

赤黴病感染麥類가 犬血液中の Choline-Esterase 에 미치는 影響

家畜衛生研究所
金 大 恩

An influence for the Choline-Esterase in Blood of the Canine following intake Scabby Barley

Dae Eun Kim
Veterinary Research Laboratory

I, 緒 言

本試驗은 赤黴病感染麥類中の 有毒成分의 生理學的 解毒劑를 찾기 위한 것과 生體에 있어서의 體有毒物質의 中毒機能을 찾고자 하는데 目的이 있다. 赤黴病感染麥類中の 有毒成分에 關한 先人들의 研究業績을 살펴보면, 1919 年에 Danckwort¹⁾가 赤黴病感染麥類中の 有毒成分은 Alkaloid 가 아니라고 하였고, 1930 年에 Popp²⁾는 蛋白質分解產物이 Toxalbumin 이나 그와 類似한 有毒性窒素化合物을 만든다고 生覺하였고, Strassberger 等³⁾은 1931 年에 Choline 或은 Choline 과 脂肪酸의 Ester 일 것이라고 말 하였다. 1933 年에 高橋等⁴⁾도 Choline Amino 酸과 그리고 脂肪酸이 變質된 Lysolecithin 等の 綜合的인 有毒作用이라고 보았으며, Hoyman⁵⁾은 1961 年에 純度가 높은 毒性物質을 얻은바 그 Ash 에는 硫黃과 Halogen 이 없고 窒素가 存立하였다고 報告하였다.

以上の 先人들의 報告에 基하여 본 有毒成分은 Choline 或은 Choline 類似物質인 可能性이 濃厚하다고 生覺되므로 本試驗에 있어서 Choline metabolism 에 對하여 調査하였다.

Christensen¹⁰⁾에 依하면 소와 닭은 本有毒成分에 對하여 感受性이 強으며 中毒症狀이 잘 나타나지 않는다 고 하였는데 鳥類와 反芻類는 他動物에 比하여 血清中の Choline Esterase Activity 가 낮다¹¹⁾는 事實에 着眼하여 먼저 Choline Esterase 를 調査하였다.

II, 材料 및 方法

試驗에 使用한 麥類는 慶南産의 感染率이 높은 것으로 알려진 大麥의 黃穢이었으며, 動物은 健康한 2歲未滿의 犬을 썼고 供試血液은 靜脈血 2 ml 를 2.5% 枸橼酸 소-다 0.2 ml 를 미리 넣어 乾燥시킨 Vial 에 담아 혼돈

後에 即時 氷冷시켜 實驗室로 옮겼다.

試驗犬 No. 11 의 경우를 除外하고는 全部 2 時間以內에 Choline-Esterase Activity 를 測定할 수가 있었다.

Kuroda et al¹²⁾이 血清試驗法에 使用한 方法은 血液에 利用하였으며 血液 1 ml 에 對하여 38°C 60 分間에 分解된 acetylcholine chloride 의 mg 量(mg/me/hr) 으로서 Choline-Esterase Activity 를 表示하였다.

III, 實驗 結果

空腹時의 犬에서 靜脈血을 採取하고 即時 赤黴病類의 含量이 10% 가 되게 混合한 飼料를 給與한 後 嘔吐하기 를 기다려 嘔吐後 3~10 分 以內에 다시 採血하여 Choline Esterase Activity 를 測定하였던바 그 成績은 表 1 과 같다.

