量全體ノ變化ヨリ看レバ對
照ニ比シ既ニ輕度ナルモ光線照射
ノ影響ノ存スルコトヲ窺ハルルモ
ノナリ。

概 括

照射後5時間ニアリテモ血色素
量, 赤血球數, 色彩指數等ハ左シ
テ認ムベキ變化ヲ將來セズ。之ニ
反シテ白血球像ハ既ニ著シク變化
シ, 其ノ變化ノ狀態ハ照射後1時
間ノ成績ト略ボ同様ナリ。但シ僞
「エ」嗜好細胞ノ核型推移係數上昇
ハ本實驗ニアリテハ照射後1時間
ノ變動ヨリモ更ニ一層顯著ニシテ
幼若型及ビ桿狀型細胞ノ流血中へ
ノ夥シキ進出ヲ認ム。血中K量
ノ變化ハ尙ホ對照ニ比シ不明ナル
モ, Ca量ハ對照ニ比シ既ニ輕度ニ
上昇ス。

C. 太陽燈照射後 12 時間 ニ於ケル血液像竝ニ血 中 K, Ca 量ノ變化

照射後12時間ニアリテモ體重,
血色素量, 赤血球數量ノ變化ハ對

第4表 太陽燈照射實驗 (12時間後)

Dat.	Nr.	K.G. (g)	B.M.	Hb	Rote	F.I.	Weisse	Eos.	Bas.	Mon.	Ly.	Pe.	K.V.I.	M.	J.	St.	S.	K (mg%)	Ca (mg%)	K/Oa
7/XI		2670	8	81	692	1.18	8,900	—	1.5	4.0	66.5	28.0	0.27	—	—	6.0	22.0	181.4	10.45	17.2
8/φ	I	2590	8	76	665	1.14	13,400	—	1.0	5.5	51.0	42.5	0.60	—	6.7	9.3	26.5	163.8	10.73	15.3
9/φ		2620	9	72	643	1.13	12,800	—	1.0	3.0	58.5	37.5	0.60	—	6.3	7.7	23.5	148.5	10.40	14.3
10/XI		2470	9	77	584	1.33	10,700	0.7	1.3	2.0	38.3	57.7	0.13	—	—	6.7	51.0	174.9	8.37	20.8
11/φ	II	2410	8	71	558	1.34	15,700	6.3	1.3	3.7	26.7	78.0	0.63	—	9.3	20.7	48.0	155.3	9.07	17.0
12/φ		2450	9	67	541	1.24	16,200	0.3	0.7	3.3	40.7	55.0	0.65	—	6.0	10.7	33.3	138.6	8.83	15.8
13/XI		2810	8	72	527	1.36	9,300	1.0	1.0	6.0	52.3	39.7	0.17	—	—	5.7	34.0	168.2	9.52	17.7
14/φ	III	2780	8	67	508	1.31	17,900	0.3	0.3	4.7	39.0	55.7	0.59	—	8.7	12.0	35.0	149.7	9.94	15.2
15/φ		2740	10	61	479	1.27	10,500	0.7	0.3	4.3	45.7	49.0	0.41	—	7.0	7.3	34.7	131.5	9.68	13.6

照ニ比シ尙ホ認ム可キモノ少シ。白血球ハ其ノ總數ニ於テ3例共増加ヲ示セルモ照射後1時間、5時間ノモノニ比スレバ幾分程度ニシテ、照射ニヨル造血臟器ノ刺激ハ既ニ消失シツアルヲ思ハシメラル。「エ」嗜好細胞、肥胖細胞、「モノチーテン」等ノ變化ハ依然對照ト變ラザルモ淋巴球、偽「エ」嗜好細胞ハ尙ホ著明ナル變化ヲ示シ淋巴球ハ百分率ニ於テ低下セルモ絕對數ハ變化少シ。偽「エ」嗜好細胞ハ百分率、絕對數共ニ著シク増加ス。但シ其ノ程度ハ5時間後ノモノニ比スレバ稍々輕度ナリ。獨リ偽「エ」嗜好細胞ノ核型推移係數ノミハ著變ヲ呈シ、5時間後ノモノニ比シテ更ニ輕度ノ上昇ヲ示セルガ、是ハ分葉型細胞ハ殆ド増加セザルニ反シ、幼若型及ビ桿狀型細胞ノ激增セルタメナリ。但シ骨髓細胞ハ尙ホ之ヲ認ムルヲ得ズ。

