

韓國在來山羊의 血清과 第一胃液의 電解質値에 關하여

金相根* · 金教準* · 金德煥* · 權五德*

Electrolyte Contents of Serum and Rumen Juice in Korean Native Goats

Sang Keun Kim*, Kyo Joon Kim*, Duck Hwan Kim*
and Oh Deog Kwon*

SUMMARY

Fourteen Korean native goats were examined to obtain physiological basic data on electrolyte contents in serum and rumen juice. In addition, pH and total number of ciliates in the rumen juice were investigated. The results obtained were as follows:

1. The serum Na⁺, K⁺ and Cl⁻ levels were 151.9 ± 4.5 (145-160) mEq/l, 8.1 ± 1.5 (5.3-10.0) mEq/l and 104.6 ± 4.6 (99-112) mEq/l, respectively.
2. Na⁺, K⁺ and Cl⁻ values in the rumen juice were 104.7 ± 15.8 (70-131) mEq/l, 38.2 ± 9.9 (18-58) mEq/l and 14.1 ± 4.3 (8-24) mEq/l, respectively.
3. The pH of the rumen juice was 5.6 ± 0.3 (5.3-6.5) and the total number of ciliates were 2.59 ± 0.8 (0.64-3.29) × 10⁶/ml.

緒 論

韓國在來山羊은 우리나라 固有의 品種으로서 一般農家에서 副業으로 많이 飼育하고 있으며, 또한 反芻獸의 疾患모델 또는 實驗動物로 利用되고 있다.^{7-9,15,16)}

實驗動物을 어떤 疾病의 모델로 使用할 경우에는 그를 뒷받침하는 生理的 基礎資料가 確實해야 함은 물론이다.

疾病發生 때에는 疾病의 種類에 따라 血球 및 血清成分의 多樣한 變化가 惹起됨은 이미 잘 알려진 事實이며, 특히 電解質과 酸-鹽基 平衡의 障礙가 家畜에 있어서 嘔吐^{1,3)}, 下痢^{1,3)}, 第四胃轉位症^{1,4,5)}

* 農科大學 獸醫學科 (Dept. of Veterinary Medicine, Coll. of Agriculture, Chungnam Nat'l Univ., Taejŏn, Korea).

등 여러 疾病時에 일어난다고 報告되어져 있다.

韓國在來山羊의 生理資料에 관해서는 血液像^{2,13)} 몇가지 成分의 血液化學值^{13,14)} 및 第一胃液의 性狀¹⁰⁾에 대한 報文은 檢할 수 있으나, 血清과 第一胃液의 電解質의 樣狀에 대해서는 지금까지 전혀 檢討된 바 없다.

이에 著者들은 韓國在來山羊의 生理的 基礎資料를 確立하여 實際 臨床에 應用하고자 血清 및 第一胃液의 電解質과 더불어 第一胃液의 pH 및 纖毛蟲總數에 대해서도 檢討하였기에 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

材料: 忠南 大田市에 所在하는 韓國在來山羊 도축장에서 도살되는 一才 以上の 成山羊 (우: 5頭 및 송: 9頭) 14 頭의 血清 및 第一胃液을 供試材料로 하였다.

方法: 血清電解質의 測定을 위하여 도살직전 頸靜脈으로 부터 10~15ml를 採血하여 室溫에서 凝固시킨後 實驗室로 운반, 원심분리 (1,200g, 10分)하여 血清을 分離한後 凍結保存 (-20°C) 하였던가 Na⁺와 K⁺는 火焰분광광도계 (Corning 435, 英國) 법¹¹⁾으로, Cl⁻는 Coulometry (Corning 925, 英國) 법¹¹⁾으로 各各 測定하였다.

