

全南地方 純粹繁殖團地の 韓牛에 關한 研究 — 血液學值 및 血液化學值 —

魏聖河·朴承柱

全南 家畜衛生試驗所 順天支所

Studies on the Pure-bred Korean Native Cattle of Chonnam Area — Hematology and Biochemistry Values —

Sung-Ha Wee, Seung-Joo Park

Soonchun Branch of Chonnam Veterinary Service Laboratory

Abstract

Samples of blood were taken from 293 cows and heifers in Koheung, Chonnam, which was designated as a place for breeding pure-bred Korean native cattle. Each animal was examined clinically and parasitologically and with the history available considered to be normal at the time of blood collection. The hematology and biochemistry values were determined, and comparisons were made between three age groups, using the results obtained.

All the values obtained were within physiological range; except the alanine aminotransferase values which were higher($P < 0.05$) in young than in mature or old group of cattle, no significant differences were noted between age groups.

緒 論

血液은 동물체이 크게 영향을 주지 않고採取할 수 있는 조직으로서 그 안에 들어있는 각종의 성분은 동물의品種이나 사육환경, 급여사료 또는 연령에 따라 차이를 보이기도 하지만(Fisher, 1980; Noonan, 1978; Perman, 1970; 李政吉, 1973), 病的 狀態에서는 成分에 더욱 뚜렷한 변화를 보이게 된다. 그래서 혈액의 분석은 오래전부터 臨床的으로 매우 중요하게 생각되어 온 것이다(康炳奎等, 1981).

소의 혈액내에 들어있는 細胞成分이나 化學的 成分에 관한 지금까지의 보고는 일일이 열거할 수 없을만큼 많다(Coles, 1980; Tain, 1986; Lumsden, 1980). 그러나 우리나라 固有의 품종인 韓牛의 血液構成成分에 관한 연구는 비교적 드문 실정이며(金鍾冕, 1963; 李康郁, 姜熙卓, 1976; 李芳煥, 高光斗, 1975; 鄭昌國, 1965), 이들 연구의

대부분은 中部以北地方에서 사육되고 있는 韓牛를 대상으로 실시된 것으로 全南地方에서 사육되는 한우를 대상으로 한 혈액의 분석은 매우 희귀하다(魏聖河等, 1988).

本 研究는 全南地方 純粹繁殖團地の 한우를 대상으로 繁殖狀況(李政吉等, 1987)과 內部寄生蟲 感染實態(李政吉等, 1988)를 조사하여 보고한 바 있는데 本 調査도 같은 지역의 동일한 소를 대상으로 血液構成成分을 조사한 것이다.

材料 및 方法

韓牛의 系統繁殖事業地區인 全羅南道 高興郡 豆原面 一帶에서 사육되고 있는 암소중 內部寄生蟲에 감염되어 있지 아니한(李政吉等, 1988) 29 3頭에서 혈액을 채취했다. 1985년 1월부터 3월까지 3개월간에 걸쳐 採血했는데 대상우는 1歲에서 10歲까지 분포하고 있었다.

頸靜脈에서 채혈하여 일부는 血液像의 검사를 위하여 EDTA를 抗凝固處理하였고 나머지는 응고시켜 血清을 분리했다.

먼저 血液像의 검사에 있어 赤血球數와 白血球數는 自動血球計算器(Cysmex CC-130)로 측정했고 血色素量은 cyanmethemoglobin法으로, 赤血球容積은 microhematocrit法(한일 HA-200)으로 측정했다(魏聖河 등, 1988). 平均血球容積, 平均血球血色素量 및 平均血球血色素濃度 등은 통상법으로 계산했다(Jain, 1986).

血清總蛋白質量 및 알부민량의 측정, 갈로부린량 및 A/G비의 계산 등은 이미 보고된 방법으로 실시했다(康炳奎 등, 1981). 血清葡萄糖量, 血清總 콜레스테롤량 그리고 血清中的 칼슘과 無機磷량의 측정도 통상법에 의하여 光電比色計로 측정했다(魏聖河 등, 1988). 혈청중의 마그네슘량과 alanine aminotransferase (ALT)와 aspartate aminotransferase (AST) 活性度 등은 kit를 사용하여 측정하였으며, 소듐 및 포타시움량은 炎光光度計(Corning M-400)로 측정했다.

연령에 따른 혈액성분의 차이를 알아보기 위하

여 암소를 育成牛, 成牛, 그리고 老牛로 구분하였고 각종 성분의 평균이나 표준편차 그리고 群間의 유의차는 全南大學校 電算所의 HP 3000에 수록되어 있는 SPSS 프로그램으로 처리하였다.