血中K量ハ依然トシテ著明ニ減少ス。Ca量ハ輕度ナルモ各例共上昇シ、對照ニ比シ光線照射ノ影響ノ存スルヲ明カニ認メタリ。

概 括

照射後12時間ニアリテハ血色素量、赤血球數等ニ對スル照射ノ影響ハ尙ホ認メラレズ。白血球ハ其ノ總數ニ於テ増加セルモ照射後5時間ノモノニ比スレバ既ニ幾分

軽度ニシテ、淋巴球、偽「エ」嗜好細胞ノ變化モ略ボ同様ナル關係ニアリ。然ルニ偽「エ」嗜好細胞ノ核型推移係數ノ變動ノミハ照射後5時間ノモノヨリモ稍々高度ナリ。以上ノ事實ヨリ考フルニ照射後12時間ニアリテモ一般ニ造血臓器ニ對スル刺激ハ未ダ存續シ、就中此時期ニ於テハ骨髓ノ再生機能著シクシテ、幼若或ハ桿狀型細胞等ヲ多數ニ流血中ニ認ムルモノナリ。

血中K量ハ著明ニ低下ス。Ca量ハ對照ヨリモ幾分上昇シ、既ニ照射ガ血中Ca量ニ影響セル事ヲ示ス。

第2節 實驗成績ノ總括

太陽燈照射ニヨル血液像竝ニ血中K, Ca量ノ時間的移動ニ關シ之ヲ總括スルニ、體重、血色素量、赤血球數、色彩指數等ハ對照ニ比シ認ムベキ變化ヲ來サズ。然ルニ白血球ハ既ニ著明ナル變化ヲ來シテ照射ニヨル影響、殊ニ照射後時間ノ經過ニヨル變動ヲ可ナリ明カニ示セリ。白血球總數ニ就テ看ルニ、照射後1時間ニシテ既ニ著明ナル増加ヲ來シ、5時間後ニモ大體同様ナル成績ヲ示セルガ、12時間後ノ變化ハ既ニ5時間後ノ變化ニ及バザルモノノ如シ。「エ」嗜好細胞、肥胖細胞、「モノチーテン」等ニハ左シテ認ムベキ影響ハ存セザリシモ、淋巴球、偽「エ」嗜好細胞ハ共ニ大イニ變化シ照射ニヨル時間的變化ヲ明示セリ。即チ淋巴球百分率ニ就テ看ルモ照射後1時間、5時間ニ於テハ著明ニ減少シ、12時間後ニハ減少率幾分少シ。偽「エ」嗜好細胞モ亦照射後1時間、5時間ニ著明ニ増加シ、12時間後ノ増加ハ之ニ及バズ。又核型推移係數ノ變化ハ最モ顯著ニシテ照射後1時間ニシテ既ニ大ニ上昇シ、5時間後ニハ其ノ上昇度一層甚ダシク、12時間ニ及ベバ尙ホ一段ト著明ナリ。

以上述べタル照射ニヨル血液像ノ時間的關係ヲ更ニ約言スルニ、本照射ハ總テ赤血球像ニ對シテハ影響スル所少キモ、白血球像ニ對シテハ著明ナル刺激ヲ與ヘ。概シテ其ノ一般機能ノ亢進ヲ促シ、此状態ハ照射後既ニ1時間ニシテ現レ、5時間ニシテ更ニ顯著トナリ、照射後12時間ニ及ベバ漸次稍々衰フルモノノ如シ。但シ偽「エ」嗜好細胞ノ再生機能ハ12時間後ニ於テモ尙ホ軽度ノ亢進ヲ認メ、斯ル状態ハ照射後24時間後迄モ持續スルモノノ如キモ、其ノ後ノ變化ニ就テハ前論文ニ詳述セル所ナルヲ以テ茲ニハ再ビ繰返サズ。

次ニ血中K量ハ主ニ赤血球中ニアリテ採血ニヨル影響大ナルタメ照射ニヨル影響ヲ示サズ。然ルニCaハ赤血球中ニハ殆ドナク、從テ採血ニヨル影響少クシテ、照射ニヨル變化ヲ可ナリ明カニ出現セリ。即チ照射後1時間ニハ尙ホ低下シテ對照ト選ブ所少ナカリシモ、5時間後ニハ既ニ低下ノ度軽度トナリ、更ニ12時間後ニハ對照ニ比シ輕度ナリトハ云ヘ明カニ增量シテ、照射ガ血中Ca量ニ影響セルコトヲ明カニ示セリ。

