

강원도지방 한우의 혈액화학치에 관한 연구

김정기* · 장국현* · 김태종** · 윤화중**

서 론

혈액의 화학성분과 혈액속의 효소의 활성도는 각종 질환의 진단, 예후판정 및 치료방안을 세울때 중요한 지침이 되므로 각종 동물별 혈액화학성분 및 혈액효소치가 요구된다.

그러나 이와같은 혈액화학치나 혈액효소치는 같은 품종이라도 혈액검사 당시의 연령, 기후, 지역적 환경, 사양관리법, 가축에 가해진 자극 등 그리고 자체의 생리적 변동에 따라 어느정도 변화를 가져온다는 것은 선학들에 의하여 잘 알려진 사실이다. 정상우의 혈액의 구성화학성분에 관한 연구는 Rowlands 등⁶⁾과 Mituruka 등⁵⁾ Kaneko, 등⁴⁾ 여러 학자들에 의하여 보고되었으나 우리나라의 고유품종인 한우의 혈액화학치에 관한 연구는 조 등,¹⁶⁾ 정,¹⁵⁾ 최 등,¹⁷⁾이 등¹³⁾의 보고가 있지만 지역, 연령, 성별에 따른 다양한 연구에는 미흡한 실정이다.

본 연구는 생리적공태 유무를 확인하고 간질검사, 주혈원충검사 및 육안적 검사를 통해 정상이고 종축개량협회에 등록된 강원도지역 사육한우를 대상으로 성별, 연령별로 나누어 혈액화학치를 분석해 가축질병을 진단하는데 있어서 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

실험재료 및 방법

1. 실험동물

* 강원도 가축위생시험소
** 건국대학교 축산대학 수의학과

1) **공시동물**: 강원도내 순수한우 혈종보존지역에서 사육되는 한우중에서 외견상 건강하며 체격이 양호한 한우를 선택하여 우선 생리적 공태유무를 확인하고 우 간질진단용 항원을 이용한 우간질검사 및 주혈원충진단검사에서 이상이 없다고 판정된 한우였으며 강원도지역에서 1987년 4월부터 10월중 1세에서 7세까지의 암소와 1세에서 2세까지의 숫소를 각각 10두씩 총 90두를 공시동물로 선택하였다.

2) **실험재료 채취**: 혈액은 경동맥에서 채혈우 3시간내에 자연응고시키고 응고된 혈액을 냉장고에서 30분간 냉장시킨후 부란기(37°C)에서 30분간 장치했다가 다시 2,500~3,000r.p.m.에서 5분간 원심분리하여 혈청을 냉동시킨후 1주일내에 혈청화학치 및 효소치를 측정하였다. 혈청분리중 용혈된 시료는 실험대상에서 제외하였다.

2. 실험방법

1) **혈액화학치 및 혈청효소치 검사**: 간질검사와 주혈원충 검사에서 음성인 혈청을 냉동시켜 5일 이내에 Automatic bichromatic clinical chemistry analyzer(ABA-200, ABOTT사, U. S. A.)를 사용하여 분석하였으며 Total protein은 Biuret법, Albumin은 Bromcresol Green법, Cholesterol과 Triglyceride는 Enzymatic method of Allain법, Creatinine은 Modifid Kinetic taff법, Blood Urea Nitrogen(BUN)은 Urease법, Calcium은 Connerty-Briggs-o-Cresol phthalein법, Phosphorous는 Molybdate Blue법, Alkaline phoshatase는 P-nitrophenyl Phosphate kinetic법, Aspartate Transaminase(AST)와 Alanine Transaminase(ALT)는

Modified Henry법으로 공시동물의 혈액화학치 및 효소치를 측정하였고, 혈청 globulin양은 혈청총단백양에서 혈청 Albumin양을 감한 값으로 계산하였으며 혈청 Albumin양과 혈청 Globulin양의 A/G비를 측정하였으며 분리혈청중 용혈된 시료는 본 실험에서 제외하였다.⁹⁾

결과 및 고찰

1. 성별 및 연령별에 따른 한우의 혈액화학치

1) 성별 연령별 Total Protein치 : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두에 대한 total protein치는 Table 1에서 제시된 바와 같이 전체군의 변동한계 및 평균치는 6.44~13.29g/100ml, 8.89±0.31g/100ml였으며 각 군중 5세 암소의 평균치는 7.86±0.29g/100ml로 최저치를 나타내었고 1세 암소의 평균치는 10.06±0.78g/100ml로 최고치를 보였다.

본 연구에서 나타난 한우 암소는 숫소의 평균치 8.66±0.35g/100ml, 9.71±0.05g/100ml은 Table 2에서 보는바와 같이 조 등¹⁶⁾과 정¹⁵⁾이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치 7.88±0.39g/100ml, 6.79±0.16g/100ml와 6.83±0.06g/100ml, 7.37±0.06g/100ml보다 높은 수치를 나타내고 있는데 이는 혼합되는 사료성분의 질적문제와 측정방법의 차이에서 오는 것으로 사료되며 이 등,¹⁴⁾ 문,¹¹⁾ 고 등¹⁰⁾ 및 Tasker 등⁷⁾이 보고한 유우의 평균치 7.807±1.488g/100ml, 7.75±0.60g/100ml, 7.81g/100ml, 7.10±0.59g/100ml의 Brody가 보고한 유우의 암소와 숫소의 평균치 7.56±0.50g/100ml, 6.79±0.45g/100ml보다도 높은 수치를 나타냈는데 이는 유우가 착유로 인하여 혈당의 손실에서 오는 차이로 생각된다.

정¹⁵⁾은 한우의 total protein치가 성별차에 따라 유의성이 인정되는 것으로 보고하였으나 본 실험에서는 성별간의 평균사이에는 유의성이 나타나지 않았고 전체평균치 8.89±0.31g/100ml에 대한 각군의 평균간과 암소평균, 숫소평균간에도 통계학적 유의성이 인정되지 않았으며 연령이 많을수록 조금씩 감소하는 경향이 있으나 통계학적 의의는 없었다.

2) 성별 및 연령별 Albumin치 : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두에 대한 albumin치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는

2.409~9.867g/100ml, 5.09±0.17g/100ml였으며 전체군의 평균치중의 4세 암소의 평균치가 3.55±0.26g/100ml로 최저치를 보인 반면 1세 암소의 평균치는 7.09±0.63g/100ml로 최고치를 나타냈다.

