

f. Hyg. 24. 18 (1895)  
 2. Colwell; Journ. of physiol. 39. 358 (1909)  
 3. Lehmann; Arch. f. Hyg. 241 (1895).  
 4. Mair; Zit. n. Herkel (19)  
 5. Moulin; Zit. n. Herkel (19)  
 6. Filehne; Dtsch med. wschr 1896, 145.

7. Mallory; Arch. int. Med (Am) 37, 336 (1925)  
 8. 泗井; 日本衛生化學會誌 第7卷 13(1935)  
 9 李春根; 서울大學校 論文集 自然科學 第一輯 (1954)

銅化合物이 生체에 미치는 影響

第二編 赤血球像에 關한 研究

서울大學校 齒科大學 (指導 朴明鎭教授)

副教授 金 永 昌

A STUDY ON THE INFLUENCE OF COPPER COMBINING UPON LIVING BODY.

Part 2. Effect on the erythrocytogram

Kim Young Chang

	目	次
I.	緒	言
II.	實驗材料 및 方法	
III.	實驗成績	
III.	總括 및 考按	
V.	結	論

I 緒 言

銅의 血液形態學的研究는 1931年 Mal-  
 lory(1)를 爲始하여 太田(2) 千葉(3) 飯田(4)  
 坂井(5) 李(6) 等の 報告가 있으나 特히  
 赤血球 直徑에 關하여서는 1941年 太田(7)  
 의 0.5% 硫酸銅溶液 2.0cc로써 家兎에 實  
 驗한 一例가 있을 뿐이다

銅의 微量은 造血作用이 있다고 1928  
 年 Hart Steenboch, Waddel u Elverjem(8)  
 等이 最初로 發表한 後, 多數한 學者에  
 依하여 追認되었지만 아직도 一般的으로  
 臨床上 應用하지 못함은 그 毒作用에 關  
 하여 不明한 點이 많음에 原因한다고 볼  
 수가 있다.

또한 1933年 松尾(9)는 銅은 어떠한 形  
 態로서 生체에 投與하든지, 體重 1kg當  
 0.1-0.3mg 投與하면 顯著한 造血作用이

있으나 體重 1kg當 0.5mg 以上이면 反  
 對로 血液再生機能을 障害하고 對照動物  
 에 比하여 貧血恢復이 늦어지며 甚한 境  
 遇에는 動物을 致死시킨다고 報告하였다  
 여기에 있어서 本人은 無機銅鹽中 塩  
 化銅 炭酸銅 硝酸銅 및 醋酸銅을 使用  
 하여 家兎의 赤血球數와 血色素量 赤血  
 球直徑을 檢査하였으므로 그 成績을 報  
 告하고자 한다

II 實驗材料 및 方法

實驗動物; 白色 雄性 2kg內外의 健康  
 한 家兎를 豆腐粕으로서 一定期間 飼育  
 한後 實驗에 使用하였다

供試銅劑; 第一篇에서 使用한 銅鹽中 各  
 0.7mg cu含有溶液을 1cc 耳靜脈內에 徐  
 々히 注入하였다

檢査方法; 耳靜脈에서 時間的으로 一定

量을  
로  
에  
比色  
赤  
檢査  
의  
隔을  
間에  
過하  
은  
그

家兎  
番號

51  
52  
53

平

51  
52  
53

平

51  
52  
53

平

51  
52  
53

平

量을 採血하여 赤血球數는 Hayem氏液으로 稀釋한 後 Jhoma Zeiss式 血球計算器에 依하여 算定하였고 血色素量 Sahli氏 比色法에 依하여 觀察하였다

赤血球直徑은 Giemsa染色 塗抹標本에서 檢査하였는데 Ocularmicrometer 의 一區劃의 關係上 表示와 같이 記載하고 其間隔을 0.7u로 나누었으나 該當區劃의 中間에 屬하는 血球를  $\frac{1}{2}$  區劃의 半을 超過하는것은 上位에 半에 達하지 못한것은 下位에 算入하였다