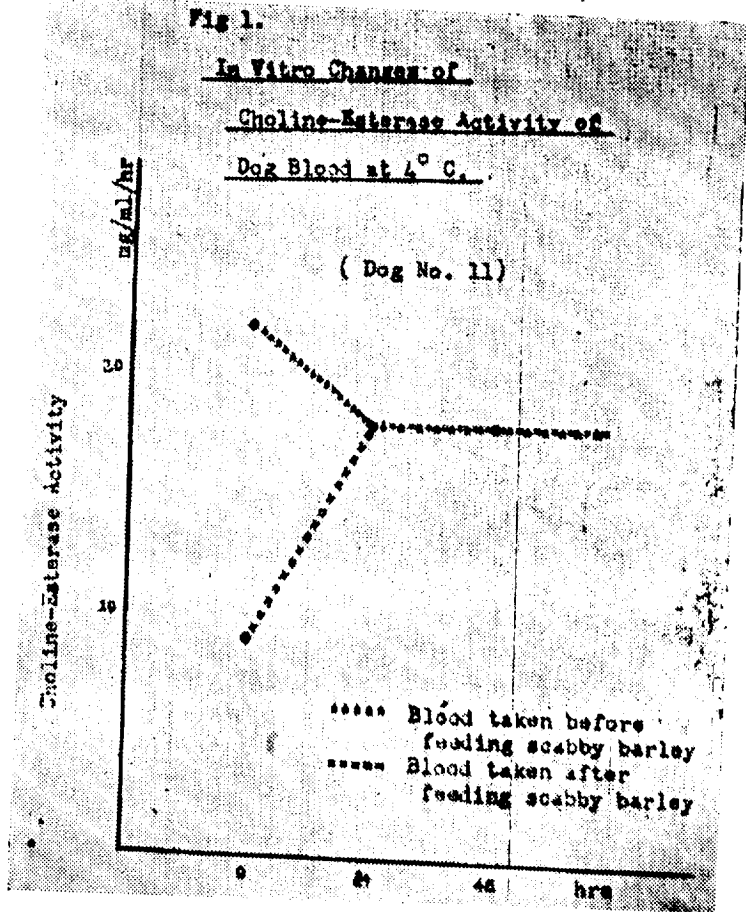
Table 1. Choline-Esterase Activity of Dog Blood

Dog No.	Choline-Esterase Activity	
	Scabby barley	
	Beforefeeding	After feeding
11	22	9
12	23	13
13	20	7
16	16	12
17	25	12
15	34	19
19	52	16
20	23	19
1	23.20	14.35***
24	1.56	7.27

P<0.001 * mg/me/hr

8頭의 試驗犬에서 例外없이 嘔吐後에 Choline-Esterase Activity가 低下하였으며 그 低下는 $p < 0.001$ 로서 高度의 有意性이 認定되었다. 試驗犬 No. 11에서는 嘔吐後의 血液과 正常血液을 採取한 後 한時間에 測定하여 各 22.9의 値를 얻고 4°C 에 保管하였다가 24時間 48時間 後에 다시 測定하였더니 24時間 後부터 兩血液의

値가 18로서 같은 値를 보였다(圖 1). 試驗犬 No. 16은 赤黴飼料攝食 直前과 10分後 20分後 50分後 60分後에 採血하여 Choline-Esterase Activity를 測定하였던바 圖 2와 같은 結果를 얻었으며, 試驗犬 No. 21은 No. 16의 對照로서 正常飼料를 給與하였던바 變化가 없었다. (圖 2)



IV, 考 察

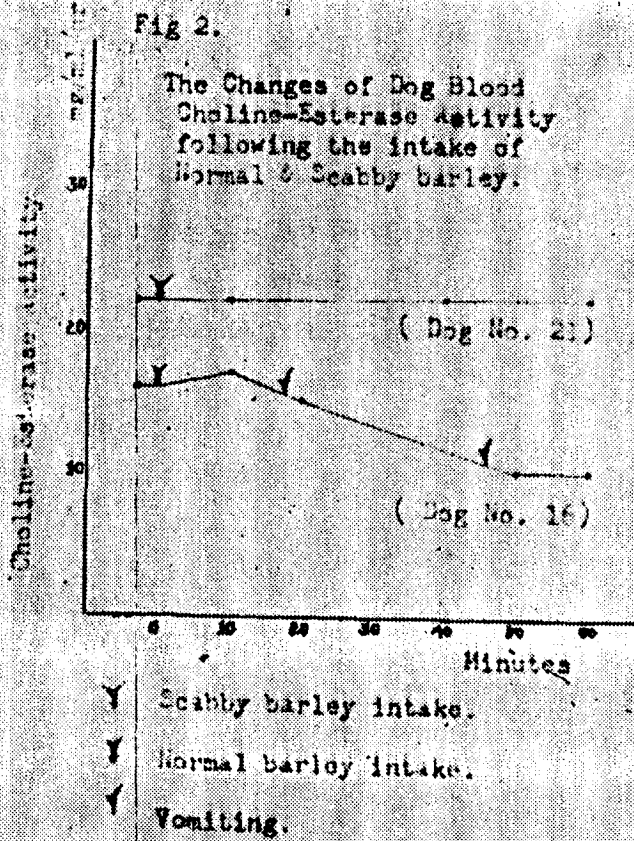
中毒血中の Choline Esterase Activity의 低下는 有意性이 認定되었고(表 1), 試驗犬 No. 11의 中毒血이 4°C 保存에서 24時間後에 正常血과 같아졌다는 것은 Parathion 中毒으로 因하여 斃死한 家畜의 腦의 Choline Esterase Activity가 氷室保存 1週日 後에 甕에서 부터 正常値로 回復한 事實과 같은 傾向을 보여주고 있다고 본다. 感染飼料 採食後의 Choline-Esterase Activity의 低下는 赤黴病感染麥類中の 某種有毒物質에 起因한 것으로 짐작되며 위와 같은 成績으로 미루어 보아 本有毒成分은 Anticholinesterase 이라고 推測된다.