Table 1에 제시된 암소의 숫소의 전체 평균은 4.74±0.50g/100ml, 6.16±0.20g/100ml로 조 등이 보고한 한우암소와 숫소의 평균치 5.09±0.35g/100ml, 5.27±0.06g/100ml와 유사치를 보이고 있으나 정이 보고한 한우암소와 숫소의 평균치 3.20±0.03g/100ml, 3.14±0.03g/100ml 보다는 다소 높았으며 문,¹¹⁾ 고 등,¹⁰⁾ Tasker,⁷⁾ Dukes⁸⁾가 보고한 유우의 평균치 3.26±0.27g/100ml, 3.06g/100ml, 3.0±0.22g/100ml, 3.63g/100ml, 3.4±0.08g/100ml에 비해서도 높은 수치를 보이고 있는데 이는 공급되는 사료의 질적 변화에 기인되는 것이라고 사료된다.

정¹⁵⁾은 혈청 albumin치가 성별에 따라 통계학적 유의성이 인정된다고 보고하였으나 본 연구에서는 1, 2세 성별간의 혈청 albumin평균치 사이에는 유의성이 나타나지 않았으며 1세~3세의 어린한우의 albumin치가 4세~7세의 나이가 많은 한우의 albumin치보다 높게 나타나는 것으로 미루어 연령이 높을수록 albumin치는 떨어지는 경향이였다.

3) 성별 및 연령별 Globulin치 : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두에 대한 globulin치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동한계 및 평균치는 1.34~7.95g/100ml, 3.79±0.13g/100ml였으며 각군의 평균치 중에서 1세 암소의 평균치의 2.76±0.40g/100ml로 가장 낮았으며 7세 암소의 평균치는 4.72±0.43g/100ml로 최고치를 나타내었고 암소전체와 숫소전체 globulin 평균치는 3.56±0.21g/100ml과 3.91±0.16g/100ml로 정이 보고한 암소와 숫소의 평균치 3.67±0.04g/100ml의 3.96±0.04g/100ml와 유사치를 보이거나 조 등¹⁶⁾이 보고한 암소와 숫소의 평균치 2.74±0.37g/100ml, 1.55±0.13g/100ml와 이 등,¹⁴⁾ 문¹¹⁾이 보고한 유우의 혈청 globulin평균치, 2.832±0.895g/100ml, 4.51±0.43g/100ml에 비해 높게 나타났다.

이들 연구자들이 조사보고한 혈청 globulin평균 변동범위는 2.74±0.16g/100ml~3.91±0.16g/100ml로 나타나 같은 범위내에 포함되었고 1세 암소와 숫소의 평균치가 2.76±0.4g/100ml, 2.96±0.22g/100ml로 타 연령에 비해 다소 낮은 치를

Table 1. Average Levels of Blood Chemical Constituents in Korean Native Cattle (M. ± S.E.)