또한 第一胃液의 材料는 도살直後 約 50ml를 採取하여 實驗室로 운반한 다음 凍結保存 (-20°C) 하여 各各 供試하였다. 우선 第一胃液의 一部를 원심분리 (1,200 g, 10分) 한 후, 그 上層液을 利用하여 電解質 (Na⁺, K⁺ 및 Cl⁻)을 血清과 同一한 方法으로 測定하였다. pH는 pH meter를 利用하여 測定하였으며, 그리고 ml 中の 纖毛蟲總數의 計算은 Ogimoto 등¹²⁾의 方法에 따라 實施하였다. 즉, 第一胃液을 가-제 2枚로 여과한 다음 원심분리(150 g, 3分)한 후, 그 上層液을 버리고, 30% Sucrose 溶液에 그 沈渣를 重層시켜 원심분리 (150g, 3分) 하였다. 원심분리하여 얻어진 沈渣를 生理食鹽水로 3回 洗滌 (150g, 3分) 하였으며, 그 最終沈渣를 MFS液 (35% formaldehyde 溶液 100ml + 증류수

900ml + methyl green 0.6g + NaCl 8.0g) 으로 5배 희석하였고, 實際 檢鏡時에는 生理食鹽水로 5배 희석하여 總 25배로 희석된 溶液을 利用하였다. 그리고 25배 희석 溶液을 프랑크톤 계산판 (0.5 mm간격)에서 현미경 배율 ×100배로 10 구획의 纖毛蟲總數를 센 다음 주어진 計算公式에 의거 산출하였다.

結果 및 考察

1. 電解質值 (Na⁺, K⁺ 및 Cl⁻)

韓國在來山羊 14 頭의 血清電解質值는 表 1에 나타난 바와 같다.

즉, Na⁺는 151.9 ± 4.5 mEq/l ($\bar{X} \pm S.D.$) 였으며, K⁺는 8.1 ± 1.5 mEq/l 였고, 그리고 Cl⁻는 104.6 ± 4.6 mEq/l 였다.

Table 1. Electrolyte concentrations in the blood of Korean native goat

Goat	Electrolyte (mEq/l)			Sex
	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	
1	145	5.3	99	F
2	146	6.5	102	F
3	156	6.2	100	M
4	155	7.5	109	M
5	149	8.5	99	M
6	147	9.8	102	F
7	154	8.7	112	F
8	154	10.0	102	M
9	152	8.7	102	M
10	155	8.5	102	F
11	156	7.6	109	M
12	151	9.4	106	M
13	147	10.0	109	M
14	160	6.3	111	M
Range	145 - 160	5.3 - 10.0	99 - 112	
$\bar{X} \pm SD$	151.9 ± 4.5	8.1 ± 1.5	104.6 ± 4.6	

* F : female

M : male

또한 第一胃液의 電解質值은 表 2 에 提示된 바와 같이 Na^+ , K^+ 및 Cl^- 이 各各 $104.7 \pm 15.8 \text{mEq/l}$, $38.2 \pm 9.9 \text{mEq/l}$ 및 $14.1 \pm 4.3 \text{mEq/l}$ 였다.

血清電解質에 있어서 Coles³⁾가 記載한 外國産 山羊에 대한 Na^+ ($146.9 \pm 4.9 \text{mEq/l}$), K^+ ($4.85 \pm 0.39 \text{mEq/l}$) 및 Cl^- ($107.5 \pm 4.0 \text{mEq/l}$) 의 成績과 比較해 볼 때, Na^+ 및 Cl^- 는 本 研究 成績과 類似하였으나, K^+ 는 韓國在來山羊이 현저하게 높았다. 韓國在來山羊의 血清 K^+ 가 높았던 理由에 대해서는 本 研究에서 밝힐 수는 없었으나 今後 이 問題에 대하여 더욱 구체적으로 究明되어야 할 것으로 생각된다.

한편, 韓國在來山羊에 있어서 第一胃液의 電解質值에 關하여는 지금까지 調查報告된 바가 없어 本 研究의 成績과 比較 檢討할 수는 없으나, 第一胃液의 電解質值은 給與하는 飼料나 唾液⁶⁾에 含有된 量에 따라 左右될 수 있을 것으로 推定된다.