結 果

赤血球系の 측정치와 白血球數를 表 1에 종합했다. 이들 평균치의 연령별 차이에는 有意性이 없었는데 평균치를 보면 赤血球數는 $6.29 \pm 1.14 \times 10^6 / \mu\text{l}$ 이었고 赤血球容積은 $33.85 \pm 5.05\%$, 血色素量은 $12.61 \pm 2.0 \text{ g/dl}$ 이었다. 平均血球容積은 $50.02 \pm 9.35 \text{ fl}$ 이었고 平均血球血色素量은 $14.89 \pm 2.82 \text{ pg}$, 平均血球血色素濃度는 $31.15 \pm 4.12\%$ 이었다. 그리고 總 白血球數는 $10.86 \pm 3.42 \times 10^3 / \mu\text{l}$ 이었다.

血清蛋白質의 측정치를 表 2에 나타냈다. 血清總蛋白質의 평균치는 $6.89 \pm 1.17 \text{ g/dl}$ 이었고 알부민과 갈로부린량은 각각 $3.48 \pm 0.65 \text{ g/dl}$ 와 $3.41 \pm 1.21 \text{ g/dl}$ 이었으며 A/G비는 1.25 ± 0.23 이었다.

Table 1. Blood values(mean±SD) of Korean native cows in relation to age

	Young(124)*	Mature(140)	Old(29)	Average(293)
Erythrocytes / ul ($\times 10^6$)	6.41±1.20	6.31±1.12	6.05±1.21	6.29±1.14
Packed cell volume %	34.35±5.03	33.81±5.08	32.68±4.86	33.85±5.05
Hemoglobin g / dl	12.74±2.05	12.58±1.85	12.15±2.20	12.61±2.00
MCV fl	50.32±9.10	50.01±9.32	51.03±9.18	50.02±9.35
MCH pg	14.87±3.01	14.91±2.38	15.08±2.84	14.89±2.82
MCHC %	31.08±4.38	31.20±4.31	31.13±4.41	31.15±4.12
Leukocytes / ul ($\times 10^3$)	11.23±3.02	10.85±3.61	10.31±3.82	10.86±3.42

* Number of animals in each group.

MCV: Mean corpuscular volume, MCH: Mean corpuscular hemoglobin, MCHC: Mean corpuscular hemoglobin concentration.

Table 2. Normal values(mean±SD) for serum proteins of Korean native cows in relation to age

	Young(116)*	Mature(125)	Old(26)	Average(267)
Total protein g / dl	6.85±1.19	6.90±1.18	6.92±1.12	6.89±1.17
Albumin g / dl	3.53±0.72	3.54±0.63	3.52±0.57	3.48±0.65
Globulin g / dl	3.52±1.31	3.36±1.16	3.50±1.01	3.41±1.21
Albumin: globulin ratio	1.34±0.11	1.24±0.46	1.06±0.37	1.25±0.26

* Number of animals in each group.

이들 측정치의 연령별 차이도 인정되지 않았다.

혈청내의 5가지 化學成分과 2가지 電解質値를 表 3에 요약했다. 그 평균치를 보면 血清葡萄糖量은 46.31 ± 16.41 mg / dl이었고 콜레스테롤量은 169.51 ± 68.18 mg / dl이었다. 혈청내의 칼슘, 無機磷 그리고 마그네슘量은 각각 12.4 ± 3.01 mg / dl, 5.57 ± 2.06 mg / dl, 2.78 ± 0.28 mg / dl

이었으며 나트륨과 포타시움量은 각각 136.62 ± 14.41 mmol/l, 6.12 ± 1.18 mmol이었다. 이들 측정치의 연령별 차이도 인정되지 않았다.

혈청내 transaminase의 活性度를 측정하였던 바 ALT의 평균치는 35.84 ± 8.48 KU이었고 AST의 평균치는 44.92 ± 9.85 KU이었다(表 4). ALT의 치는 연령군간에 유의차($P < 0.05$)를 보였으나 AST의 치는 연령간의 차이가 없었다.

Table 3. Normal values(mean±SD) for serum chemical components of Korean native cows in relation to age

	Young(116)*	Mature(125)	Old(26)	Average(267)
Glucose mg / dl	46.83 ± 16.01	45.84 ± 15.25	46.25 ± 13.80	46.31 ± 16.41
Cholesterol mg / dl	174.25 ± 58.11	162.04 ± 63.28	179.11 ± 66.51	169.51 ± 63.18
Calcium mg / dl	12.54 ± 3.01	12.46 ± 3.15	11.88 ± 2.83	12.40 ± 3.01
Phosphate mg / dl	5.81 ± 2.26	5.49 ± 1.76	5.54 ± 3.02	5.57 ± 2.06
Magnesium mg / dl	2.81 ± 0.25	2.77 ± 0.29	2.78 ± 0.31	2.78 ± 0.28
Sodium mmol / l	137.41 ± 12.88	136.21 ± 16.10	136.08 ± 13.02	136.62 ± 14.41
Potassium mmol / l	6.28 ± 1.28	6.01 ± 1.18	6.03 ± 1.12	6.12 ± 1.18

* Number of animals in each group.

