

## 實驗的 家兔貧血에 미치는 鹿茸投與의 影響(第 4 編)

### The Effect of Deer Horn on the Experimental Anemia of Rabbits

Deer horn lowered the rate of anemia induction by phenylhydrazine and rapidly recovered from the anemia state.

#### 緒 論

鹿茸은 人蔘과 함께 中國을 爲始하여 우리나라에 있어서는 數千年來 所謂 補藥으로써 常用되고 있다. 鹿茸의 效能中 本草綱目 東醫寶鑑 等에 記載된 것을 보면 造血作用이 있다하였고 漢方에서도 貧血患者에 奏効하다고 認定되고 있다. 吳<sup>1)</sup>와 그 共同研究者가 造血에 關한 知見을 報告한 바 있으나 著者는 鹿茸이 果然 造血作用이 있는가를 再究明코져 하였다. 健康한 雄性家兔(體重 2kg內外)를 使用하여 實驗的으로 家兔貧血을 惹起시킨 다음 이에 鹿茸을 投與하여 貧血生成抑制與否 및 貧血의 自然恢復經過 等を 觀察코자 하여 赤血球數 hemoglobin 濃度 hematocrit 및 reticulocyte 等を 測定하였다.

#### 實 驗

**實驗動物 및 鹿茸投與方法**——實驗動物은 體重 2Kg內外의 健康한 雄性家兔를 一定한 條件下에서 미리 約 2週日間 飼育한 것을 使用하였다. 鹿茸은 市販品上帶를 細切하여 每家兔當 500mg(1日量)의 水浸液이 2ml가 되도록 4時間 以上 水浴上에서 抽出濃縮하여 基本飼料에 添加하고 經口的으로 投與하였으며 實驗始作初日(1% phenylhydrazine 注射直後)부터 繼續實驗 終了時까지 投與하였다.

基本飼料는 家兔 1마리當 米지 250g, 밀기울 50g, 野菜 100g의 混合物을 1日 3회에 分與하였다. 對照群과 實驗群은 各 7마리로 나누어 對照群도 同時에 phenylhydrazine에 依한 貧血을 惹起시킨 後 鹿茸投與에 依한 影響을 觀察하였다.

**實驗的貧血方法 및 血液檢査法**——1% 鹽酸 phenylhydrazine 溶液을 家兔體重 1kg當 1ml씩을 아친 飼料投與前 兩群家兔背部皮下에 1日 1回씩 連續 2日間 注射하였고 血液檢査는

phenylhydrazine注射後 第1日(24時時間後)부터, 4~17일에 걸쳐 早朝飼料投與前에 耳靜脈毛細管을 細注射針으로 찔러 自然流出하는 血液을 使用하였다.

**赤血球算定**<sup>2)</sup>—赤血球用 melangeur(Thoma-zeiss式) 및 improved Neubauer's counting chamber를 使用하여 計算하였다. 血球計算上의 誤差를 可及의防止하기 위하여 2箇의 chamber로 2回以上 檢査하였고, 平均値보다 過大한 것이나 過小한 것은 다른 melangeur로서 稀釋하여 再次計數하여 正確을 期하였다.

**Hemoglobin 濃度測定**—Sahli法<sup>3)</sup>에 依하여 sahli血色素計로서 比色測定하였다.

**Hematocrit 測定**—Wintrobe<sup>4)</sup>에 依하여 測定하였다.

**Reticulocyte 算定法**<sup>5)</sup>—Sahli用 pipette을 使用하여 1% puriant-glucin blue 生理食鹽水溶液을 1/4쯤 吸引하여 놓고 다음 耳朶부터 同量의 血液을 吸引한 다음 slide glass上에 吹出 또는 吸込하여 兩者를 充分히 混合시키고 pipette中에 5分間 靜置後에 그 1滴을 slide glass上에 取하여 塗抹標本을 만들어 油浸鏡檢하였다. 한편 Ehrlich 視野縮小器를 使用하여 赤血球 1000을 세어 其中에 나타난 reticulocyte數를 求하여 全赤血球에 대한 比率(%)로 하였다.

## 實驗結果 및 考察

**Phenylhydrazine에 依한 實驗的貧血家兎의 赤血球數에 미치는 鹿茸投與의 影響**—以上 實驗方法에 依하여 赤血球數, hemoglobin濃度, hematocrit, reticulocyte算定 등을 測定한 結果는 Table I, II와 같다. 또한 貧血家兎의 赤血球數에 미치는 鹿茸投與의 影響을 Fig 1에 表示하였다.