이와 같은 推測은 中毒家畜의 嘔吐 腹痛, 下痢, 發汗流涎 等の 臨床症狀를 아울러 참작한다면 그 推測을

뒷받침하는 것으로 보인다. Anticholinesterase의 antidote로서 使用되는 atropine을 2頭의 犬에게 atropine sulfate 0.25 mg.를 皮下注射하여 前處置를 하고 15分 後에 前記實驗에 使用한 것과 같은 方法으로 赤黴病感染飼料를 給與하였던바 20時間이 經過한 後에 까지도 아무런 臨床的인 異常이 發見되지 않았으며, 이러한 事實 또한 本有毒成分이 Anticholinesterase임을 뒷받침 하는 것으로 본다.

V, 摘 要

赤黴病感染麥類는 그것을 擷取한 健康犬의 血液中の Choline Esterase Activity를 低下시켰으며, 赤黴病感染麥類中の 有毒成分은 Anticholinesterase인 것으로 生覺한다.



VI, 引用文献

1. Danckwort. P.W., Chemische Untersuchung der Amerikanischen Giftgerste. Deut. Tierarzt. Wochenschrift 37, 170(1929)
2. Popp 14. Untersuchungen uber die Amerikanische Giftgerste., Chem. Zeit. 54, 713(1930)
3. Schröter G. and Strassberger L., Choline als Schadstoff in Kranker Gerstes., Biochem. zeit., 232 452 (1931)
4. 農村振興廳 植物環境研究所 麥類赤黴病防除に 關し 資料 219.
5. Hoyman W.G Jr., Concentration an Characterization of the Emetic principle present in Barley Infected

- with Gibberlia Saubenitti I., Phytopath 31, 871(1941)
6. 小原甚三, 中島黄男, 石井道., パラチオン中毒家畜の 腦 コリンエステラゼに ついて, 日本獣醫學雜誌 17 107(1955)
7. Kuroda, K. et al. Tohushima J. Med. 6 73(1956)
8. 李在玄., 母體 및 胎兒血清酵素(Aldolase, Amylase 및 Cholinesterase) 活性度の 差異에 對하여., Korean J. Obst & Gyn., 61, 81(1963)
9. 金永漢, 李昌熙, 吳壽珪, 折漢雄, 麥類赤黴病現地 調査報告書
10. Christensen, J.J., H.C. H. Kernkamp. Studies on the Toxicity of Blighted Barley to swine., Tec. Bull. 113 Univ. of Minn. Agric. Exp. Station. March (1936)

An influence for the Choline-Esterase in Blood of the Canine following intake Scabby Barley

Scabby barley collected in Kyōng Sang Nam Do fed to healthy dogs, age less than 2 years old and determined the Choline-Esterase Activity in blood of dogs.

The results obtained in this investigation are summarized as follows.

1. Choline-Esterase Activity in the blood of dogs fed Scabby barley has been decreased.
2. The poisonous component of the Scabby barley thought to be Anticholinesterase.