Table 4. Normal values(mean±SD) for serum transaminases of Korean native cows in relation to age

	Young(116)*	Mature(125)	Old(26)	Average(267)
Alanine aminotransferase KU	37.11 ± 9.85	34.76 ± 7.31	35.50 ± 8.40	35.84 ± 8.48
Aspartate aminotransferase KU	45.62 ± 9.90	43.92 ± 9.85	46.32 ± 8.11	44.92 ± 9.85

* Number of animals in each group.

KU: Karmen unit.

考 察

本 調査는 韓牛 암소의 血液內 細胞成分을 비롯하여 化學成分, 電解質 그리고 transaminase의 活性度를 측정한 것이다. 조사대상우는 외관상 건강하였으며 분변검사에 의하여 병원성이 강한 내부기생충에 감염되어 있지 않은 것으로 밝혀(李政吉 등, 1988)진 소들이었다.

各 成分의 측정치를 암소의 生理狀態 즉 妊娠의 初期, 中期, 末期 그리고 不妊으로 區分하여 비교해 보았던 바 群間의 차이가 인정되지 않아 生理狀態에 따른 비교는 추구하지 않았다. 실제 分娩前後의 血液像을 비교하거나(Sloss, Dufty, 1980) 妊娠期間을 더욱 細分하였을 때(李康郁, 姜熙卓, 1976) 몇가지 成分에서 차이가 있었다는 보고도

있으나 血液化學値의 경우 거의 차이가 없었고 統計적으로 유의차가 있는 경우에도 生物學的 重要性은 없는 것으로 보고 있다(Tainturier 등, 1984).

本 研究에서 나타난 암소의 血液學値는 모두 生理的 範圍內에 속하고 있었으며(金鍾冕, 1963; 魏聖河 등, 1988; 鄭昌國, 1965) 외국의 소에서와 유사하게 나타났다(Benjamin, 1978; Fisher 등, 1980; Jain, 1986; Lumsden 등; 1980). 赤血球數와 血色素値는 1973년에 조사된 全南地方의 乳牛에서의 値(李政吉, 1973)에 비하여 높았는데 그것은 측정방법의 차이나 사양관리의 차이에서 온 현상이라 생각된다. 그리고 總白血球數도 지금까지 한우에서 보고된 數値(魏聖河 등, 1988; 李康郁, 姜熙卓, 1976; 李芳煥, 高光斗, 1975) 보다

높았으나 생리적 범위내에 들어 있었으며(Lumsten 등, 1980) 季節的 要因으로 인하여 나타난 현상으로 보인다. 한편 통계적 유의차는 없었으나 赤血球數, 赤血球容積, 血色素量 및 白血球數 등은 연령의 증가에 따라 감소하는 현상을 보였는데 이러한 현상은 소에서 이미 보고된 결과와(Noonan 등, 1978; Perman 등, 1970) 유사하다 하겠으나 통계적인 유의차를 얻기 위해서는 보다 정밀한 연구가 수행되어야 하겠다.

한우 암소의 血清蛋白質과 알부민량 및 글로부린량은 이미 측정되어 보고된 바 있는데(鄭昌國, 1965) 본 研究에서 나타난 결과는 그와 잘 일치하고 있으며 외국소에서의 결과와도 유사했다(Coles, 1980; 韓弘栗 등, 1985). 다만 A/G비는 다른 연구의 결과에 비하여 월등하게 높았다. 이렇게 높은 A/G比는 질병에 강한 한우가 농가에서 한두마리씩 사육됨으로서 질병에 노출되는 기회가 비교적 적었음을 나타내주는 것이다.

本 研究에서 조사된 5가지의 血液化學値와 2가지의 血清電解質値도 거의가 정상범위에 속하고 있었다. 그중 cholesterol値는 한우(鄭昌國, 1965)나 외국(Coles, 1980; 韓弘栗 등, 1985)소에 비하여 높게 나타났는데 이러한 결과는 비교적 높은 血清칼슘値와 함께 조사대상우가 겨울철에 濃厚飼料를 섭취하고 있었기 때문에 나타난 것으로 추측할 수 있다.