Age	Sex (Head)	Item	Total Protein (g/100ml)	Albumin (g/100ml)	Globulin (g/100ml)	Cholesterol (g/100ml)	Triglyceride (g/100ml)	Creatinine (g/100ml)	BUN (g/100ml)	Calcium (mg/100ml)	Glucose (mg/100ml)	A/G (%)	Phosphorus (mg/100ml)	
1 year	female (10)		10.06±0.78 (6.444~13.29)	7.09±0.63** (5.099~9.867)	2.76±0.40 (1.34~5.41)	136.18±7.88 (99.61~169.2)	25.12±2.78 (18.66~38.20)	1.71±0.07** (1.421~2.105)	7.98±1.28** (3.618~13.03)	14.76±1.19* (10.19~19.02)	44.21±9.41* (22.75~69.42)	3.06±0.41** (0.988~5.6)	11.22±0.55 (8.7~12.31)	
		male (10)	9.66±0.65 (7.672~12.23)	6.74±0.42 (5.640~8.516)	2.96±0.22 (2.03~3.94)	95.47±15.71 (91.83~134.6)	17.40±2.72 (10.38~27.37)	1.50±0.07 (1.283~1.858)	8.65±1.47** (3.326~15.31)	15.002±0.62** (12.08~16.75)	45.04±6.71 (24.88~68.26)	2.34±0.16* (1.656~3.253)	2.34±0.16* (1.542~3.000)	10.40±0.51 (8.542~13.00)
2 year	female (10)		9.88±0.45 (8.358~12.80)	5.77±0.38 (4.051~8.253)	4.11±0.23 (2.98~5.12)	159±06±16.43 (93.38~242.1)	33.70±3.21 (21.03~52.20)	1.40±0.09 (1.128~1.927)	8.76±1.05** (3.124~13.58)	13.35±0.60 (10.68~16.38)	29.89±4.78* (15.42~35.13)	1.44±0.12 (1.901~2.277)	8.79±0.42 (7.219~11.13)	
		male (10)	9.76±0.32 (8.488~10.69)	5.58±0.38 (4.328~7.021)	4.10±0.23 (3.62~6.04)	135.0±13.0 (74.58~162.6)	27.51±2.05 (18.39~36.79)	1.19±0.10* (0.709~1.631)	18.86±1.11** (8.639~23.14)	13.02±0.71 (9.332~15.68)	61.57±1.93** (39.10~70.74)	1.402±0.12 (0.752~1.914)	1.402±0.12 (0.752~1.914)	11.17±0.79 (7.577~14.23)
3 year	female (10)		8.58±0.72 (7.437~12.98)	5.03±0.38 (4.456~7.595)	3.82±0.32 (2.57~5.45)	104.03±6.39 (81.51~146.6)	32.59±3.62 (24.91~36.70)	1.04±0.06** (0.831~1.258)	17.20±1.45 (13.21~37.29)	11.22±0.44 (9.505~14.79)	44.12±3.66 (22.23~70.21)	1.455±0.11 (0.817~1.948)	7.88±0.77 (5.875~11.56)	
		male (10)	8.23±0.49 (0.722~10.18)	3.55±0.25** (2.409~4.515)	3.84±0.46 (2.29~6.51)	105.66±6.06 (81.26~135.2)	24.95±8.36 (17.51~32.92)	1.60±0.17 (1.101~2.142)	13.93±2.03 (9.565~25.79)	10.45±0.75 (8.663~14.40)	42.91±1.17 (36.83~47.33)	1.066±0.154 (0.379~1.593)	1.066±0.154 (0.379~1.593)	5.88±0.37 (4.158~7.554)
4 year	female (10)		7.86±0.29 (6.832~9.695)	4.25±0.17* (3.572~5.193)	3.62±0.33 (2.22~5.17)	97.0±6.13 (62.03~112.5)	23.59±1.76 (17.84~33.80)	2.06±0.11* (1.499~2.670)	20.35±1.15 (19.13~25.11)	8.87±0.27** (7.394~10.40)	47.45±3.69 (39.35~64.94)	1.285±0.155 (0.731~2.094)	7.10±0.67 (5.096~9.136)	
		male (10)	8.00±0.26 (6.838~9.391)	3.80±0.19* (2.965~4.982)	4.20±0.38 (2.39~6.19)	93.18±9.10 (67.51~143.5)	26.76±2.12 (17.34~35.38)	1.80±0.10 (1.378~2.336)	26.11±1.72** (24.34~33.16)	9.25±0.17* (7.843~9.536)	44.87±2.81 (29.76~58.72)	1.022±0.158 (0.505~2.083)	1.022±0.158 (0.505~2.083)	9.41±1.65 (5.545~15.20)
5 year	female (10)		8.02±0.24 (6.657~9.214)	3.67±0.19* (2.675~4.422)	4.72±0.43 (3.33~7.95)	177.8±13.23** (110.0~225.5)	28.97±4.04 (13.29~46.74)	1.57±0.17 (1.036~2.845)	25.15±2.92** (13.76~39.43)	8.70±0.27** (7.971~9.173)	63.50±2.19** (52.68~71.78)	0.825±0.077** (0.487~1.262)	5.84±0.78 (2.871~8.453)	
		male (10)	8.66±0.35 (6.444~13.29)	4.74±0.50 (2.409~9.867)	3.56±0.21 (1.34~7.95)	124.56±12.55 (62.03~242.1)	27.95±1.49 (13.29~52.20)	1.60±0.12 (0.831~2.845)	17.10±2.74 (3.124~39.43)	10.94±0.88 (7.394~19.02)	45.28±3.72 (15.42~71.78)	1.344±0.093 (0.379~5.600)	1.344±0.093 (0.379~5.600)	8.02±0.74 (2.871~15.20)
6 year	Female (70)		9.71±0.05 (7.672~12.23)	6.16±0.20 (4.328~8.516)	3.91±0.16 (2.03~6.04)	115.23±19.76 (74.58~162.6)	22.45±5.05 (10.38~52.20)	1.35±0.155 (0.709~1.858)	13.75±5.104 (3.326~23.14)	13.76±0.74 (9.932~16.75)	53.3±8.26 (24.88~70.74)	1.872±0.144 (0.752~3.253)	10.87±0.384 (7.577~14.23)	
		Male (20)	8.89±0.31 (6.44~13.29)	5.09±0.17 (2.409~9.867)	3.79±10.23 (1.34~7.95)	122.49±10.23 (62.03~242.1)	27.40±1.67 (10.38~52.20)	1.54±0.10 (0.709~2.845)	16.35±2.31 (3.124~39.46)	11.57±0.80 (7.394~19.02)	47.06±3.37 (15.42~71.78)	1.54±0.09 (0.379~5.600)	1.54±0.09 (0.379~5.600)	8.63±0.70 (2.871~15.20)
7 year	Total (90)		8.89±0.31 (6.44~13.29)	5.09±0.17 (2.409~9.867)	3.79±10.23 (1.34~7.95)	122.49±10.23 (62.03~242.1)	27.40±1.67 (10.38~52.20)	1.54±0.10 (0.709~2.845)	16.35±2.31 (3.124~39.46)	11.57±0.80 (7.394~19.02)	47.06±3.37 (15.42~71.78)	1.54±0.09 (0.379~5.600)	1.54±0.09 (0.379~5.600)	8.63±0.70 (2.871~15.20)
		Female (70)	8.66±0.35 (6.444~13.29)	4.74±0.50 (2.409~9.867)	3.56±0.21 (1.34~7.95)	124.56±12.55 (62.03~242.1)	27.95±1.49 (13.29~52.20)	1.60±0.12 (0.831~2.845)	17.10±2.74 (3.124~39.43)	10.94±0.88 (7.394~19.02)	45.28±3.72 (15.42~71.78)	1.344±0.093 (0.379~5.600)	1.344±0.093 (0.379~5.600)	8.02±0.74 (2.871~15.20)
8 year	Male (20)		9.71±0.05 (7.672~12.23)	6.16±0.20 (4.328~8.516)	3.91±0.16 (2.03~6.04)	115.23±19.76 (74.58~162.6)	22.45±5.05 (10.38~52.20)	1.35±0.155 (0.709~1.858)	13.75±5.104 (3.326~23.14)	13.76±0.74 (9.932~16.75)	53.3±8.26 (24.88~70.74)	1.872±0.144 (0.752~3.253)	10.87±0.384 (7.577~14.23)	
		Total (90)	8.89±0.31 (6.44~13.29)	5.09±0.17 (2.409~9.867)	3.79±10.23 (1.34~7.95)	122.49±10.23 (62.03~242.1)	27.40±1.67 (10.38~52.20)	1.54±0.10 (0.709~2.845)	16.35±2.31 (3.124~39.46)	11.57±0.80 (7.394~19.02)	47.06±3.37 (15.42~71.78)	1.54±0.09 (0.379~5.600)	1.54±0.09 (0.379~5.600)	8.63±0.70 (2.871~15.20)

remark * P < 0.05

** P < 0.01

Table 2. Comparison of Blood Chemical Constituents from Various Data (M±S. E.)

Item	Investigators Sex	Author's (한우)	정 ¹⁵⁾ (한우)	조동 ¹⁶⁾		Brody ²⁾ (유우)	이문 ¹⁴⁾ (유우)	문 ¹¹⁾ (유우)	고동 ¹⁰⁾ (유우)	Tasker ⁷⁾ (유우)
				(한우)	(유우)					
Total Protein (g/100ml)	M	9.7±0.05	7.37±0.06	6.79±0.16	7.39±0	6.97±0.45	7.807±1.488	7.75±0.60	7.81	7.10±0.59
	F	8.66±0.35	6.83±0.06	7.88±0.39	7.73±0	7.56±0.50				
Albumin (g/100ml)	M	6.16±0.20	3.41±0.03	5.27±0.06	4.97±0	3.24±0.36	5.552±0.418	3.26±0.27	3.06	3.00±0.22
	F	4.74±0.50	3.20±0.03	5.09±0.35	4.56±0	3.40±0.32				
Globulin (g/100ml)	M	3.91±0.16	3.96±0.04	1.56±0.13	2.69±0	--	2.832±0.895	4.51±0.43	--	--
	F	3.56±0.21	3.67±0.04	2.74±0.37	3.08±0	--				
A/G	M	1.87±0.144	--	--	--	0.87±0.11	2.022±0.644	0.73±0.09	0.64	--
	F	1.54±0.093	--	--	--	0.83±0.12				
Cholesterolide (mg/100ml)	M	115.23±19.76	140.90±2.83	95.29±2.72	90.19±33.62	117±24.5	171.2±11.94	194.6±11.1	163.17	159.00±23.0
	F	124.56±12.55	124.84±3.55	128.90±10.85	87.46±8.23	110±22.0				
Triglyceride (mg/100ml)	M	22.45±5.05	--	232.02±18.93	91.68±9.30	--	18.17±1.94	--	--	--
	F	27.95±1.49	--	146.34±18.29	109.89±1.76	--				
Creatinine (mg/100ml)	M	1.35±0.16	--	12.53±0.22	4.06±0.39	1.54±0.52	1.361±0.311	--	--	1.20±0.25
	F	1.60±0.12	--	3.80±0.35	4.48±0.47	1.25±0.45				
B U N (mg/100ml)	M	13.75±5.10	13.37±0.47	13.49±1.07	14.61±0.59	16.5±3.56	--	12.7±1.5	--	13.7±5.20
	F	17.10±2.74	13.63±0.32	16.62±0.79	22.01±2.04	15.9±3.55				
Calcium (mg/100ml)	M	13.76±0.74	10.76±0.10	9.51±0.19	9.96±0.33	10.7±1.23	9.264±0.715	--	9.94	9.8±0.50
	F	10.94±0.88	10.76±0.10	9.66±0.30	8.72±0.31	--				
Glucose (mg/100ml)	M	53.30±8.26	49.88±0.82	--	--	85.0±20.1	72.19±15.14	45.2±9.1	47.3	--
	F	45.28±3.72	47.24±0.78	--	--	89.0±22.0				
Phosphorous (mg/100ml)	M	10.78±0.38	5.43±0.096	--	--	5.6±0.86	--	--	5.12	5.20±1.20
	F	8.02±0.74	5.70±0.128	--	--	6.0±0.45				