Table I—Variation of Blood Content of Control Group Rabbits

Days	Days							
	0*	1	4	7	10	12	14	17
RBC <sup>+</sup>	575.60 ±17.98	411.00 ±29.40	251.00 ±36.27	375.14 ±32.57	472.00 ±35.53	481.42 ±28.62	509.14 ±26.54	574.29 ±20.87
%**	100	71.4	43.6	65.1	81.9	83.5	88.5	99.6
Hb <sup>++</sup>	80.14 ±2.34	52.00 ±3.92	41.57 ±3.27	55.59 ±4.66	64.71 ±2.91	72.43 ±3.38	78.86 ±4.34	81.57 ±3.49
%**	100	65.0	52.5	70	81.2	90.0	97.5	100
Ht <sup>+++</sup>	41.42 ±1.96	26.00 ±2.29	25.43 ±1.90	36.111 ±3.06	40.00 ±2.40	43.43 ±3.51	43.57 ±3.21	47.30 ±2.43
%**	100	63.4	60.9	90.2	97.5	104.8	107.3	114.6
Ret <sup>++++</sup>	2.49 ±0.30	8.31 ±2.33	17.00 ±9.70	14.21 ±3.19	8.00 ±1.37	6.42 ±1.26	3.64 ±0.53	2.43 ±0.70
%**	100	323.7	682.7	570.7	321.3	257.8	146.1	97.5

These figures denote mean value of 7 rabbits in each group.

\* Value prior to drug administration initial value was taken as control value in each group. \*\*Percentage is taken initial value as 100%.

+ Unit is ten thousand.

++ Unit is Sahali value(%)

+++ Unit is percentage.

++++ Unit is percentage.

**Table II**—Variation of Blood Content of Deer Horn Administered Group Rabbits

Days	0*	1	4	7	10	12	14	17
Difference								
RBC <sup>+</sup>	584.70 ±19.03	426.14 ±30.28	340.49 ±43.55	440.14 ±46.19	502.43 ±37.38	518.61 ±18.86	579.43 ±30.77	585.00 ±26.59
%**	100	72.8	58.2	75.2	85.9	88.8	99.1	100
Hb <sup>++</sup>	81.10 ±3.50	64.57 ±5.48	52.86 ±5.47	68.43 ±6.46	70.28 ±2.77	88.6 ±3.25	82.57 ±4.26	83.29 ±3.72
%**	100	85.2	65.4	83.9	86.4	97.5	102.4	102.4
Ht <sup>+++</sup>	42.14 ±1.34	39.01 ±1.74	33.86 ±4.08	39.57 ±2.29	41.43 ±2.67	44.14 ±2.06	45.57 ±2.44	46.28 ±3.65
%**	100	92.8	80.9	95.2	97.6	104.7	109.5	109.5
Ret <sup>++++</sup>	2.60 ±0.49	7.70 ±2.35	12.30 ±2.57	7.86 ±2.95	5.30 ±2.95	4.30 ±0.69	2.86 ±0.37	2.61 ±0.44
%**	100	296.1	473.0	302.3	203.8	173.4	110.0	100.0

These Figure denote mean value of 7 rabbits in each group.

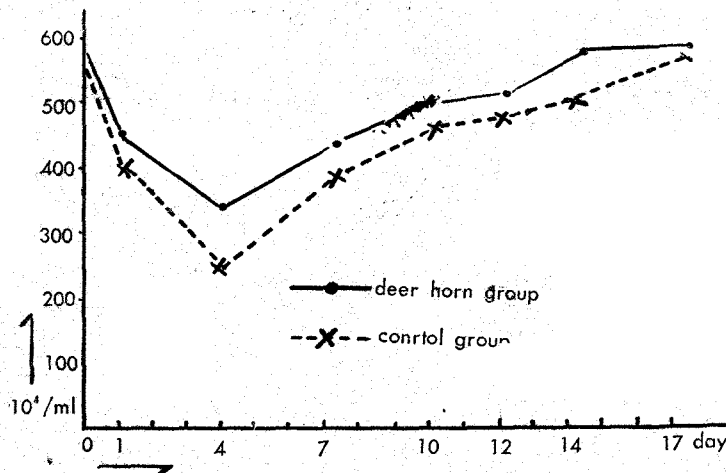
\* Value prior to drug administration initial value was taken as control value in each group.      \*\* Percentage is taken initial value as 100%.

+ Unit is ten thousand.

++ Unit is Sahali value(%).

+++ Unit is percentage.