第3節 太陽燈連續照射ニヨル血液竝ニ血中K, Ca量ノ變化

前論文ニ於テハ太陽燈ノ種々ナル光線量ヲ用ヒ家兎ニ於テ照射實驗セルガ、其ノ際照射ニヨ

ル影響ヲ毎日検査セルタメ、實驗所要材料トシテ毎日最低8—9ccノ血液ヲ採取セリ。既ニ述べタル如ク家兎ノ如キ小動物ニ於テ毎日8—9ccノ採血ヲ行フコトハ生體ニ甚ダシク不良ナル影響ヲ及ボシ、直チニ可ナリノ貧血ヲ招來スルハ勿論、血中無機物質ニモ變動ヲ來シ、K, Caモ亦變化移動スルモノナリ。就中Kハ屢々前述セル如ク殆ド血球中ニ存在シ、採血ニヨル影響甚大ナリシタメ照射ニヨル影響ヲ知ルニ甚ダシク不便ヲ感ジタリ。依ツテ本節ニアリテハ採血ニヨル影響ヲ成ルベク軽減シ、光線照射ノ影響ノミヲ知ラント欲シ、健常家兎ノ血液像竝ニ血中K, Ca量ヲ檢セル後ハ毎日太陽燈照射ノミ行ヒテ、6日目毎ニ血液像ヲ檢シ、同時ニ採血シテ血液中K, Ca量ノ變化ヲ検査セリ。

第1項 對照實驗

太陽燈連續照射ニヨル家兎血液像竝ニ血中K, Ca量ノ移動ヲ檢スルニ當リ、成ルベク其ノ正鵠ヲ期セントメ對照試驗トシテ6日目毎ニ單ニ8—9ccノ採血ノミ行ヘルモノニ就テ檢セリ。今其ノ代表的2例ヲ表示スルニ第5表ノ如シ。第1回採血後6日後ノ成績ヲ看ルニ、尙ホ血色素量、赤血球數ハ輕度ノ減少ヲ示シ、第2回採血後6日、即チ第1回採血後11日目ノ検査ニハ更ニ稍々減少セリ。色彩指數ハ第2回ノ成績ハ第1回ノモノヨリモ低下セルモ、第3回目ハ變化少シ。白血球ハ總數ニ於テ輕度ニ減少セルモ、「エ」嗜好細胞、肥胖細胞、「モノチーテン」等ハ殆ド變化ヲ認メズ。淋巴球ハ輕度ニ減少シ、偽「エ」嗜好細胞ハ變化少シ。核型推移係數ハ輕度ニ上昇シテ桿狀型細胞ノ増加ヲ認メ、分葉型細胞ノ變化ハ著明ナラズ。血中K量ハ赤血球數ノ低下ト共ニ每常減量シ、Ca量モ亦極メテ極度ニ

第5表 對照實驗

Dat.	Nr.	K.G. (g)	B.M.	Hb	Rote	F.I.	Weisse	Eos.	Bas.	Mon.	Iy.	Fe.	K.V.I.	M.	J.	St.	S.	K (mg%)	Ca (mg%)	K/Ca
3/X		2610	9	79	595	1.32	7.900	0.3	1.7	4.0	60.3	33.7	0.12	—	—	3.7	30.0	184.7	9.75	17.1
8/〆	I	2530	8	72	558	1.28	7.400	—	1.0	4.7	59.3	35.0	0.16	—	—	4.7	30.3	161.8	9.32	15.7
13/〆		2580	9	67	533	1.26	5.800	—	1.3	5.7	50.0	43.0	0.17	—	—	6.3	30.6	143.5	9.28	14.0
4/X		2390	8	81	624	1.31	11.400	0.7	0.7	2.7	51.0	45.0	0.17	—	—	6.5	38.5	198.2	9.93	22.2
9/〆	II	2330	8	75	591	1.27	10.700	0.3	0.7	3.3	47.7	48.0	0.20	—	—	8.0	40.0	172.6	8.95	19.2
14/〆		2310	10	71	593	1.17	9.300	—	1.0	2.3	48.3	48.0	0.23	—	—	9.0	39.3	152.7	8.25	18.4