보이고 있으나 연령별에 따른 각군 평균간에는 유의성이 인정되지 않았으며 정¹⁵⁾은 성별에 따른 혈청 globulin평균치간에 통계학적 유의성이 인정되는 것으로 보고하였으나 본 연구에서는 성별에 따른 성별 간 평균치 사이에는 유의성이 인정되지 않았다.

4) 성별 및 연령별 A/G비 : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두에 대한 A/G비 평균은 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 0.379~5.600%, $1.540 \pm 0.090\%$ 였으며 각군의 평균치에서 7세 암소가 $0.823 \pm 0.077\%$ 로 가장 낮은 A/G비를 보인 반면 1세 암소는 3.06 ± 0.41 로 가장 높은 A/G비를 보였고, 전체 암소와 숫소의 평균치 A/G비는 $1.344 \pm 0.093\%$, $1.872 \pm 0.144\%$ 로 이가 보고한 유우의 A/G비 $2.022 \pm 0.644\%$ 보다 낮은 수치를 보인 반면 Brody²⁾가 보고한 유우의 수 A/G비 $0.83^{\circ}12\%$, $0.87 \pm 0.11\%$ 보다 높았다.

1세 암소와 숫소의 평균 A/G비는 타 연령군에 비해 높게 나타난 반면 연령이 높을수록 A/G비가 낮아지는 것을 볼 수 있는데 Benjamin¹¹⁾은 가축의 연령이 증가할수록 항원에 대한 반응이 많아져 γ -globulin 생산이 증가한다고 하였다. 따라서 연령이 많을수록 γ -globulin이 증가하기 때문에 상대적으로 A/G비는 낮아지는 것으로 생각된다.

5) 성별 및 연령별 Cholesterol치 : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두에 대한 Cholesterol치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 $62.03 \sim 242.10 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $122.49 \pm 10.23 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 였으며 각군의 평균치중 6세 암소의 평균치는 $93.18 \pm 9.10 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 최저치를 보인 반면 7세 암소의 평균치는 $177.80 \pm 13.23 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 최고치를 나타냈다.

본 연구에서 나타난 전체암소와 숫소의 평균치는 $124.56 \pm 12.55 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $115.23 \pm 19.76 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 조 등¹⁶⁾과 정¹⁵⁾이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치 $128.90 \pm 10.85 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $95.29 \pm 2.72 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 와 $124.84 \pm 3.55 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $140.90 \pm 2.83 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 및 Brody²⁾가 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치 $110 \pm 22.0 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $117 \pm 24.5 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 과는 큰 유의차를 보이지 않았으나 조 등¹⁰⁾ Tasker⁷⁾가 보고한 유우의 평균치 $163.17 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $159 \pm 23.0 \text{ mg}/100 \text{ mg}$, 보다 낮은 수치를 보이는바 혈청 Cholesterol치는 한우보다는 유우에서 높은 것을 알 수 있으며 정은 성별간에 혈청

중 Cholesterol양은 높은 유의성이 있다고 보고하였으나 본 연구에서는 1세와 2세 양성사이의 평균간에는 아주 작은 차이는 있지만 유의성은 인정되지 않았고 전체 Cholesterol평균에 대한 7세 암소평균간에 따른 유의성이 반드시 인정된다고는 말할 수 없다.

6) 성별 및 연령별 Triglyceride치: 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두에 대한 triglyceride양은 Table 1에 제시된 바와 같이 전체 군의 변동범위 및 평균치는 $10.38 \sim 52.20 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $27.40 \pm 1.67 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 였으며 각군의 평균치중 1세 숫소의 평균치가 $17.40 \pm 2.72 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 최저치를 보였다.

본 연구에서 나타난 한우 암소와 숫소의 triglyceride 평균치는 $27.95 \pm 1.49 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $22.45 \pm 5.05 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 이 등과 Mi-turuka가 보고한 $18.17 \pm 1.94 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $14.00 \pm 3.2 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 보다 상회함을 알 수 있는데 이는 혈청 glucose치와 관련이 있으나 본 연구에서는 glucose측정결과로 보아 측정방법에 따른 차이일 수 있으며 전체 군 혈청 triglyceride평균에 대한 각군의 평균간에는 유의성이 인정되지 않았으며 1세 암소의 평균간에는 유의성이 인정되었으나($p < 0.05$) 이의 결과만으로 성별 및 연령별에 따른 유의성이 인정된다고 볼 수 없다.

7) 성별 및 연령별 Creatinine치 : Creatinine은 Creatine의 탈수물로 근육에 가장 많이 존재하며 신장에서 배설이 가장 잘 되는 질소화합물로 성별과 연령별에 따른 피검우 90두의 Creatinine치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체 군의 Creatinine치 변동범위 및 평균치는 $0.709 \sim 2.845 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $1.54 \pm 0.10 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 였으며 각군의 평균치중 3세 암소의 평균치가 $1.04 \pm 0.06 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 최저치를 보인 반면 5세 암소의 평균치는 $2.06 \pm 0.11 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 최고치를 나타내었고 본 연구에서 나타난 한우암소와 숫소의 Creatinine 평균치는 $1.60 \pm 0.12 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $1.35 \pm 0.155 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 로 이는 Brody²⁾가 보고한 유우의 암소의 Creatinine 평균치 $1.25 \pm 0.45 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $1.54 \pm 0.52 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 와 이 등¹⁴⁾이 보고한 유우의 평균치 $1.361 \pm 0.311 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 와 비슷하나 조 등¹⁶⁾이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치 $3.80 \pm 0.35 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $12.53 \pm 0.22 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 와 유우 암소와 숫소의 평균치 $4.48 \pm 0.47 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $4.06 \pm 0.39 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ 와 고도의 유의차를 나타내는데 이는 조 등¹⁵⁾은 공시동물로 stress나 충격, 외부

적 자극 등으로 생리적변화가 발생하는 도살장의 유우나 한우를 대상으로 측정하였기 때문에 본 조사치에 비해 높게 나타난 것으로 사료되며 전체군의 Creatinine 평균에 대한 2세 숫소 평균과 3세, 5세 암소 평균간에 높은 유의성이 나타나나 ($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.01$) 이 결과만으로 연령별에 따른 creatinine치 변동이 반드시 나타난다고는 볼수 없고 1세와 2세 양성간의 creatinine 평균간에 유의성이 인정되지 않는 점에서 성별에 따른 creatinine치 변동이 없는 것으로 생각된다.