그리고 平等이 排列된 正圓形의 赤血

球를 每回 200個式 算定하였다

### III 實驗 成績

家兔 12首를 3首式 4群으로 나누어 各 0.7mg純銅이 含有한 塩化銅溶液 炭酸銅溶液 硝酸銅溶液 酸銅溶液을 14日間 連續하여 耳靜脈內에 注射한 實驗成績은 第一表(塩化銅溶液 注射群) 第二表(炭酸銅溶液 注射群) 第三表(硝酸銅溶液 注射群) 第四表(醋酸銅溶液 注射群)와 같다

#### 1) 塩化銅溶液 注射群

第一表 鹽化銅溶液 (0.7mg cu/cc) 注射群

#### 1 注 射 前

家兔番號	檢 查 日	体 重	赤血球數(萬)	血色素量(%)	赤 血 球 直 徑 의 %								直徑中庸價	偏 差 閾	最大赤血球	最小赤血球
					5.5u	6.3u	7.0u	7.7u	8.4u	9.1u	9.8u	10.5u				
51	15/12	2.000	467	71	1.0	8.0	74.0	11.5	5.0	0.0	0.0	0.0	7.09	2.8	8.4	5.6
52	15/12	2.250	419	69	1.0	7.5	73.0	16.0	2.5	0.0	0.0	0.0	7.08	2.8	8.4	5.6
53	15/12	2.100	537	74	1.0	4.5	73.5	16.0	5.0	0.0	0.0	0.0	7.14	2.8	8.4	5.6
平均値		2.116	474	71	1.0	6.0	73.5	14.5	4.3	0.0	0.0	0.0	7.10	2.8	8.4	5.6

#### 2 第 5 日

51	20/12	2.000	397	70	0.0	2.5	59.0	23.5	13.5	1.0	0.5	0.0	7.37	3.5	9.8	6.3
52	20/12	2.200	395	62	0.0	2.5	65.0	21.0	5.5	3.5	2.5	0.0	7.35	3.5	9.8	6.3
53	20/12	2.100	430	66	0.0	2.5	63.0	19.5	13.0	1.5	0.0	0.0	7.33	3.5	9.1	5.6
平均値		2.100	417	67	0.1	2.5	62.3	21.3	10.6	2.0	1.0	0.0	7.35	3.5	9.5	6.0

#### 3 第 10 日

51	25/12	2.000	395	63	0.5	2.0	44.0	22.5	15.5	9.5	5.5	0.5	7.72	4.9	10.5	5.6
52	25/12	2.150	314	61	0.0	1.0	27.5	30.0	24.0	12.5	4.0	1.0	7.95	4.2	10.5	6.3
53	25/12	2.100	350	65	0.0	1.0	27.5	25.0	6.0	1.0	0.5	0.0	7.51	3.5	9.8	6.3
平均値		2.083	353	63	0.1	1.3	33.0	25.0	15.1	7.6	3.3	0.5	7.72	4.2	10.2	6.0

#### 4 第 15 日

51	30/12	2.000	390	62	0.5	0.5	26.5	29.5	28.5	12.0	2.5	0.0	7.92	4.2	9.8	5.6
52	30/12	2.100	312	56	0.0	1.5	21.0	30.5	27.0	12.5	5.5	2.0	8.21	4.2	10.5	6.3
53	30/12	2.100	345	60	0.0	2.5	25.0	21.5	33.5	10.0	1.5	1.0	7.92	4.2	10.5	6.3
平均値		2.066	349	59	0.1	1.5	24.1	2.2	29.6	11.5	3.1	1.0	8.01	4.2	10.2	6.0

塩化銅溶液(0.7mg cu/cc)을 3首의 家兔의 耳靜脈에 注射하면서 赤血球數 血色素量 赤血球直徑의 變動을 觀察하니 赤血球數의 動搖는 注射前 平均値 474萬에서 注射後 第5日에는 417萬 第10日에는 353萬 第15日에는 349萬으로 漸次 減少하였다