2. 第一胃液의 pH 및 纖毛蟲總數

韓國在來山羊의 第一胃液의 pH 및 ml 당 纖毛蟲總數는 表 3 에 나타낸 바와 같다. 즉, pH는 5.6 ± 0.3 였으며, 纖毛蟲總數는 $2.59 \pm 0.81 \times 10^6 /$

Table 2. Electrolyte concentrations in the rumen juice of Korean native goat

Goat	Electrolyte (mEq/l)		
	Na^+	K^+	Cl^-
1	102	33	10
2	120	43	9
3	95	18	8
4	97	35	14
5	114	28	13
6	115	58	12
7	111	52	16
8	94	33	16
9	121	35	18
10	70	39	13
11	90	35	13
12	95	47	12
13	111	40	19
14	131	39	24
Range	70-131	18-58	8-24
$\bar{X} \pm \text{SD}$	104.7 ± 15.8	38.2 ± 9.9	14.1 ± 4.3

Table 3. The pH and total number of ciliates in the rumen juice of Korean native goat

Goat	pH	Ciliates ($\times 10^6 / \text{ml}$)
1	6.0	2.96
2	5.8	2.48
3	5.8	3.27
4	5.5	2.76
5	6.5	2.24
6	5.3	3.29
7	5.4	2.75
8	5.3	3.00
9	5.6	2.30
10	5.4	1.24
11	5.4	3.11
12	5.5	3.59
13	5.4	0.64
Range	5.3 - 6.5	0.64 - 3.29
$\bar{X} \pm \text{SD}$	5.6 ± 0.3	2.59 ± 0.81

ml 였다.

李 등¹⁰⁾은 20kg 内外의 成牡在來山羊 10 頭에 대한 青草期과 乾草期에 있어서의 第一胃液의 pH를 調查한 成績에서 青草期에는 6.4 였고, 乾草期에는 6.0 였으며, 同時에 檢討한 韓牛, 乳牛 및 緬羊보다 는 낮은 傾向을 나타내었다고 報告하였다.

本 研究에서의 韓國在來山羊의 第一胃 pH는 李 등¹⁰⁾의 成績보다 다소 낮은 數值였으나 이와 같은 差異는 給與飼料의 差異 또는 飼料給與 後의 經過時間 등의 差異에 起因되었을 것으로 推定된다.

또한 第一胃液內의 纖毛蟲總數에 있어서는 李 등¹⁰⁾은 韓國在來山羊에 있어 $1.8 \times 10^5 \sim 1.4 \times 10^6 / \text{ml}$ 였다고 報告하였으며, 또한 Hungate⁶⁾는 外國山羊의 第一胃液의 纖毛蟲總數가 $0.8 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^6 / \text{ml}$ 였다고 記載하고 있다. 本 研究에서는 $2.59 \pm 0.81 \times 10^6 / \text{ml}$ 로 上記 報告者^{6), 10)} 들의 成績보다 다소 높은 數值를 나타내었다.

第一胃液의 纖毛蟲數의 變化에 影響을 미치는 要因으로서의 飼料內의 鹽分의 濃도가 높을 경우 纖毛蟲의 크기와 數가 減少되며, 妊娠이나 泌乳期間 中에는 數적으로 增加하고 또한 飼料給與回數가 많을 수록 第一胃液의 纖毛蟲이 數적으로 增加한다고 알려져 있다.⁶⁾ 第一胃液의 pH의 變化도 纖毛蟲數에

影響을 끼치는 것으로 報告되어져 있다.¹⁾ 따라서 第一胃液의 纖毛蟲總算에 있어 報告者間에 差異지는 것은 對象動物의 飼育條件의 差異에 起因된 것으로 推察된다.

