

鹿茸에 관한 연구 (第2報)

鹿茸中の Trace Element 에 대하여

龍 在 益

Jai Ik Yong : Studies on Deer Horn (II)

Contents of Trace Elements

(Dept. of Pharmacy, Tong Yang Medical College)

Trace elements in deer horn have been determined Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Al and as were detected by partition paper chromatography and spectroscopic method.

I 緒 論

著者は 第1報¹⁾에서 鹿茸水浸液中의 遊離 Amino acid 를 調査하여 4種의 Indispensable Amino acid 인 Leucine, Methionine, Threonine, Lysine, Aspartic acid 를 檢出報告한바있으며 本報에서는 鹿茸의 補藥的 價値 檢討의 續報로 鹿茸中の Trace Element 를 調査하고자 Ca, Mg, Fe, Cu, Co., Ni, Mn, Zn, Al, As²⁾ 等에 對하여 Circular paper chromatography 에 依하여 檢出確認하고 一層 再確認 하기위하여 分光分析法을 併行하여 再檢討한 結果를 報告하는 바이다.

II 實驗材料 및 實驗方法

1) 實驗材料

本實驗에서 使用한 鹿茸은 서울特別市에서 購入하였다.

2) 實驗方法

上帶 中帶 下帶別로 區別하여 檢體로 使用하였으며 Circular paper chromatography 에 依한 方法과 併行하여 分光分析法을 實施하였다.

(1) Circular paper chromatography 에 依한 方法

K. V. Giri S. Balakrishnan³⁾의 方法에 準하였다.

a) Chromatography 用檢液의 調製

前記 實驗材料를 上帶 中帶 下帶別로 名名 5g씩 取하여 粉末로 한다음 磁製 도가니에 넣고 電氣灰化爐內에서 溫度를 漸次 上昇시켜 500°C 近方에서 約 10時間 灰化하고 繼續 700~800°C 로 上昇시켜 約 10時間에 完全灰化시킨다음 冷却後 王水를 少量씩 滴加하여 完全溶解시키고 蒸溜水를 加하여 稀釋 한다음 水浴上에서 蒸發乾涸시키고 다시 蒸溜水를 約 5 ml 加하여 蒸發濃縮시켜 過剩의 酸의 除去를 數回反覆한다음 殘渣를 다시 蒸溜水 5 ml 에 溶解시키어 이것을 paper chromatography 用檢液으로 使用하였다.

b) Circular paper chromatography 用裝置

密閉한 小型 硝子乾燥器內에 硝子製 三脚을 넣고 그 위에 Chromatography 用 濾紙를 놓고 三脚 밑에는 Beaker 內에 濾斗을 倒立시키고 그 안에 脫脂綿을 挿入하여 Beaker 內의 溶媒가 脫脂綿을 通하여 上昇한後 濾紙에 展開토록하였다.

c) 濾 紙

東洋濾紙 No. 5 B. (經 11 cm)

b) 展開 溶 媒

i) n-Butanol-acetic acid-water (10 : 2 : 1)

ii) Methanol-C-HCl (10 : 3)

e) 呈 色 試 藥

0.1% Dithizone chloroform solution

- Alizarin Saturated alcohol solution
 0.2% Alminon alcohol solution
 1% Dimethylglyoxime alcohol solution
 5% Potassium ferocyanide solution
 0.05% Benzidine 10% Acetic acid solution C-NH₄OH

f) 標準溶液

Merck 會社製 特級試藥을 使用하였으며 下記藥品의 各 1%水溶液을 만들었다.

Ca(NO₃)₂, Mg(NO₃)₂, Fe(NO₃)₂, Cu(NO₃)₂, CO(NO₃)₂, Ni(NO₃)₂, Mn(NO₃)₂, Zn(NO₃)₂, AlCl₃, AsCl₃ (As₂O₃의 HCl 溶液)

g) Chromatography의 操作

濾紙 中心에 直徑 3 cm의 圓周上에 對立位置에 標準溶液과 檢液을 各 0.5 mm 거리로 吸收시키고 이를 乾燥하여 Chromatography 裝置內에서 展開後 室溫에서 通風乾燥시킨다음 呈色試液를 噴霧하고 다시 NH₃ 개스를 濾紙에 接觸시켜 同心圓上에 呈色하는 同一色帶로부터 檢出確認하였으며 各元素마다 特히 呈色이 銳敏하고 展開가 分明한 對照를 選擇하여 確認하였다.