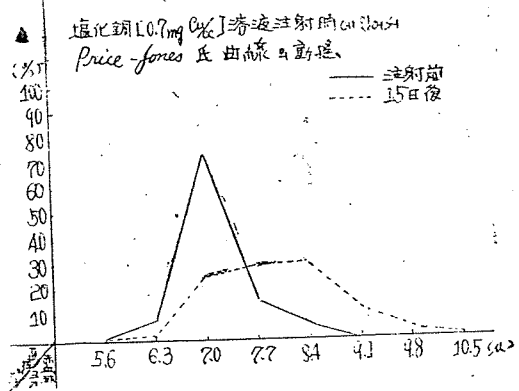
血色素量의 平均値는 最初 71%에서 漸次 減少하여 第5日에는 66% 第10日에는 63% 最終에는 59%로 되었다

赤血球直徑의 動搖는 最初 直徑中庸價의 平均値 7.10u에서 第5日에는 7.35u으로 第10日에는 7.72u으로 最終에는 8.10u으로 漸次 增大함을 알수가있었다

各個 赤血球直徑의 百分率 關係를 보면 注射의 回數를 거듭할수록 5.6u 및 6.3u에 屬하는 小赤血球群은 漸次 顯著

히 減少하고 이에 反하여 大赤血球에 屬하는 9.1u 9.8u 및 10.5u이 漸次 出現하였다 即 Price-Jones氏曲線을 注射前에 比하여 方遷하는 傾向을 가지며 變化域도 顯著히 擴大하였다 (第1圖參照)

第一圖



2) 炭酸銅溶液 注射群

第二表 炭酸銅溶液(0.7mg cu/cc) 注射群

家兔番號	檢査日	體重	赤血球數(萬)	血色素量(%)	赤血球直徑의 %								直徑中庸價	偏差閾	最大赤血球	最小赤血球
					5.6u	6.3u	7.0u	7.7u	8.4u	9.1u	9.8u	10.5u				
					1 注射前											
54	2/2	2.050	569	75	0.5	5.0	72.0	16.5	6.0	0.0	0.0	0.0	7.1	2.8	8.4	5.5
55	2/2	2.100	465	71	1.0	8.0	67.5	17.5	6.0	0.0	0.0	0.0	7.14	2.8	8.4	5.6
56	2/2	2.000	540	73	3.0	9.5	66.5	15.5	5.5	0.0	0.0	0.0	7.08	2.8	8.4	5.6
平均値		2.050	524	73	1.5	7.5	68.3	16.5	5.8	0.0	0.0	0.0	7.12	2.8	8.4	5.6
2 第5日																
54	7/2	2.000	350	65	1.0	7.0	63.5	20.0	5.0	2.0	1.5	0.0	7.23	4.2	9.8	5.6
55	7/2	2.100	355	65	1.0	7.5	50.5	24.0	14.0	2.5	0.0	0.0	7.35	3.5	9.8	5.6
56	7/2	1.950	336	77	0.0	1.5	52.5	26.0	17.0	3.0	0.5	0.0	7.48	3.5	9.8	6.3
平均値		2.016	337	69	0.6	5.3	55.5	23.5	12.0	2.5	0.6	0.0	7.35	3.7	9.8	5.8
3 第10日																
54	12/2	2.000	355	64	1.5	5.0	35.0	22.5	23.0	10.0	3.0	0.0	7.71	4.2	9.8	5.6
55	12/2	2.100	379	71	0.0	1.5	35.0	29.5	21.0	9.5	3.5	0.0	7.78	4.2	9.8	6.3
56	12/2	2.000	338	54	0.0	1.5	41.0	30.5	17.5	7.5	2.5	0.0	7.67	4.2	9.8	6.3
平均値		2.033	357	63	0.5	2.6	37.0	27.5	20.5	9.0	3.0	0.0	7.72	4.2	9.8	6.0

54  
55  
56  
平  
炭  
耳靜  
赤血  
血球  
4萬  
357  
였다  
血  
63%  
赤  
5u  
各  
赤血  
血球  
54  
55  
56  
平  
炭  
耳靜  
赤血  
血球  
4萬  
357  
였다  
血  
63%  
赤  
5u  
各  
赤血  
血球  
57  
58  
59  
平  
57  
58  
59  
平  
57  
58