8) 성별 및 연령별 Blood Urea Nitrogen (BUN)
: BUN치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동한계 및 평균치는 3.124~39.46mg/100ml, 16.35±2.31mg/100ml였으며 1세 암소와 숫소 및 2세 암소의 평균치는 각각 7.98±1.28mg/100ml, 8.65±1.47mg/100ml, 8.76±1.05mg/100ml로 타 연령군에 비해 낮은 수치를 보인 반면 6세, 7세 암소 평균치는 26.11±1.72mg/100ml, 25.15±2.952mg/100ml로 높은 BUN치를 나타낸 점으로 미루어 혈청 BUN치는 연령이 많을수록 증가한다는 것을 추정할 수 있으며 전체군 BUN평균에 대한 1세 암소와 숫소 및 2세 암소의 평균간에도 고도의 유의성이 인정되었고 ($p < 0.01$). 정¹⁵⁾은 성별에 따라 한우의 BUN치는 유의성을 보이지 않는다고 하였으나 본 연구에서는 2세 암·수 양성간 평균사이에 높은 유의성을 나타냈으며 ($p < 0.01$) 1세, 2세, 어린 한우의 평균 BUN치는 낮은 반면 3세부터 7세까지의 나이가 많을수록 BUN치가 높게 나타내며 성별 및 연령별에 따른 유의성이 인정되었다.

9) 성별 및 연령별 Calcium치: 성별과 연령별에 따른 피검우 90두의 혈청 calcium치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 7.394~19.02mg/100ml, 11.57±0.80mg/100ml였으며 각군의 평균치중 7세 암소의 혈청 calcium 평균치는 8.70±0.27mg/100ml로 최하치를 나타낸 반면 1세 숫소의 혈청 calcium 평균치는 15.002±0.62mg/100ml로 최고치를 보였다. 전체군 평균에 대한 1세 숫소와 5세 암소, 7세 암소의 평균간에는 높은 유의성이 인정되었으며 ($p < 0.01$). 1세 암소와 6세 암소 평균과도 유의성이 인정되었다. ($p < 0.05$). 또한 본 실험에서 보여준 한우 암소와 숫소 전체의 calcium 평균치는 10.94±0.88mg/100ml, 13.76±0.74mg/100ml로 양군간에 유의성있는 차이는 보이

지 않았으나 약 2.5mg/100ml의 차이를 보이는 것은 착유로 인한 암소의 혈청내 calcium 배출에도 기인한 것으로 보이며 한우의 평균치에 대한 조 등¹⁶⁾과 정¹⁵⁾의 보고 및 유우에 대한 조 등¹⁶⁾, 이 등¹¹⁾, Brody 등²⁾ 여러 조사자의 측정치보다 다소 높거나 유사치를 보이는 것은 공급되는 사료의 질적문제와 관련이 있는 것으로 사료된다.

10) 성별 및 연령별 Glucose치: 피검우 90두의 혈청 glucose치는 Table 1에 제시된 바와 같이 전체군의 변동한계 및 평균치는 15.42~71.78mg/100ml, 47.06±3.37mg/100ml였으며 각군의 평균치중 2세 암소의 혈청 glucose 평균은 29.89±4.78mg/100ml로 최하치를 나타낸 반면 2세 숫소와 7세 암소의 평균은 61.57±1.93mg/100ml와 63.50±2.19mg/100ml로 높은 평균치를 나타내었다.

전체군의 혈청 glucose평균에 대한 2세 암소와 7세 암소의 평균간에는 고도의 유의성이 인정되었으며 ($p < 0.01$), 2세 숫소의 평균간에도 유의성이 인정되었다 ($p < 0.05$). 또한 본 연구에서 나타난 한우 암소와 숫소 전체의 glucose 평균치는 45.28±3.72mg/100ml, 53.3±8.26mg/100ml로 약간의 차이를 보인결과 2세 암소의 숫소 양성의 평균치 29.89±4.78mg/100ml와 61.57±1.93mg/100ml에는 높은 유의성이 인정되는 점으로 미루어 보아 이는 착유로 인한 glucose손실이 가장 큰 원인으로 사료되며 정¹⁵⁾이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치 47.24±0.78mg/100ml, 49.88±0.82mg/100ml와 고동, 문¹¹⁾이 보고한 유우의 평균치 47.3mg/100ml, 45.2±9.1mg/100ml와는 유사치를 보이거나 이 등¹¹⁾이 보고한 유우의 평균치 72.19±15.14mg/100ml와 Brody²⁾가 보고한 암소와 숫소의 평균치 89.0±22.0ml, 85.0±20.1mg/100ml과는 상당한 유의차를 보이는데 이는 임신이나 출산의 생리적변화에 따라 나타나는 것이 아니라 측정기거나 방법의 차이 및 공급되는 사료의 성분에 의하는 것으로 사료된다.

성별 및 연령별 Phosphorous치: 성별과 연령별에 따른 피검우 90두 혈청 phosphorous치의 변화는 Table 3에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 2.871~15.20mg/100ml, 8.63±0.70mg/100ml였으며 각군의 평균치중 7세 암소의 평균치가 5.84±0.78mg/100ml로 최하치를 나타낸 반면 1세 암소의 평균치는 11.22±0.55mg/100ml로

최고치를 보였다.

전체군의 평균에 대한 자군의 평균간과 암소 전체 평균 및 숫소 전체 평균간에 유의성이 인정되지 않았으며 1세, 2세 양성의 평균간에도 유의성은 인정되지 않았다.

정¹⁵⁾이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치 5.70±0.128mg/100ml, 5.43±0.096mg/100ml와 Brody²⁾가 보고한 유우 암소의 숫소의 평균치 6.0±0.45mg/100ml, 5.6±0.86mg/100ml 및 Tasker⁷⁾가 보고한 5.20±1.20mg/100ml와 본 연구에서 나타난

한우 암소가 숫소의 평균치 8.02±0.75mg/100ml, 10.78±0.38mg/100ml의 사이에는 높은 유의차를 보이는데 이는 공급되는 사료조건 및 환경요인에 의한 차이로 생각되며 1세와 2세의 어린 소의 혈청 phosphorous치가 4세~7세의 연령이 많은 소의 혈청 phosphorous치보다 높게 나타났것은 착유나 임신, 비유 등 암소에서 여러가지 생리적요인 및 연령의 차이에 따라서 이러한 변화가 생기는 것으로 사료된다.