++++ Unit is percentage.



**Figure 1**—Variation of red blood cell of control and deer horn administered rabbits during experimental period.

Table I, II, Fig. I에서 보는 바와 같이 對照群은 phenylhydrazine 注射前의 赤血球數  $575.60 \pm 17.98 \times 10^4 (100\%)$ 가 phenylhydrazine 注射後 第1日에 이미 赤血球數가 激減하고 第4日에 가장 甚하여 注射前의 43.6% ( $251.000 \pm 36.27$ 萬)로 減少하였으며, 차츰 恢復하여 第17日에 가서 거의 完全恢復하였다. 한편 鹿茸投與群에 있어서는 phenylhydrazine 注射以前의 赤血球數  $584.70 \pm 19.03 \times 10^4 (100\%)$ 이 phenylhydrazine 注射後 第1日에 赤血球數는 激減하기 始作하여 第4日에 가장 낮고(注射前의 58.2%) 以後 漸次恢復하여 第14日에는 거의 完全恢復였다. 即 鹿茸投與群은 對照群에 比하여 赤血球減少率이 顯著히 낮으며 phenylh-

ydrazine 注射後 第4日과 第7日에서는 有意義한 差( $P < 0.01$ )가 있고, 第10日과 第14日에서도 差( $P < 0.02$ )를 보이고 第14日에 顯著한 差( $P < 0.01$ )을 보였으며, 鹿茸投與群은 phenylhydrazine에 의한 貧血家兔의 赤血球減少를 顯著히 抑制시키는 作用이 있음을 알 수 있었고 한편 鹿茸投與群은 對照群에 對比하여 赤血球數의 正常恢復期間이 約 3日間 빠름을 알 수 있다.

**Phenylhydrazine에 의한 實驗的 貧血家兔의 血色素濃度에 미치는 鹿茸投與의 影響**  
 —Table I. II, Fig. 2에서 보는 바와 같이 對照群은 phenylhydrazine 注射前  $80.14 \pm 1.34\%$ (100%)이던것이 注射後 第1日에  $52.00 \pm 3.92\%$ (65.0%) 第4日에  $41.57 \pm 3.27\%$ (52.5%), 第7日에  $55.59 \pm 4.66\%$ (70%), 第10日에  $64.71 \pm 2.91\%$ (81.2%) 第12日에  $72.43 \pm 3.38\%$ (90.0%), 第14日에  $78.86 \pm 4.34\%$ (97.5%), 第17日에  $81.57 \pm 3.49\%$ (100%)로서 phenylhydrazine注射後 第1日에 相當히 激減하여 注射前의 65.0%로 減少하고 第4日에는 더욱 減少하여 注射前의 52.2%로 되어 가장 낮고 第7日부터 漸次恢復되어 第17日에 完全恢復하였다. 한편 鹿茸投與에 있어서는 phenylhydrazine 注射前에  $81.10 \pm 3.50\%$ (100%)이던 것이 第1日에  $64.57 \pm 5.48\%$ (80.2%), 第4日에  $52.86 \pm 5.47\%$ (65.4%), 第7日에  $68.43 \pm 6.46\%$ (83.9%), 第10日에  $70.28 \pm 2.77\%$ (86.4%), 第12日에  $78.86 \pm 3.25\%$ (97.5%) 第14日에  $82.57 \pm 4.26\%$ (102.4%), 第17日에  $83.29 \pm 3.72\%$ (102.4%)이다. 即 鹿茸投與群은 對照群과 마찬가지로 hemoglobin 濃度는 第1日부터 激減하여 第4日에 가장 낮아 注射前의 65.4%로 되었다. 그러나 鹿茸投與群은 對照群에 比하여 hemoglobin濃度の 減少率이 顯著히 낮고 注射後 第1日, 第4日, 第7日, 第10日, 第12日에 있어서 兩群은 有意義한 差( $P < 0.01$ )를 보이고 있어 鹿茸投與群은 對照群에 比하여 phenylhydrazine에 의한 家兔貧血惹起에 대하여 顯著히 抑制하는 作用이 있음을 알 수 있고 이것으로 鹿茸中에는 hemoglobin濃度を 增加시키는 어떤 成分이 있음을 알 수 있다. 또한 鹿茸投與群에 있어서는 hemoglobin量의 減少가 正常으로 恢復하는 期日이 phenylhydrazine 注射後 第14日에 完全恢復함으로 對照群에 比하여 3日間 빠르다.