4 第 15 日

54	17/2	2.050	248	60	3.5	33.0	21.0	17.0	12.5	7.0	5.0	1.0	8.04	4.9	10.5	5.6
55	17/2	2.100	359	65	2.0	5.0	14.5	18.0	34.5	22.0	4.0	0.0	8.12	4.2	9.8	5.6
56	17/2	2.000	330	52	0.0	1.0	23.0	34.0	29.0	10.0	2.5	0.5	7.93	4.2	10.5	6.3
平均值		2.050	345	59	1.7	13.5	19.3	23.0	25.3	13.0	3.7	0.5	8.03	4.4	10.2	5.8

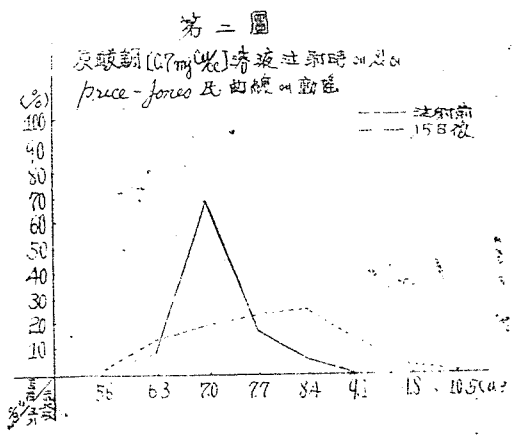
炭酸銅溶液(0.7mg cu/cc)을 3首의 家色 耳靜脈에 注射하면서 赤血球數 血色素量 赤血球 直徑의 變動을 觀察하였다 即 赤血球數는 注射前 正常狀態時 平均值 52 4萬에서 注射後 第5日에 367萬 第10日에 357萬 第15日에 345萬으로 漸次 減少하였다

血色素量은 最初 平均值 13%에서 9% 63% 59%로 漸次 減少함을보았다

赤血球直徑中庸價도 平均值 7.12u에서 7.3 5u 7.72u 8.03u으로 漸次 增大하였다

各個 赤血球直徑의 百分率 關係는 小 赤血球群이 漸次 減少함에 反하여 大赤血球群이 出現하니 Price-Jones氏曲線은 第

2圖와 같다



3) 硝酸銅溶液 注射群

第三表 硝酸銅溶液 (0.7mg cu/cc) 注射群

1 注射 前

家兔番號	檢 查 日	体 重	赤血球數(萬)	血色素量(%)	赤 血 球 直 徑 的 %								直徑中庸價	偏 差 閾	最大赤血球	最小赤血球
					5.6u	6.3u	7.0u	7.7u	8.4u	9.1u	9.8u	10.5u				
57	3/4	2.380	465	69	1.5	7.0	69.0	16.0	6.5	0.0	0.0	0.0	7.13	2.8	8.4	5.6
58	3/4	2.450	551	74	4.0	11.0	60.5	15.0	9.5	0.0	0.0	0.0	7.10	2.8	8.4	5.6
59	3/4	2.150	520	65	3.0	10.0	61.0	16.0	10.0	0.0	0.0	0.0	7.14	2.8	8.4	5.6
平均值		2.326	513	69	2.8	9.3	63.5	15.6	8.6	0.0	0.0	0.0	7.12	2.8	8.4	5.6

2 第 5 日

57	8/4	2.350	60	57	0.0	6.0	55.0	26.5	11.5	1.0	0.0	0.0	7.32	2.8	9.1	6.3
58	8/4	2.400	359	65	2.0	9.0	60.6	15.5	12.0	1.5	0.0	0.0	7.21	3.5	9.1	5.6
59	8/4	2.100	448	64	1.0	4.5	56.5	26.5	10.0	1.5	0.0	0.0	7.31	3.5	9.1	5.6
平均值		2.283	389	62	1.0	6.5	57.3	22.8	11.1	1.3	0.0	0.0	7.28	3.2	9.1	5.8