減量ス。K/Caノ比モ漸次低下ス。

第2項 太陽燈連續照射實驗

前述セル如ク本項ニアリテハ殊ニ採血ニヨル影響ヲ避ケ毎日照射ノミ行ヒテ、6日目毎ニ検査スルコトトセリ。其ノ成績ハ第6表ニ示セルガ如シ。

體重ハ實驗ニヨル影響ヲ示サズ。血色素量、赤血球數ハ毎常低下スルモ、對照ニ比シ變化少シ。色彩指數ハ輕度ナルモ第2、第3回共低下シ、對照ニ比シ減少率幾分大ナリ。

以上赤血球、血色素ノ變化ハ極メテ輕微ナルニ反シ、白血球ハ可ナリ強ク變化シ、先ヅ其ノ總數ニ於テ各例共大ニ増加ス。「エ」嗜好細胞、肥胖細胞ハ増減不明ナルモ、「モノチーテン」竝ニ淋巴球ハ其ノ百分率ニ於テ共ニ低下セルモ、白血球總數増加ノタメ其ノ絕對數ハ變化少シ。偽「エ」嗜好細胞百分率ハ3例共可ナリ著明ニ増加シ、殊ニ第1例ニ於テ最モ顯著ナリ。從テ白血球總數ノ増加ト共ニ偽「エ」嗜好細胞絕對數ハ最モ著シク増加セルモノナリ。而シテ其ノ核型推移係數モ各例共大ニ變化シ、健常時 0.24, 0.17, 0.13 ヨリ6日目ニハ夫々 0.6, 0.7 トナリ、11日目ニハ更ニ強ク變化セリ。之ヲ各種細胞別ニ看ルニ、幼若型竝ニ桿狀型細胞ハ正常時ニハ極メテ少數ニ之

第 6 表

Da.t.	Nr.	K.G. (g)	B.M.	Hb	Rote	F.I.	Weisse	Eos.	Bas.	Mon.	Lj.	Pe.	K.V.I.	M.	J.	St.	S.	K (mg%)	Ca (mg%)	K/Ca
25/IX		2600	8	89	638	1.39	13,700	0.3	1.3	4.7	64.0	29.7	0.24	—	—	5.7	24.0	189.5	9.65	20.6
30/♂	I	2690	8	81	607	1.33	19,400	—	1.0	2.7	46.3	50.0	0.60	—	10.7	8.0	31.5	163.8	9.60	17.1
5/X		2670	10	74	584	1.28	19,000	—	1.7	1.3	47.7	49.3	0.68	—	9.0	11.0	29.3	146.2	7.93	14.7
26/IX		1960	9	78	541	1.45	10,800	—	0.7	2.7	43.7	53.0	0.7	—	0.3	7.3	45.3	173.4	8.82	19.7
1/X	II	1900	9	72	513	1.41	20,300	—	0.3	1.7	32.3	65.7	0.70	—	13.0	14.7	38.0	158.4	10.35	15.2
6/♂		1870	10	67	488	1.37	16,050	—	0.7	1.3	37.3	60.7	0.90	—	11.7	17.0	32.0	141.7	10.77	13.1
27/IX		2480	8	74	563	1.32	8,300	0.7	1.0	6.3	57.3	34.7	0.13	—	4.0	4.0	30.7	178.2	9.09	18.7
2/X	III	2450	8	69	541	1.28	15,700	0.3	1.0	3.7	53.7	41.3	0.70	—	7.7	7.7	24.3	161.5	9.81	16.5
7/♂		2460	9	65	517	1.25	18,500	0.3	0.7	2.3	42.0	54.7	0.78	—	11.3	11.3	30.7	145.3	9.57	15.1