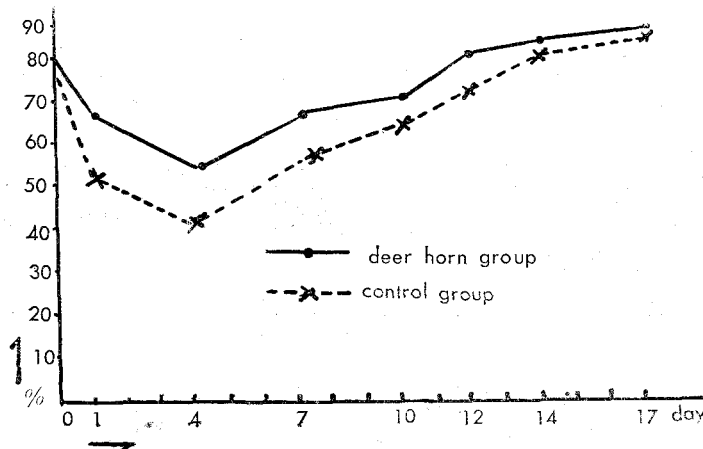


Figure 2—Variation of hemoglobin of control and deer horn administered rabbits during experimental period.

**Phenylhydrazine에 의한 實驗的 貧血家兔의 hematocrit에 미치는 鹿茸投與의 影響**  
 Table I, II와 Fig 3에서 보는 바와 같이 對照群은 phenylhydrazine 注射前에  $41.42 \pm 1.96\%$ (100%)인 것이 第1日에  $26.00 \pm 2.29\%$ (63.4%), 第4日에  $25.43 \pm 1.90\%$ (60.9%) 第7日에  $36.71 \pm 3.06\%$ (90.2%), 第10日에  $40.00 \pm 2.40\%$ (97.5%), 第12日에  $43.43 \pm 3.51\%$ (104.8%), 第14日에  $43.57 \pm 3.21\%$ (107.3%), 第17日에  $45.30 \pm 2.43\%$ (109.6%)로서 貧血惹起 第1日부터 hematocrit은 激減하여 第4日에 第一 낮아 貧血前의 60.9%이고, 第7日以後 第12日에는 거의 完全 恢復하였다.

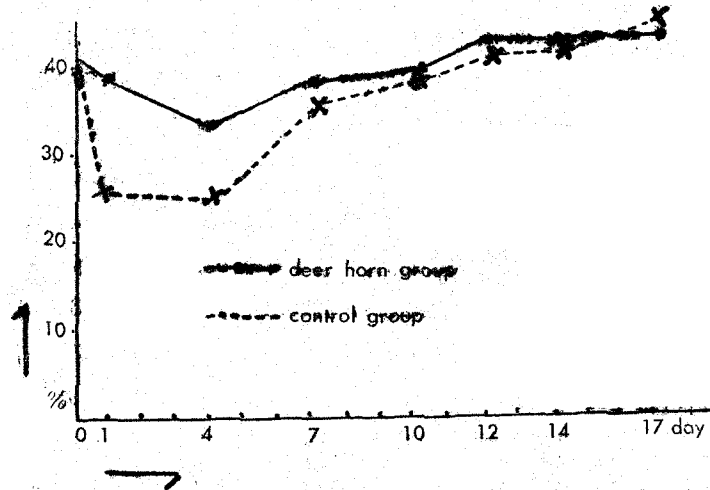


Figure 3—Variation of hematocrit of control and deer horn administered rabbits during experimental period.

한편 鹿茸投與群에서는 貧血惹起前  $42.14 \pm 1.34\%$ (100%)인 것이 貧血惹起以後 第1日에  $39.01 \pm 1.74\%$ (92.8%), 第4日에  $33.86 \pm 4.08\%$ (80.9%), 第7日에  $39.57 \pm 2.29\%$ (95.2%) 第10日에  $41.43 \pm 2.67\%$ (97.6%), 第12日에  $44.14 \pm 2.06\%$ (104.7%), 第14日에  $45.57 \pm 2.44\%$ (101.5%), 第17日에  $46.28 \pm 3.65\%$ (109.5%)로서 對照群과 같은 傾向으로 減少하나 鹿茸投與群은 對照群에 比하여 훨씬 減少度가 낮고 有意義한 差를 가진 第1日( $P < 0.001$ ) 및 第4日( $P < 0.01$ )이며 第7日以後는 意意性を 認定치 못하였다. 즉 鹿茸은 phenylhydrazine에 의한 貧血家兔에 있어서 그 貧血度가 가장 클 때에 있어서 hematocrit의 差는 有意義하다