Table 3. Average Levels of Blood Enzyme in Korean Native Cattle (M±S. E.)

Age	Sex (head)	Item	Alkalin Phosphatase (range)	Aspartate Transaminase (range)	Alanine Transaminase (range)
			(range) IU/L	(range) IU/L	(range) IU/L
1 Year	Female (10)		195.72±19.47* (142.1~242.6)	83.03±6.46 (55.47~114.7)	25.94±2.39 (18.49~40.16)
	Male (10)		232.60±27.72** (135.6~316.6)	84.95±10.30 (73.56~119.6)	25.96±2.49 (18.29~39.36)
2 Year	Female (10)		114.46±10.02 (71.88~165.7)	78.96±10.43 (61.04~104.5)	21.53±1.18 (16.50~27.83)
	Male (10)		126.62±13.65 (110.4~157.4)	71.57±3.83 (61.83~88.67)	16.27±1.52 (10.93~25.64)
3 Year	Female (10)		83.88±6.30** (67.65~116.9)	82.66±9.74 (71.97~108.5)	18.40±1.69 (12.52~25.25)
4 Year	Female (10)		60.72±14.77** (32.69~100.3)	91.09±6.57 (62.43~118.4)	18.62±1.94 (14.51~27.04)
5 Year	Female (10)		110.88±16.77 (48.62~222.6)	123.05±20.72** (74.16~191.2)	19.64±1.36 (13.52~27.43)
6 Year	Female (10)		137.80±20.00 (53.99~235.6)	91.63±9.82 (56.66~142.1)	17.55±1.00 (13.32~23.66)
7 Year	Female (10)		122.13±11.73 (76.76~181.3)	64.86±12.56 (51.69~75.15)	19.50±2.41 (10.53~35.59)
Female Total (70)			121.80±16.50 (32.69~242.6)	87.90±6.76 (51.69~191.2)	20.17±1.07 (10.53~40.16)
Male Total (20)			179.61±52.99 (110.4~316.6)	81.95±7.369 (61.83~119.6)	21.12±4.85 (10.93~39.36)
Total (90)			131.64±17.67 (32.69~242.6)	87.09±4.97 (51.69~191.2)	20.37±1.16 (10.53~40.16)

IU/L : International Units Per Litter.

remark : * P<0.05, ** P<0.01

2. 성별 및 연령별에 따른 혈청효소치

1) 성별 및 연령별 Alkaline phosphatase치: 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두의 혈청 alkaline phosphatase치는 Table 3에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 32.69~242.6IU/L. 131.64±17.67IU/L였으며 각군의 평균치중 4세 암소의 평균치는 60.72±14.77IU/L로 최저치를 보였으며 1세 숫소의 평균치는 232.60±27.72IU/L로 최고치를 보였다. 전체군 alkaline phosphatase 평균에 대한 1세 숫소와 3세 암소, 4세 암소 평균간에는 고도의 유의성이 보였으며 (p<0.01), 1세 암소의 평균간과도 유의성이 인정되었다(p<0.05).

본 연구에서 나타난 한우 암소의 숫소의 혈청 alkaline phosphatase 평균치는 121.80±16.50IU/L, 179.61±52.99IU/L로 조 등¹⁶⁾이 보고한 한우 암소의 평균치 129.±4619.41IU/L 및 Mitruka 등⁵⁾이 보고한 유우 암소의 평균치 131.0±17.5IU/L의 유사치를 나타내었으나 정,¹⁵⁾ 이 등¹⁴⁾이 보고한 65.5±0.45IU/L와 61.63±33.17IU/L 보다는 높은치를 나타내었는데 이는 공급되는 사료의 질과 측정방법 및 대조군의 비정상적 생리현상으로 인한 차이로 사료되며 암소와 숫소의 혈청 alkaline phosphatase 평균간에 유의성이 인정되는데 (p<0.05) 이는 조 등¹⁶⁾이 보고한 한우의 유우에서 성별에 따른 유의차가 인정된다는 점과 일치하고 있으며 1세 암수에서 alkaline phosphatase치가 있으며, 1세 암수에서 alkaline phosphatase치가 가장 높으며, 5세, 6세, 7세로 연령이 높을수록 낮아지는 경향을 보이는데 이는 연령이 높을수록 혈청내 alkaline phosphatase가 감소되는 것으로 사료된다.

2) 성별 및 연령별 Aspartate Transa-

minase(AST): 성별과 연령별에 따른 피검우 90두의 혈청 aspartate transaminase(AST)치는 Table 3에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 51.69~191.2IU/L, 87.09±4.97IU/L였으며 각군의 평균치중 5세 암소의 AST 평균치는 123.05±20.72로 최고치를 나타내었으며 전체 평균치 87.09±4.97IU/L과는 높은 유의성이 나타났다(p<0.01).

본 연구에서 제시된 한우 암소와 숫소의 SGOT 평균치는 87.90±6.76IU/L, 81.95±7.37IU/L로 정,¹⁵⁾ 이 등,¹⁴⁾ Mitruka 등⁵⁾이 보고한 한우 및 유우의 평균치 52.30±2.20IU/L, 64.68±19.32IU/L, 52.80±17.5IU/L 보다는 높았으나 조 등¹⁶⁾이 보고한 한우 암소와 유우 암수의 평균치 137.7±7.81IU/L와 162.92±16.39IU/L, 140.81±9.73IU/L와 118.91±8.38IU/L에 비해서는 낮은 수치를 보이는데 이는 SGOT치는 측정하기전 사료의 보존기간과 측정방법, 실험공시동물의 대사활동변화 및 공급되는 사료의 질적변화에서 오는 것으로 사료되며 전체군 평균에 대한 5세 암소의 평균간을 제외하고 각군의 평균간에 유의성이 인정되지 않았으며 성별 및 연령별에 따른 유의성은 인정되지 않는 것으로 나타났다.

3) 성별 및 연령별 Alanine Transaminase(ALT) : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두의 혈청 alanine transaminase(ALT)치는 Table 3에 제시된 바와 같이 전체군의 변동범위 및 평균치는 10.53±40.16IU/L, 20.37±1.16IU/L였으며 각군의 평균치중 2세 숫소의 ALT 평균치는 16.27±1.52IU/L으로 최저치를 나타낸 반면 1세 숫소의 평균치는 25.96±2.49IU/L로 최고치를 나타냈다.

Table 4. Comparison of Blood Enzyme Values from Various Data (M±S.E.)