(2) 分光分析法에 依한 方法

Shimadzu Q.F. 60 Type Spectroscope를 使用하여 다음과 같이 實施하였다.

a) 被試驗檢體의 調製

Circular paper chromatography 用 檢液調製時의 灰化操作과 同一한 方法으로 鹿茸의 上帶 中帶 下帶別로 灰化한 檢體를 使用하였다.

b) 撮影方法 및 確認

灰化된 粉末鹿茸과 Standard metal을 Spectroscope pure carbon bar에 充楨하고 arc method로 撮影한 Spectrum⁵⁾에 依하여 確認하였다.

III 實驗結果

上記方法에 依하여 實驗한 結果는 Table I, Table II와 같다.

Table I. The elements detected from various parts of Deer-Horn

Element.	Detection part			Develop.* Solvent.	Color-reagent	Color
	Upp.	Mid.	Low.			
Ca	++++	+++++	+++++	A	Alizarin-Saturated alcohol-NH ₃	violet
Mg	++	++	++	A	Alizarin-Saturated alcohol-NH ₃	violet
Fe	+++	+++++	+++++	B	5%·potassium ferocyanide.	Blue
Cu	+	+	+	B	5%·potassium ferocyanide.	Brown
Co	±	±	±	B	0.1%·Dithizone-chloroform-NH ₃	±
Ni	—	—	—	B	1%·Dimethyl glyoxime-NH ₃	Red
Mn	+	+	+	A	Alizarin-Saturated alcohol-NH ₃ 0.05%·Benzidine 10% acetic acid NaOH	violet Blue
Zn	++	++	++	A	0.1% Dithizone-chloroform-NH ₃	Red
Al	+++	+++	+++	B	Alminon-alcohol-NH ₃ Alizarin-Saturated alcohol-NH ₃	Red orange red
As	+	+	+	A	0.1%·Dithizone-chloroform-NH ₃	Yellow

* A.....Butanol-HCl(10 : 2 : 1)

B.....Methanol-HCl(10 : 3)

Table II. Wave length of the principal lines in the emission spectra of the elements

Element	Wave	length	Detection
Ca	2922.67 3968.47	4454.78	+

Mg	2795.55	2852.13	+
	2802.71	3829.36	
Fe	2714.42	2723.58	+
	2719.04	2720.91	
Cu	3247.55	3273.97	+
Co*	3243.84	3283.45	-
	3247.70	3254.20	
Ni	3413.77	3524.54	-
	3492.96	3515.60	
Mn	3178.53	2576.12	+
	2593.73	2605.65	
Zn	3302.60	3345.00	+
Al	3944.03	3961.54	+
As	2288.14	2349.84	+

* Co was only detected from horn hair.

Ⅳ 結論 및 考察

以上 實驗成績에 依하여 鹿茸의 Trace Element 로 Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Al, As 를 檢出 確認하였고 上帶 中帶 下帶別 成分上의 差는 없음을 알았으며 現在까지 알려진 重要 Trace Element 의 大部分이 含有됨을 알 수 있다. Paper chromatography 에 依한 鹿茸 및 鹿茸表毛中의 Co 의 存否의 判斷이 困難하였으나 Spectrum 에 依하여서는 鹿茸中에서 Co 의 存在를 確認치 못하였고 鹿茸表毛에서만 鮮명한 Spectrum 을 確認하였으므로 Paper chromatography 만으로 Co 의 檢出을 試圖時에는 格別히 留意하여야함을 指摘하는바이다. 끝으로 本研究에 있어서 指導와 助言을 하여주신 延世大理工大學長 李吉相先生님, 서울大學校藥學大學 白南豪先生님, 生藥研究所 禹麟根先生님과 物心兩面으로 援助하여주신 東洋醫藥大學 梁忠鎬先生님께 深深한 謝意를 드리는바입니다. (東洋醫藥大學藥學科)

文 獻

- 1) 龍在益 : 本誌 (1960)
- 2) West and Tode. I. d, "Text book of Biochemistry." 1198(1954)
- 3) K.W. Giri and Balakrishnan, Anal chem, 27, 1178(1955)
- 4) Shihata, "practical paper chromatography" 116~137(1947)
- 5) Hand Book of chemistry and physics 26 th Edition (1942~1943)