摘 要

韓國在來山羊의 生理的 基礎資料를 確立하여 實際 臨床에 應用하고자 健강한 韓國在來山羊 14頭를 대상으로 血清 및 第一胃液의 電解質과 더불어 第一胃液의 pH 및 纖毛蟲總數에 대하여 調査하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 血清電解質值에 있어서 Na^+ 는 151.9 ± 4.5 ($145 \sim 160$) mEq/l 였고, K^+ 는 8.1 ± 1.5 ($5.3 \sim 10.0$) mEq/l 였으며, Cl^- 는 104.6 ± 4.6 ($99 \sim 112$) mEq/l 였다.

2. 第一胃液의 電解質值은 Na^+ , K^+ 및 Cl^- 이 各各 104.6 ± 15.8 ($70 \sim 131$) mEq/l, 38.2 ± 9.9 ($18 \sim 58$) mEq/l 및 14.1 ± 4.3 ($8 \sim 24$) mEq/l 였다.

3. 第一胃液의 pH는 5.6 ± 0.3 ($5.3 \sim 6.5$) 였으며, 纖毛蟲總數는 2.59 ± 0.8 ($0.64 \sim 3.29$) $\times 10^6$ /ml 였다.

謝 辭

本 實驗을 위하여 協力하여 주신 韓國化學 研究所 韓相燮 博士님께 感謝드립니다.

引 用 文 獻

1. Blood, D. C., O. M. Radostitis, and J. C. Henderson. 1983. Veterinary medicine. 6th ed. p. 51-67, 221-227. Bailliere Tindall, London.
2. 최희인. 1974. 한국재래염소의 성장에 따른 혈액상의 변동. 大韓獸醫學會誌. 14 : 115
3. Coles, E. H. 1974. Veterinary clinical pat-

- hology. 2nd ed. p. 339-341. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
4. Donald, F. S. 1978. Right-side torsion of the abomasum in dairy cows: Classification of severity and evaluation of outcome. J. A. V. M. A. 137 : 108-111.
5. Gingerich, A. 1975. Paradoxic aciduria in bovine metabolic alkalosis. J. A. V. M. A. 166 : 227-230.
6. Hungate, R. E. 1966. The rumen and its microbes 1st ed. p. 122-128, 143-146, 164-170, 200-201. Academic press, New York.
7. 鄭昌國, 成在基, 南治州. 1982. 反芻獸의 創傷性 肝炎 및 脾炎에 관한 實驗的 研究. 大韓獸醫學會誌 22(2) : 265-272.
8. 金順福, 鄭雲翼. 1982. 山羊의 尿素中毒에 관한 病理學的 研究. 大韓獸醫學會誌 22(2) : 233-237.
9. 權純燮, 李奉德, 李洙基. 1985. 韓國在來山羊의 飼育標準에 관한 研究. 忠南大學校 農業技術研究報告 12(2) : 260-271.
10. 李垠, 李學哲. 1982. 韓國產 反芻家畜의 第一胃內 微生物相에 관한 研究. 韓國酪農學會誌 44 : 23-54.
11. 李三悅, 鄭允燮. 1982. 臨床病理檢査法, p. 244-246, 250-252. 延世大學校 出版部, 서울.
12. Ogimoto, K, and S. Imai. 1981. Atlas of rumen microbiology. p. 157-161. Japan scientific societies press, Tokyo.
13. 孫麒誌. 1966. 韓國在來山羊의 血液에 對하여 慶北大論文集 (自然科學) 10 : 125-133.
14. 文熙哲. 1975. 韓國在來山羊의 成長에 따른 血清化學值의 變動. 大韓獸醫學會誌 15(2) : 187-198.
15. 成在基, 南治州, 鄭昌國, 金德煥. 1977. Rompun 投與가 韓國在來黑山羊의 臨床所見 및 血液性狀에 미치는 影響. 서울대 獸醫大論文集 2(2) : 62-70.
16. 양일석, 성호경. 1985. 염소의 산, 염기 균형 특성에 관한 연구. 大韓獸醫學會誌 25(2) : 133-144.