3 第 10 日

57	13/4	2.350	350	59	0.0	2.0	47.5	24.5	21.5	3.0	1.5	0.0	7.56	3.5	9.8	6.3
58	13/4	2.400	512	61	0.5	4.0	36.0	27.5	25.0	6.0	1.0	0.0	7.66	4.2	9.8	5.6

59	13/4	2.150	375	54	0.0	2.5	44.0	2.79	20.0	4.7	0.9	0.0	7.58	3.3	9.8	6.3
平均值		2.300	345	58	0.1	2.8	42.5	26.6	22.0	4.6	1.1	0.0	7.61	3.7	9.8	6.0

4 第 15 日

57	18/4	2.350	344	54	0.0	1.0	19.5	27.0	32.5	15.0	5.0	0.0	8.09	3.5	9.8	6.3
58	18/4	2.450	310	60	0.0	1.0	14.5	37.5	31.0	12.0	3.5	0.5	8.06	4.2	10.5	6.3
59	18/4	2.150	355	56	0.0	1.0	18.5	27.5	37.5	10.0	5.5	0.5	8.08	4.2	10.5	6.3
平均值		2.316	336	56	0.0	1.0	17.5	30.6	33.6	12.3	4.5	0.3	8.07	3.9	10.2	6.3

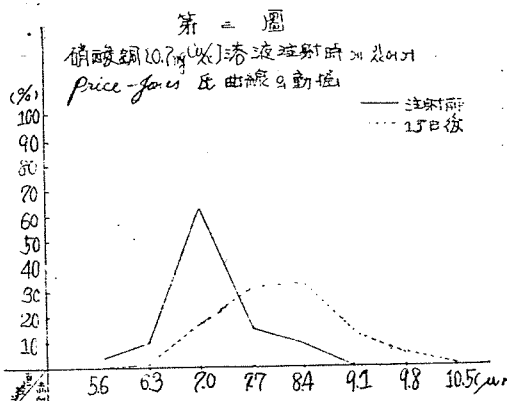
硝酸銅溶液(0.7mg cu/cc)을 3首의 家兔 目靜脈에 注射하면서 赤血球數 血色素量 赤血球直徑의 變動을 觀察하였다.

即 赤血球數는 最初 平均值 513萬에서 第5日에는 398萬으로 第10日에는 345萬으로 最終에는 336萬으로 漸次 減少 一路를 밟았다

血色素量도 平均值 66%에서 62% 58% 56%로 減少하였다

赤血球直徑中庸價는 平均值 7.12u에서 7.26u 7.61u 8.07u으로 漸次 增大하였다

各個 赤血球直徑의 百分率은 注射回數를 거듭함에 따라서 Price-Jones氏曲線이 第2圖와 같이 遷行하였다



4) 醋酸銅溶液 注射群

第四表 醋酸銅溶液 (0.7mg cu/cc) 注射群

1 注 射 前

家兔番號	檢 查 日	体 重	赤血球數(萬)	血色素量(%)	赤 血 球 直 徑 的 %								直徑中庸價	偏 差 閾	最大赤血球	最小赤血球
					5.6u	6.3u	7.0u	7.7u	8.4u	9.1u	9.8u	10.5u				
60	11/5	2.400	533	72	4.0	15.0	50.0	17.0	9.5	0.0	0.0	0.0	7.12	2.8	8.4	5.6
61	11/5	2.500	473	69	3.5	16.0	55.0	20.5	4.5	0.0	0.0	0.0	7.14	2.8	8.4	5.6
62	11/5	2.300	502	70	2.0	12.0	53.5	25.0	7.5	0.0	0.0	0.0	7.17	2.8	8.4	5.6
平均值		2.400	502	70	3.1	14.3	52.8	20.8	7.1	0.0	0.0	0.0	7.14	2.8	8.4	5.6