Item	Investigators Sex	Author's	조 등 ¹⁶⁾	정 ¹⁵⁾	박 ¹²⁾	조 등 ¹⁶⁾	이 등 ¹⁴⁾	Mitruka 등 ⁵⁾
			(한우)	(한우)	(유우)	(유우)	(유우)	(유우)
Alkaline Phosphatage (IU/L)	M	179.61±52.99	178.0±12.57	65.5±0.45	2.04±0.94	205.65±22.27	61.63±33.17	133±18.2
	F	121.89±16.50	129.46±19.41					131±17.5
Aspartate Transaminase (IU/L)	M	81.95±7.37	162.92±16.39	52.30±2.20	91.75±17.30	118.91±8.38	64.68±10.32	52.8±17.5
	F	87.90±6.76	137.7±7.81					50.5±21.0
Alanins Transaminase (IU/L)	M	21.12±4.85	30.22±1.40	34.20±5.12	18.0±7.72	31.68±1.54	28.03±6.45	47.5±12.5
	F	20.17±1.07	27.92±2.21					49.6±13.6

* Remark : Unit : SF/U

전체군 ALT평균치는 성별 및 연령별에 따른 큰 변화가 없다는 것을 알 수 있으며 제시된 한우 암소와 숫소의 평균 ALT치는 20.17±1.07IU/L, 21.12±4.85IU/L로 조가 보고한 유우 암소와 숫소의 평균에 27.28±2.17IU/L, 21.68±1.54IU/L에 비하여 다소 낮은치를 보였으며 Mitraka 등³⁾이 보고한 유우의 암소와 숫소의 평균치 49.6±13.6IU/L, 47.5±12.5IU/L 보다는 상당히 낮은 수치를 보였다.

이는 측정하기 전 시료의 보존기간과 대상군의 질병유무 및 측정방법의 차이에 의하는 것으로 사료되며 성별에 따른 유의성은 인정되지 않는데 이는 정, 조 등¹⁶⁾의 보고와 일치하였으며 1세 암수의 ALT 평균치가 전체 평균치에 비해 약 5IU/L 정도 높은 점으로 미루어 반드시 연령별 차이가 나타나지 않는다고 볼 수는 없었다.

결 론

강원도내 순수한우 번식단지에서 사육되는 한우 중에서 임상적으로 건강하다고 판정된 암소 70두, 숫소 20두 총 90두에 대한 혈액화학치 및 효소치를 조사하여 성별 및 연령별 평균치를 계산하였고 각 평균치에 대한 표준편차와 표준오차를 구하여 성별 및 연령별에 따른 통계학적 유의성을 검정함바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 피험우의 total protein, albumin, globulin, A/G비, cholesterol, triglyceride, creatinine, BUN, calcium, glucose 및 phosphorous치의 변동범위와 평균치는 각각 6.44~13.29g/100ml와 8.89±0.31g/100ml, 2.409~9.867g/100ml와 5.09±0.17g/100ml, 1.34~7.95g/ml와 3.79±0.13g/100ml, 0.379~5.600%와 1.54±0.09%, 62.03~242.1mg/100ml와 122.49±10.23mg/100ml, 10.38~52.20mg/100ml와 27.40±1.67mg/100ml, 0.709~2.845mg/100ml와 1.54±0.10mg/100ml, 3.124~39.46mg/100ml와 16.35±2.31mg/100ml, 7.394~19.02mg/100ml와 11.57±0.80mg/100ml, 15.42~71.78mg/100ml와 47.06±3.37mg/100ml 및 2.871~15.20mg/100ml와 8.63±0.70mg/100ml이었다.

2. Total protein, globulin, triglyceride 및 phosphorous치의 성별 및 연령별 평균치 사이에는 유의

성이 인정되지 않았다.

3. Albumin 평균치는 1세 암소와 4, 5, 6, 7, 세 암소의 평균치 사이에 고도의 유의성이 인정되었으나(p<0.01, p<0.01, p<0.05, p<0.01, p<0.05), 성별 사이에서는 유의성이 인정되지 않았다.

4. Cholesterol 평균치와 7세 암소의 평균치 사이에는 고도의 유의성이 인정되었으나 (p<0.01), 성별 유의성은 없었다.

5. Creatinine 평균치와 2세 숫소, 3세 암소 및 5세 암소의 평균치 사이에는 각각 유의성이 인정되었으나 (p<0.05, p<0.01, p<0.01), 성별 사이에는 유의성이 인정되지 않았다.

6. BUN 평균치에 대한 1세 암소, 암소의 숫소, 2세 암소 6세 및 7세 암소의 평균 사이에는 각각 고도의 유의성이 인정되었고 (p<0.01, p<0.01, p<0.01, p<0.01) 2세 암소와 숫소의 평균치 사이에도 높은 유의성이 인정되었다(p<0.01).

7. Calcium의 평균치에 대한 1세 암소, 1세 숫소, 5세 암소, 6세 암소 및 7세 암소의 평균치 사이에는 유의성이 인정되었으나 (p<0.05, p<0.01, p<0.0, p<0.05, p<0.01), 성별에 따른 calcium 평균치 사이에는 유의성이 없었고 1세와 2세 및 3세의 어린 소에서는 높은 calcium치를 보인 반면 4세 이상의 나이가 많은 소일수록 calcium치는 떨어졌다.

8. 2세 암소와 숫소의 glucose 평균치는 29.89±4.78mg/100ml, 61.57±1.93mg/100ml로 성별간에 고도의 유의성이 인정되었고 (p<0.01), 전체 glucose 평균치에 대한 2세 암소, 2세 숫소 및 7세 암소 사이에는 고도의 유의성이 인정되었다(p<0.01, p<0.01, p<0.01).

9. 피험우 alkaline phosphatase와 AST 및 ALT의 변동범위 및 평균치는 각각 32.69~242.6IU/L와 131.64±17.67IU/L, 51.69~191.2IU/L과 87.09±4.97IU/L, 10.53~40.16IU/L와 20.37±1.16IU/L였다.

10. Alkaline phosphatase의 평균치는 1세 암소, 1세 숫소, 3세 암소 및 4세 암소의 평균치 사이에는 각각 유의성이 인정되었으며 (p<0.05, p<0.01, p<0.01, p<0.01), 1세의 alkaline phosphatase치는 타 연령군에 비해 상당히 높게 나타났지만 성별에 따른 평균치 사이에는 유의성이 없었다.

11. AST의 평균치 87.09±4.97IU/L에 대한 5세 암소의 평균치 사이에는 고도의 유의성이 인정되

었으나 ($p < 0.01$), 성별에 따른 AST 평균치 사이에는 유의성이 없었고, ALT 평균에 대한 성별 및 연령별 평균 사이에도 유의성이 없었다.