血清中の AST와 ALT의 活性度 역시 정상범위(Coles, 1980; 韓弘栗 등, 1985)에 속하고 있었으나 ALT値는 다른 연구의 결과보다 높았다. 또한 ALT値는 成牛나 老牛보다 育成牛에서 높게 나타났는데($P < 0.05$) 소의 肝細胞나 다른 조직에는 ALT의 含量이 매우 낮은 것으로 알려져 있어서(Benjamin, 1978) 이와 같이 높은 値는 材料의 採取나 測定時의 실수에서 연유한 것으로 볼 수도 있다.

結 論

韓牛의 系統繁殖事業地區인 全羅南道 高興郡 豆原面 一帶의 암소 293頭에서 血液을 採取하여 血液像과 血液化學値, 血清電解質値 및 transaminase의 活性度를 측정하였다. 조사대상우는 외관상 건강하였고 病原性이 강한 내부기생충에 감염

되어 있지 아니한 소들이었다.

調査된 모든 成分의 平均値는 生理的 範圍內에 들어있었으며 年齡에 따른 차이는 alanin aminotransferase의 活性度만 成牛나 老牛보다 育成牛에서 높았을 뿐($P < 0.05$) 다른 측정치에서는 나타나지 않았다.

參考文獻

1. Benjamin, M.M. 1978. Outline of veterinary clinical pathology. 3rd ed., Iowa State Univ. Press, Iowa.
2. Coles, E.H. 1980. Veterinary clinical pathology. 3rd ed., Saunders, Philadelphia.
3. Fisher, D.D., L.L. Wilson and R.W. Scholz. 1980. Environmental and genetic effects on hematologic characteristics of beef cows. Am. J. Vet. Res. 41 : 1533-1536.
4. Jain, N.C. 1986. Schalm's veterinary hematology. 4th ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 20-86.
5. Lumsden, J.H., K. Mullen and R. Rowe. 1980. Hematology and biochemistry reference values for female Holstein cattle. Can. J. Comp. Med. 44 : 24-31.
6. Noonan, T.R., F.H. Cross, R.A. Reynolds and R.L. Murphree. 1978. Effects of age, season, and reproductive activity on hemograms of female Herford cattle. Am. J. Vet. Res. 39 : 433-440.
7. Perman, V., V.A. Dirks and G. Fangmannet al. 1970. Statistical evaluation of lymphocyte values on Minnesota dairy cattle. Am. J. Vet. Res. 31 : 1217-1222.
8. Sloss, V. and J.H. Dufty. 1980. Handbook of bovine obstetrics. Williams and Wilkins, London, 75.
9. Tainturier, D., J.P. Braun, A.G. Rico and J.P. Thouvenot. 1984. Variations in blood composition in dairy cows during pregnancy and after calving. Res. Vet. Sci. 37 : 129-131.
10. 康炳奎, 李政吉, 朴來生, 魏聖河, 朴承柱. 1981. 豚肉豚의 血液化學値에 關한 研究. 全南大 農漁村開發 研究. 16 : 41-46.

11. 金鍾冕. 1963. 韓牛(比牛)의 血液細胞의 正常値에 關한 研究. 獸醫界. 7 : 3-8.
12. 魏聖河, 朴承柱, 李政吉. 1988. 肝蛭感染이 韓牛血液의 構成成分에 미치는 影響. 大韓獸醫學會誌. 28 : 165-168.
13. 李康郁, 姜熙卓. 1976. 妊娠韓牛의 血液에 關한 研究. II. 妊娠韓牛의 血液學値에 關한 研究. 韓畜誌. 18 : 368-374.
14. 李芳煥, 高光斗. 1975. 高地飼育韓牛의 臨床血液學的 研究. 大韓獸醫學會誌. 15 : 161-176.
15. 李政吉. 1973. 全南地方에서 飼育中인 乳牛의 血液像에 關한 研究. 全南大 農漁村開發研究. 7 : 191-199.
16. 李政吉, 朴永竣, 魏聖河, 朴承柱. 1988. 全南地方 純粹繁殖地의 韓牛에 關한 研究. II. 內部寄生虫 感染實態. 全南大 論文集(農水産). 33 : 67-70.
17. 李政吉, 魏聖河, 朴承柱. 1987. 全南地方 純粹繁殖 團地의 韓牛에 關한 研究. I. 繁殖狀況. 大韓獸醫學會誌. 27 : 137-140.
18. 鄭昌國. 1965. 韓國成牛의 血液學値 및 血液化學値에 關한 研究. I. 韓國成牛의 血液學値에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌. 5 : 61-96.
19. 鄭昌國. 1965. 韓國成牛의 血液學値 및 血液化學値에 關한 研究. II. 韓國成牛의 血液化學値에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌. 5 : 97-123.
20. 韓弘栗, 李政吉, 李昌雨. 1985. 獸醫臨床病理機電研究社. 서울. 410-412.