2 第 5 日

60	16/5	2.300	363	66	1.0	7.0	63.5	20.0	5.0	2.0	1.5	0.0	7.23	4.2	9.8	5.6
61	16/5	2.450	449	64	0.5	4.0	4.0	20.0	8.0	2.5	1.0	0.0	7.30	4.2	9.8	5.6
62	16/5	2.280	398	68	1.0	4.0	4.0	21.0	13.5	0.5	0.0	0.0	7.30	3.5	9.1	5.6
平均值		2.343	403	66	0.8	5.0	23.8	20.3	8.8	1.6	0.8	0.0	7.27	3.9	9.5	5.6

3 第 10 日

60	21/5	2.250	339	57	0.0	2.0	52.5	22.0	17.5	5.5	0.5	0.0	7.51	3.5	9.8	6.3
61	21/5	2.400	420	62	0.5	3.0	43.0	28.5	20.5	3.5	1.0	0.0	7.56	4.2	9.8	6.3
62	21/5	2.200	375	63	0.0	2.0	47.5	24.5	21.5	3.0	1.5	0.0	7.56	3.5	9.8	6.3
平均値		2.283	378	60	0.1	2.3	47.3	25.0	19.8	4.0	1.0	0.0	7.54	3.7	9.8	6.3

4 第 15 日

60	26/5	2.250	324	54	0.0	1.0	7.5	23.0	25.0	25.0	7.5	1.0	8.41	4.2	10.5	6.3
61	26/5	2.400	396	60	0.0	2.0	24.5	28.5	36.0	7.0	2.5	0.5	7.93	4.2	10.5	6.3
62	26/5	2.150	343	61	0.0	1.0	14.5	37.5	31.0	12.0	3.5	0.5	80.6	4.2	10.5	6.3
平均値		2.200	354	58	0.0	1.3	15.5	29.6	34.0	14.6	4.5	0.6	8.13	4.2	10.5	6.3

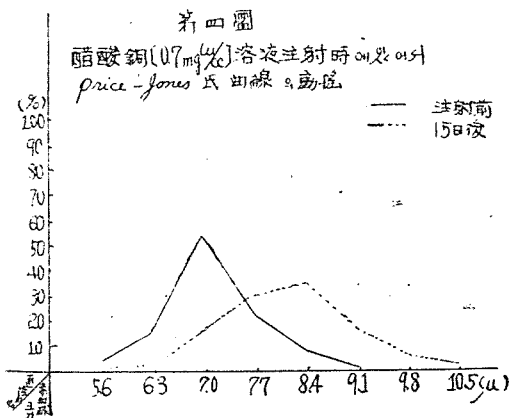
醋酸銅溶液(0.7mg cu/c)을 家兔 3首의 耳靜脈에 注射하면서 赤血球數 血色素量 赤血球直徑의 變動을 觀察하였다

即 赤血球數는 注射前 平均値 502萬에서 第5日에 403萬 第10日에 378萬 第15日에 354萬으로 減少하였다

血色素量은 最初 平均値 70%에서 66% 60% 58%로 減少하였다

赤血球直徑中 價는 平均値 7.11u에서 7.27u 7.54u 8.13u으로 漸次 擴大하였다

各個 赤血球直徑 百分率은 檢査日이 經過함에 따라 小赤血球群이 減少하고 大赤血球群이 增大하여 第4圖과 같은 Price-Jones 氏曲線을 表現하였다