ヲ認ムルニ過ギザリシモ、第2回並ニ第3回ノ成績ハ13—17%ヲ出現シ可成リ著シク増加ス。分葉型細胞ハ第1例ハ増加セルモ第2、第3例ハ共ニ低下ス。

次ニ血中K量ハ赤血球數減少ト共ニ毎常明カニ減量シ、Ca量ハ第1、第3例ハ輕度ニ増加シ、第2例ハ最も強ク増加セルモ全體トシテハ對照ニ比シ左シテ著シキ上昇ヲ示サズ。殊ニ囊ニ採血ニ照射ヲ行ヒシモノニ比スレバ、其ノ増加率ハ遙ニ輕度ナルモノナリ。K/Caノ比ハK量ガ常ニ低下セルニ反シ、Ca量ガ輕度ナルモ增量セルタメ對照ニ比シ強ク低下ス。

概 括

體重ハ連續照射ニヨリ變化ヲ來サズ。血色素量、赤血球數ニ於テモ對照ニ比シ認ムベキ變化ヲ證明セザリシモ、色彩指數ハ其ノ最後ノ成績ニ於テ對照ヨリモ低下ノ度稍々著シキヲ認メタリ。サレド其ノ變化ハ前論文第3表ノ貧血家兔ニ於テ照射セル場合ノ變化ニ比シ著シク輕微ナリ。

白血球ハ赤血球ニ比シ可成リ著明ニ變化シ、先ヅ其ノ總數ニ於テ對照ヨリモカナリ高度ニ増加セリ。「エ」嗜好細胞、肥胖細胞ノ態度ハ明瞭ナラズ。「モノチーテン」ハ淋巴球ト共ニ其ノ百分率ニ於テ可成リ減少セルモ絕對數ニ於テハ變化少シ。偽「エ」嗜好細胞ハ百分率、絕對數共ニ可ナリ強ク増加セルモ、其ノ程度ハ前論文第3表ノ變化ニ及バズ。核型推移係數モ大イニ増加シテ照射ニヨル影響ヲ示スモ、尙ホ貧血家兔ニ於ケル照射實驗ニハ及バズシテ、未ダ全ク骨髓細胞ノ出現ヲ見ズ。斯ル核型推移係數ノ上昇ヲ來ス所以ハ、幼若或ハ桿狀型細胞ノ増加セルニ拘ラズ、分葉型細胞ガ寧ろ減少セルニヨルモノナルモ、其ノ程度ハ前論文第3表ノ成績ニ比スレバ尙ホ遙ニ僅微ナリ。

以上血液像所見ヲ綜合考察スルニ、對照ニ比スレバ強ク變化セルモ、採血並ニ照射ヲ行ヘル成績ニ比スレバ尙ホ遙ニ及バズ。即チ光線照射ノ影響ハ健常家兔ニアリテハ貧血家兔ニ於ケルヨリモ著シク輕度ナリ。

更ニ血中K量ヲ看ルニ6日目毎ニ採血セルニ拘ラズ尙ホ且常ニ低下シ、Ca量ハ每日照射セルニ拘ラズ輕度ニ增量セルニ過ギズ。即チ光線照射ノ影響ハ健常家兔ニアリテハ貧血家兔ニ於ケルヨリモ血液像、血中Ca量ニ於テ共ニ著シク輕微ナルモノナリ。

第4章 結 論

A. 太陽燈照射(距離30cm, 時間10分)ニヨル血液像並ニ血中K, Ca量ノ時間的變化ニ關シテ研究シ、次ノ如キ結論ニ達セリ。

1) 體重、赤血球、血色素量、色彩指數ハ照射後1—5—12時間ニ於テハ對照ニ比シテ殆ド變化ヲ認メズ。

2) 白血球總數ハ照射後1時間ニシテ既ニ著明ニ増加シ、5時間後ニハ略ボ同様ノ成績ヲ示

セルモ、12時間後ニハ既ニ幾分軽度ナリ。

3) 「エ」嗜好細胞、肥胖細胞、「モノチーテン」等ハ照射後1—5—12時間ノ何レニ於テモ對照ニ比シ認ムベキ増減ヲ示サズ。

4) 淋巴球ハ其ノ百分率ニ於テ照射後1時間、5時間、12時間何レモ低下スルモ、白血球總數増加ノタメ其ノ絶對數ハ變化少ナシ。

5) 偽「エ」嗜好細胞ハ照射ニヨリ百分率、絶對數共ニ増加シ、其ノ核型推移係數ハ照射後1時間ニシテ既ニ可成リ著明ニ増加シ、以後5時間、12時間ト時間ノ經過ト共ニ益々上昇ス。