사사 : 본 연구를 수행하는데 있어서 여러가지로 도와 주신 건국대학교 축산대학 수의학과 임상병리 검사실 교실요원들에게 감사사를 드립니다.

참 고 문 헌

- Benjamin, M. M. (1978): Outline of Veterinary Pathology. The IOWA State Univ. Press.
- Brody, S. (1964): Bioenergetic and Growth. Hafner Publishing Co. J. C. New York.
- Dukes(1984): Physiology of Domestic animal Cornell University. 10th Edition.
- Kaneko, J.J., Cornelius, C. E. (1972): Clinical Biochemistry of Domestic Animals Vol I. Second Edition. New York, Academic Press.
- Mitruka, B. M. and Rawnsely, H. M. (1981): Clinical Biochemical and Hematological Reference Values in Normal Experimental Animals and Normal Humans. 2th. Edition 233~237.
- Rowlands, G. T., Manston, R., Stark, A. T., Russel, A. M. and Collis, K. A. (1980): Changes in albumin, globulin, glucose, and cholesterol concentrations in the blood of dairy cows in late pregnancy and early lactation and relationships with subsequent fertility. Cambridge University Press. 94: 517~527.
- Tasker, J. B. (1978): Reference Values for Clinical Chemistry using the Coulter System. Cornell Vet. 68: 460~479.
- Dukes (1984): Physiology of Domestic Animal. Cornell University. 10th Edition.
- Tietz, N. W., Bhagaravan, N. V., Caraway, W. T., Conn, R. B., Kachmar, J. F., Pruden, E. L. and Whitley, R. T. (1986): Textbook of Clinical Chemistry. W. B. Saunders Comp.
- 고광두, 박춘근(1987) : 고지 사육유우의 혈액화학치에 관한 조사연구. 2. 강원대학교 논문집, 제5집 118~124.
- 문희철(1974) : 홀수타인 암소 혈청의 화학성분에 관하여. 대한수의학회지, 14권 2호 173~176.
- 박남용(1976) : 유우혈청의 각종 간기능검사에 관한 연구. 대한수의학회지, 16권 2호 131~138.
- 이병환, 고광두(1975) : 고지 사육한우의 임상혈액학적 연구. 대한수의학회지, 15권 2호 161~176.
- 이지섭, 김대중, 윤종삼(1987) : 유방염 유우의 체세포수 측정과 혈액화학치에 관한 연구. 대한수의학회지, 제23권 10호.
- 정창국(1965) : 한우 성우의 혈액학치 및 혈액화학치에 관한 연구. 대한수의학회지, 5권 1호 61~123.
- 조성식, 윤화중, 이원장, 김태종(1988) : 도축우의 혈액화학치에 관한 연구. 대한수의학회지, 제24권 10호 632~637.
- 최희인, 이창우, 박응복, 정창국, 성재기, 한홍률(1982) : 강원도지방 한우의 지방병에 관한 연구. 1. 피부의 위축성 변화에 관한 연구. 대한수의학회지, 18권 2호 43~60.

Studies on the Blood Chemical Values of Korean Native Cattle in the Kangwon Province

Joung-Ki Kim, D.V.M., M.S. and Guk-Hyun Chang, D.V.M., M.S.
Kang-won Provincial Veterinary Laboratory

Tae-Jong Kim, D.V.M., M.S., Ph.D. and
Hwa-Joong Yoon, D.V.M., M.S., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Animal
Husbandry, Kon-kuk University

Abstract

The blood chemical values were examined from 92 healthy Korean native cattle (72 females and 20 males) in the area of KangwonDo. The results obtained are summarized as follows.

1. There were shown the range and the mean values of total protein(6.44~13.29g/100ml and 8.89 ± 0.31 g/100ml), globulin(1.34~7.95g/100ml and 3.79 ± 0.13 g/100ml), albumin/globulin ratio(A/G)(0.379~5.6 and 1.54 ± 0.09), Cholesterol(62.03~242.1mg/100ml and 122.49 ± 10.23 mg/100ml), triglyceride(10.38~52.20mg/100ml and 27.40 ± 1.67 mg/100ml), creatinin(0.709~2.845mg/100ml and 1.54 ± 0.10 mg/100ml), Blood urea nitrogen(3.124~39.46mg/100ml and 16.35 ± 2.31 mg/100ml), Calcium(7.394~19.02mg/100ml and 11.57 ± 0.80 mg/100ml), glucose(15.42~71.78mg/100ml and 47.06 ± 3.37 mg/100ml) and inorganic phosphorous(2.871~15.20mg/100ml and 8.63 ± 0.70 mg/100ml) in serum of Korean native cattle.
2. The values of total serum protein, serum globulin, serum triglyceride, serum inorganic phosphorus, and alanine transaminase were not significant difference in age and sex.
3. The serum albumin values in females($p < 0.01$) and males ($p < 0.05$) of 1 Year-old were higher but females of 4 Year-old ($p < 0.01$), 5 Year-old ($p < 0.05$), 6 Year-old ($p < 0.05$) lower than the mean values of total albumin values.
4. The serum cholesterol values in 7 Year-old females ($p < 0.01$) higher than the mean of total serum cholesterol values.
5. The serum creatinine values in 2 Year-old males ($p < 0.05$) and 3 Year-old females ($p < 0.01$) were lower but 5 Year-old females ($p < 0.05$) higher than the mean of total serum creatinine values.
6. The blood urea nitrogen in females and males of 1 Year-old ($p < 0.01$) and 2 Year-old females ($p < 0.01$) were higher but 2 Year-old males ($p < 0.01$), 6 Year-old females ($p < 0.01$) and 7 Year-old females ($p < 0.01$) higher than the mean of total blood urea nitrogen.
7. The serum calcium values in females ($p < 0.05$) and males ($p < 0.01$) of 1 Year-old were higher but 5 Year-old females ($p < 0.01$) and 6 Year-old females ($p < 0.05$) lower than the mean of total serum calcium.
8. The blood glucose in 2 Year-old females ($p < 0.01$) were lower but 2 Year-old males ($p < 0.01$) and 7 Year-old females ($p < 0.01$) higher than the mean of total blood glucose.
9. There were shown the range and the mean values of alkaline phosphatase (32.69~42.6IU/L and 131.64 ± 17.67 IU/L), aspartate transaminase (51.69~191.21IU/L), and (87.09 \pm 4.97IU/L) and alanine transaminase (10.53~40.16IU/L and 20.37 ± 1.16 IU/L) in serum Korean native cattle.
10. The values of serum Alkaline phosphatase in females ($p < 0.05$) and males ($p < 0.05$) of 1 Year-old were higher but females of 3 Year-old ($p < 0.01$) and 4 Year-old yearold ($p < 0.01$) lower than the mean values of total serum alkaline phosphatase.
11. The values of serum alkaline transaminase in 5 Year-old females ($p < 0.01$) were higher than the mean values of total serum aspartate.