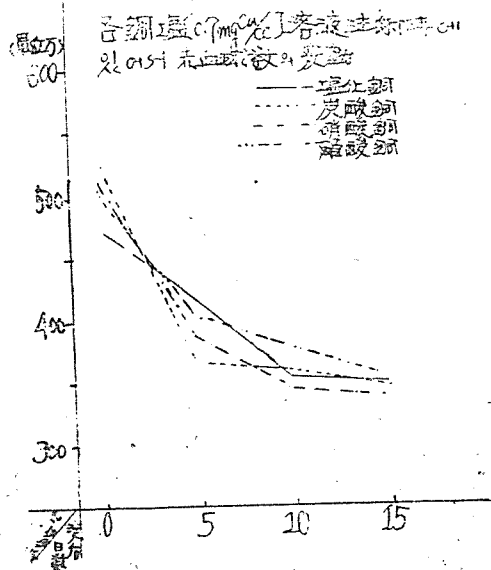
III 總括 및 考按

銅의 中毒作用에 關한 研究는 病理組

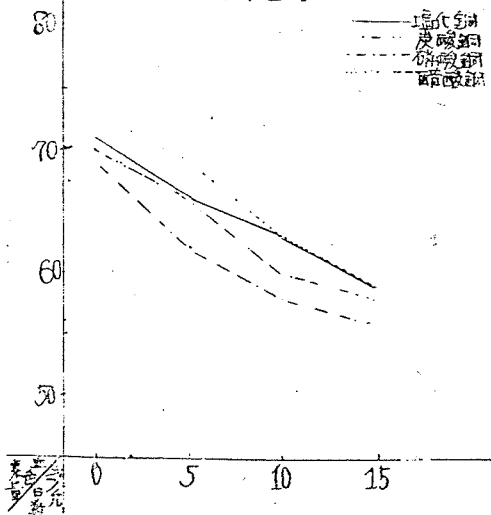
織學的探索이 大部分을 차지하고 血液形態學的探究는 大端히 稀少하다

여기에 있어서 鹽化銅 炭酸銅 硝酸銅 醋酸銅을 使用하여서 家兔 4群에 各々 純銅 0.7mg 含有溶液을 連14日間 耳靜脈에 注射하면서 赤血球數 血色素量 赤血球直徑의 動搖를 觀察하건데 各銅鹽에 따라 若干의 差가 있음을 알수가 있으며 第5圖 第6圖 第7圖과 같은 成績을 招來하였다

第 五 圖

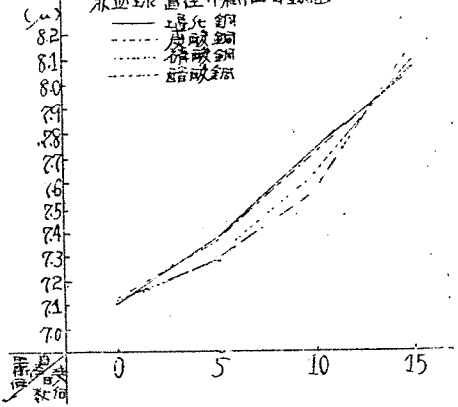


第六圖  
各銅鹽(0.7mg/cc)溶液注射時의 結果에 對하여 赤血球數 및 血色素量의 變動



第七圖

各銅鹽(0.7mg/cc)溶液注射時의 結果에 對하여 赤血球 直徑中 庸價의 變動



即 全般的으로 赤血球數 및 血色素量이 減少함에 따라 赤血球直徑中 庸價는 反對로 增大하는 傾向이 있다

그런데 Filehne(10) Mallory(1) 千葉(3) 等은 銅 中毒時 肝臟에 顯著한 障礙가 惹起된다고 하며 Gram(11)은 黃疸時 赤血球直徑이 增大함을 보았다고 하고 橋本(12)은 肝疾患時 有毒性 物質이 形成되어 이것이 直接 赤血球에 作用하고 或은 骨髓의 大赤血球竈을 刺戟하여 大赤血球症

을 招來한다고 하였으며 太田(7)은 銅中毒에 있어 赤血球直徑의 增大는 主로 肝臟障礙에 起因된다고 主張하였다 또 Naegeli(13)는 大赤血球는 幼弱大型의 細胞로서 血球新生에 對한 強烈한 刺戟에 應하여 發生한다고 하며 Manassein(14)는 急性出血性 貧血時에 赤血球直徑增大는 血漿의 急激한 稀薄에 起因한다고 하고 春日(15)은 骨髓機能의 亢進에 原因한다고 하며 Abert(16)는 急性出血性 貧血時 骨髓의 再生機轉이 不良하여 大赤血球를 含有한다고 發表하였다