6) 血中K量ハ每常著明ニ減量ス。

7) 血中Ca量ハ照射後1時間ニハ輕度ニ減少シ、5時間後ニハ變化最モ少ク、12時間後ニハ一般ニ輕度ニ増量ス。

B. 太陽燈連續照射(距離30cm)ニヨル血液像竝ニ血中K, Ca量ノ影響ヲ検査シ次ノ如キ結論ヲ得タリ。

1) 健常家兎ニ於ケル太陽燈照射ノ影響ハ貧血家兎ニ於ケル夫レニ比シ著シク輕度ナリ。

2) 體重、赤血球、血色素量等ニハ著變ヲ認メズ。

3) 白血球總數ハ常ニ増加ス。

4) 淋巴球ハ其ノ百分率ニ於テ低下スルモ、其ノ絶對數ハ變化少ナシ。

5) 偽「エ」嗜好細胞ハ百分率、絶對數共ニ増加シ、其ノ核型推移係數ハ著明ニ上昇ス。

6) 全血K量ハ明カニ減量シ、全血Ca量ハ輕度ニ増量ス。從テK/Caノ比ハ常ニ低下ス。

稿ヲ終ルニ臨ミ始終御懇篤ナル御指導ヲ賜ハリ且御校閲ノ勞ヲ忝フセル恩師根岸教授ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。尙ホ常ニ御鞭撻ト御助力ヲ賜ハリシ小池講師ニ深謝ス。

文 獻

- 1) 阿南, 長崎醫學會雜誌, 第5卷, 第1,2,5號. 2) *Aschenheim u. Meyer*, Z. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. 22, H, I, 1921. 3) *H. Back*, Bestrahlung mit Quarzlampe, Künstliche Hohensonne, 1929. 4) *H. Bakwin u. R. M. Bakwin*, J. of am. m. A., Vol. 95, No. 6, P. 396, 1930. 5) *Bardenheuer*, Strahlenther., Bd. 19, S. 1, 1921. 6) *R. G. Bannerman*, Ebenda, Bd. 25, S. 725, 1927. 7) *K. Berner*, Ebenda, Bd. 5, S. 342, 1915. 8) *Biernacki* Zeitschr. f. klin. Med., Bd. 24, 1894. 9) *Billigheimer*, Klin. Wochenschr., Nr. 6, 1922. 10) *Dahlfeld*, Strahlenther., Bd. 16, S. 75, 1924. 11) *Fr. Dessauer*, Ebenda, Bd. 27, S. 364, 1927. 12) *A. Ekstein*, Arch. f. Kinderheilk., Bd. 73. 13) *R. Essinger u. P. György*, Biochem. Zeitschr., Bd. 149, S. 344, 1924.