**Phenylhydrazine에 의한 實驗的 貧血家兔의 網狀赤血球에 미치는 鹿茸投與의 影響**  
 Table I, II, Fig 4에 依하면 對照群은 phenylhydrazine 注射前에  $2.49 \pm 0.30\%$ (100%)인 것이 第1日에  $8.31 \pm 2.33\%$ (323.7%), 第4日에  $17.00 \pm 2.70\%$ (682.7%), 第7日에  $14.21 \pm 3.19\%$ (570.7%), 第10日에  $8.00 \pm 1.37\%$ (321.3%) 第12日에  $6.42 \pm 1.26\%$ (257.8%) 第14日에  $3.64 \pm 0.53\%$ (146.1%), 第17日에  $2.43 \pm 0.70\%$ (97.5%)로서 貧血惹起後 第1日에 벌써 reticulocyte의 生成은 貧血前의 323.07%이고 貧血度가 가장 큰 第4日에는 貧血前의 682.7% reticulocyte가 生成하고 第7日에 570.7%로서 以後 貧血이 恢復됨에 따라 漸次 減少하여 貧血惹起後 第17日에 가서 完全 恢復하였다. 한편 鹿茸投與群에 있어서는 貧血惹起前

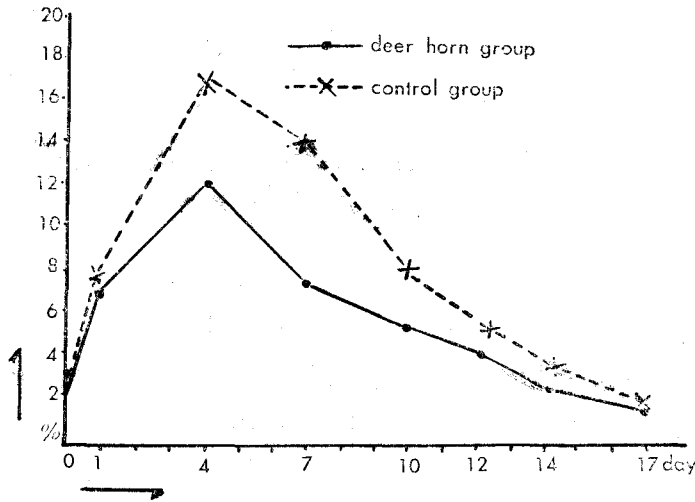


Figure 4—Variation of reticulocyte of control and deer horn administered rabbits during experimental period.

에  $2.60 \pm 0.49\%$ (100%)이든 것이 貧血惹起後 第1日  $7.70 \pm 2.35\%$ (216.1%) 第4日에  $12.30 \pm 2.57\%$ (473.0%), 第7日에  $7.86 \pm 2.95\%$ (302.3%), 第10日에  $5.30 \pm 2.95\%$ (203.8%) 第12日에  $4.30 \pm 0.69\%$ (173.4%), 第14日에  $2.86 \pm 0.37\%$ (110%), 第17日에  $2.61 \pm 0.44\%$ (100%)로서 對照群과 마찬가지로 貧血度가 커짐에 따라 reticulocyte의 生成率은 커지나 鹿茸群은 對照群에 比하여 顯著히 reticulocyte의 生成率이 낮아서 兩群은 貧血惹起 第4日以後는 有意義( $P < 0.01$ )한 差異를 보이고 있다. 이와 같이 鹿茸投與群에 있어서 對照群에 比하여 reticulocyte의 生成이 顯著히 적은 結果는 鹿茸投與群은 그만큼 貧血生成度가 對照群에 比하여 낮은 것을 알 수 있다.

### 結 論

以上 實驗結果 및 考察에 依하여 다음과 같은 結論을 얻었다. phenylhydrazine에 依한 家兔貧血에 대하여 鹿茸投與群은 對照群에 比하여 貧血生成度가 낮고 貧血狀態에서 自然恢復日이 若干 빠른 것을 알았으며 이로 因하여 鹿茸은 造血作用이 있음을 알 수 있다.

### 文 獻

- 1) 吳鎭燮, 李文鎭, 서울醫大誌, 3, 45 (1962)
- 2) 上田·武內·龜田, 臨床檢査法 229 (1960)
- 3) 上田·武內·龜田, 臨床檢査法 227 (1950)
- 4) 上田·武內·龜田, 臨床檢査法 234 (1960)
- 5) 上田·武內·龜田, 臨床檢査法 253 (1960)