本人이 檢索한 銅投與에 있어서 造血 臟器인 骨髓의 機能障礙를 招來하여 赤血球 新生機能이 不良하여지는 同時에 赤血球數량이 減少하여 血行內 全赤血球表面積이 縮小됨으로 二次的으로 赤血球直徑을 增大하는 傾向을 갖음이 얕인가推測된다

V 結 論

- 1) 鹽化銅 炭酸銅 硝酸銅 醋酸銅의 各 0.7mg cu/cc 溶液을 家兔에 14日間 1cc 式 家兔耳靜脈에 注射하니 赤血球數 및 赤血色素量이 漸次 減少하는 傾向을 보이고 있다
- 2) 各 銅鹽溶液의 家兔耳靜脈注入에 依하여 赤血球直徑은 漸次 增大하는 傾向을 보이고 있다
- 3) 赤血球直徑中 庸價의 大小는 醋酸銅이 最大이며 硝酸銅 炭酸銅 鹽化銅의 順位를 보이고 있다

文 獻

- 1) Mallory; Amer. J of path 7 1931
- 2) 太田; 實驗消化器病學雜誌 12, 1937
- 3) 千葉; 東京醫事新報 2966, 18
- 4) 飯田; 京城醫學專門學校紀要 6, 1936
- 5) 坂井; 東北醫學雜誌 24, 1940
- 6) 李春根; 서울大學校論文集 自然科學 第一輯

7) 太田: 京都府立醫科大學雜誌 33, 1941  
 8) Hart: J Biol, chem, 1928, 77, 797  
 9) 松尾: 福岡醫科大學雜誌 25, 8  
 10) Filehne: Dtsch. n.ed. wscrh 1896, 145  
 11) Gram: Zit, n, Boros(24)  
 12) 橋本: 京都府立醫科大學雜誌 28, 150, 1938

13) Naegeli; Blutkrankh. Berl, 3, Aufl, 1919  
 14) Manassein; Zit, n, Gunther (31)  
 15) 春日: 京都府立醫科大學雜誌 26, 135, 1939  
 16) Abert; Klein, Wscrh. 1938, 413  
 17) 佐藤: 實驗血液學

RESUME

I observed the change in number of the erythrocytes, quantities of hamoglobin and the diameter of erythrocyte in the rabbits which were administered injection for consecutive 14 days of each 0.7 mg solution of copper chloride, copper carbonate, copper nitrate and copper acetate.

And I found that every rabbits without exception suffered anemia and the diameter of the erythrocytes gradually becomes longer and that moderate value was the greatest in the rabbit which was administered copper acetate and next comes copper nitrate, copper carbonate and copper chloride in order.

銅化合物이 生體에 미치는 影響

第三編 臟器組織의 銅含有量에 關한 研究

서울大學校 齒科大學 (指導 朴明鎮教授)

副教授 金 永 昌

A STUDY ON THE INFLUENCE OF COPPER COMBINING UPON LIVING BODY.

Part 3. Effect on the amount of involved copper in the organ and tissue

Kim Young Chang

	目	次
I	緒	言
II	實驗材料 및 方法	
III	實驗成績	積
III	總括 및 考按	
V	結	論

I 緒 言

1830年 Sarzean(1)이 牛의 血液 및 筋肉에서 銅을 認定한後 人体 및 哺乳動物에 移入된 銅의 各臟器內 分布狀態에 關하여 定量的으로 探索한 多數의 先輩學者 即 1895年 Lehmann을 爲始하여 八木(2) Cuningham 및 James,(3) Herkel,(4) 釜本, 大高,(5) 石澤,(6) 露野,(7) 失野,(8) 更田,(9) 金

田,(10) 藤井(11) 등의 報告가 있다

그러하여 銅金屬이 人体에 對한 作用에 關하여 一部 闡明된 感이 있으나 아직 도 未開拓의 部分이 許多하여 今後에 多大한 研究와 檢討를 必要로 하는바이며 더욱 各種銅鹽에 對한 綜合的 研究에 關한 文獻은 稀少한 것이다

그럼으로 著者는 銅化合物中 無機鹽類인 塩化銅 炭酸銅 硝酸銅 醋酸銅을 血