- 14) *Finkennrath*, Strahlenther., Bd. 16, S. 321, 1924. 15) *Grober u. Sempel*, Otsch. Arch. f. klin. med., S. 305, 1919. 16) *F. Haffner*, Strahlenther., Bd. 34, S. 559, 1929. 17) *Hausmann*, Grundzüge d. Lichtbiologie u. Lichtpathologie. 18) *Hertel*, cit. n. Pelmöller. Strahlenther., Bd. 20, S. 856, 1925. 19) 檜垣, 岡醫雜, 第41年, 第12號. 20) 日野, 日本外科學會雜誌, 第26回, 283頁. 21) *H. Hobert*, Klin. Wochenschr., Nr. 26, S. 1213, 1923. 22) *D. Hunter u. M. Lond*, Lancet. No. 5565, P. 897. 23) 井戸及鈴木, 福岡醫科大學雜誌, 第12卷, 第1號, 1頁. 24) 井上, 東京醫學會雜誌, 第36卷. 25) *Jansen*, Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 145, 1924. 26) *Jesionek*, Strahlenther., Bd. 16, S. 24, 1924. 27) *L. Kaufheil u. F. Kisch*, Klin. Wochenschr., S. 1329, u. S. 1797, 1927. 28) *O. Kestner*, Zeitschr. f. Biol., Bd. 73, S. 1, 1921. 29) *Derselbe*, Klin. Wochenschr., S. 2013, 1925. 30) 北山, 岡醫雜, 第39年, 第441號. 31) *Klinke*, Klin. Wochenschr., Nr. 17, 1927. 32) *Koenigefeld*, Ebenda, S. 1787, 1924. 33) *H. Koeppe*, Strahlenther., Bd., 23, S. 671, 1926. 34) *Kroetz*, Biochem. Zeitschr., S. 151, 146, u. 449, 1924. 35) *J. Koopmann*, Strahlenther., Bd. 19, S. 966, 1625. 36) *A. Laqueur*, Ebenda, Bd. 19, S. 884, 1925. 37) *F. Laquer*, Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 110, S. 89, 1913. 38) *Derselbe*, Zeitschr. f. Biologie, Bd. 70, S. 118, 1919. 39) *A. Laqueur u. H. Rohm*, Münch. med. Wochenschr., Nr. 44, 1923. 40) *H. Leicher*, Strahlenther., Bd. 19, S. 392, 1925. 41) *M. Levy*, Ebenda, Bd. 9, S. 618, 1919. 42) *Derselbe*, Ebenda, Bd. 17, S. 404, 1924. 43) *Derselbe*, Ebenda, Bd. 18, S. 681, 1925. 44) *Linser u. Helber*, Dtsch. f. klin. Med., Bd. 83, S. 479. 45) *A. Loewy*, Strahlenther., Bd. 24, S. 333, 1928. 46) *Möllendorf*, Arch. f. Kinderheilk., Bd. 72. 47) 茂在, 秋谷, 川島, 醫學中央雜誌, 第21, 23, 24卷. 48) *Naegeli*, Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik. 4. Auflage, 1923. 49) *K. Naswitis*, Med. Klin., S. 1410, 1922. 50) 根岸, 皮膚科泌尿器科雜誌, 第27卷, 第1頁. 51) *Noorden*, Handb. d. Pathol. d. Stoffwechsels, Bd. 1, 1906. 52) *Oerum*, cit. n. Peemöller. Strahlenther. Bd. 20, S. 856, 1925. 53) 小津及横山, 岡醫雜, 第43年, 第492號, 第208頁. 54) *Fr. Peemöller*, Strahlenther., Bd. S. 856, 1925. 55) *G. Perthes*, Münch. med. Wochenschr., S. 1301, 1924. 56) *Picard*, Klin. Wochenschr., Nr. 45, S. 2066, 1923. 57) *Derselbe*, Strahlenther., Bd. 16, S. 512, 1924. 58) *L. Pincussen*, Ebenda, Bd. 25, S. 523, 1927. 59) *Derselbe*, Ebenda, Bd. 28, 103, 1928. 60) *H. Reh*, Ebenda, 14, S. 713, 1923. 61) *G. Riedel*, Ebenda, 12, S. 361, 1921. 62) *G. A. Rost*, Ebenda, Bd. 13, S. 560, 1922. 63) *Rothmann*, Klin. Wochenschr., Bd. 43, S. 1956, 1924. 64) *Rothmann u. Callenberg*, Klin. Wochenschr., S. 1751, 1923. 65) *Rumpf*, Berl. Klin. Wochenschr., Nr. 18, 1901. 66) 坂本, 無本醫學會雜誌, 第6卷, 第5號. 67) 佐藤, 日本醫事新報, 第351, 357, 358, 359, 387號. 68) *Schall u. Alius*, Strahlenther., Bd. 27, S. 769, 1928. 69) *C. Sonne*, Ebenda, Bd. 20, S. 829, 1925. 70) *Fr. Stern*, Dermatol. Zeitschr., Bd. 61, S. 384. 71) 多田羅, 實驗醫學雜誌, 第5卷, 第2號, 99頁. 72) *E. Tryfus*, cit. n. Ziegler, Strahlenther., Bd. 14, 15, 1923. 73) *Derselbe*, Klin. Wochenschr., S. 694, 1923. 74) 津田, 岡醫雜, 第42年, 第480號, 149頁. 75) 津田, 岡醫雜, 第43年, 第481號, 281頁. 76) 梅田, 慶應醫學會雜誌, 第2卷, 1505頁. 77) *Verworn*, cit. n. G. A. Rort, Strahlenther., Bd. 18, S. 560, 1922. 78) *Wallscheff*, cit. n. M. Levy, Ebenda, Bd. 18, S. 681, 1925. 79) 八木, 岡醫雜, 第42年, 第484號, 1044頁. 80) *K. Ziegler*, Strahlenther., Bd. 14, 15, 1923.

