

## 강원도지역 한우의 혈액상에 관한 연구

김정기\* · 장국현\* · 김태중\*\* · 윤화중\*\*

### 서 론

수의임상분야에 있어서 가축질병의 원인과 조기 진단, 치료 및 생리적 변화의 병적상태 및 예후판단을 규명하기 위하여 현재 여러 조사방법들은 응용되어 오고 있다.

혈액은 품종, 연령, 지역차이, 사양관리, 환경변화 및 생리적변동 뿐만 아니라 영양부족, 기관의 병적상태에 따라서도 혈구구성 세포성분의 변화가 발생한다. 따라서 혈액의 성분조사는 임상수의분야에 있어서 여러 종류의 질병을 조기진단하고 예후상태 및 치료방안을 수립하는데 있어 가장 보편적으로 이용되고 있는 진단방법의 중요한 지침이 되고 있다. 그러나 이러한 병적상태에 있는 가축의 생리적 혈액 기준치가 요구된다. 외국에서는 정상우 혈액의 구성세포성분에 관한 연구는 Greatorex,<sup>6)</sup> Calhoun<sup>2)</sup> Lumsden 등,<sup>9)</sup> Benjamin<sup>1)</sup>, Coles,<sup>3)</sup> Schalm,<sup>12)</sup> Holman<sup>7)</sup> 및 Mitruka 등<sup>10)</sup> 여러 학자들에 의해 보고되어 왔으나 우리나라 고유품종인 한우의 혈액상에 관한 연구는 고 등<sup>13)</sup>과 정<sup>16)</sup>의 보고가 있을뿐 지역, 연령, 성별에 따른 다양한 연구에는 미흡한 실정이다. 병적인 가축의 혈액변화를 알기 위하여 건강한 동물의 생리적혈액치와 비교검토함으로써 이상유무를 진단할 수 있기 때문에 건강동물의 생리적 혈액기준치가 요구되어지나 지금까지 우리나라 고유의 환경과 사양관리하에서 순화되어온 한우의 정상혈액치에 대한 연구보고 논문은 드물다.

본 연구는 생리적 공태유무를 확인하고 간질검

사, 주혈원층검사 및 육안적 검사를 통해 정상이고 종축개량협회에 등록된 강원도지역 사육한우를 대상으로 성별, 연령별로 나누어 혈액치 및 혈액화학치를 분석해 정상한우의 혈액평균치를 확보하여 병적상태에 있는 한우의 각종 질병에서 나타나는 혈액상의 변화를 비교연구하고 질병의 조기진단과 치료, 예후판정 및 예방대책을 확립하여 수의임상분야에서 기초자료를 확립함과 동시에 건강관리의 지침이 될수 있는 한우의 평균혈액치를 측정하여 얻은 성적을 보고하는 바이다.

### 실험재료 및 방법

#### 1. 실험동물

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

2) 실험재료 채취 : 멸균소독된 20ml용 주사기를 사용하여 경정맥에서 채취한 혈액 5ml를 ethylene diamine tetracetic acid(EDTA)가 처리된 용기에 분주 혼합하여 검사하였다.

#### 2. 실험방법

1) 간질검사 : 농촌진흥청 가축위생연구소에서 제조한 우간질진단용 항원을 이용하여 멸균증류수에

\* 강원도 가축위생시험소

\*\* 건국대학교 축산대학 수의학과

5ml 회석하여 우미근부로 부터 5~10cm 떨어진 미근부 내측 추벽피내에 0.2ml 접종한후 15~30분 사이에 접종부위를 관찰하여 15mm×15mm 이상을 양성으로 판정하고, 10mm×10mm 이하는 음성으로 판정하여 음성유만 실험대상으로 하였다.

2) 주혈원충 검사 : 혈액학치를 측정하기 전 공기재료에 대한 원충감염여부를 조사하였다.

소량의 혈액을 slide위에 적하하여 도말한후 공기중에서 건조시킨 다음 95% methanol에 5분간 고정하여 giemsa 염색액으로 1시간 염색한후 1000배로 검경하여 babesia, thileria, anaplasma감염여부를

조사하였다.

3) 혈액학치 검사 : 적혈구수(RBC), 백혈구수(WBC), Hematocrit치(Hct), 평균적혈구 용적(MCV), 평균적혈구 hemoglobin농도(MCHC) 및 Hemoglobin(Hb)양 측정은 CELL-DYN 800(SEQUOIA-TURNER CO., U. S. A.)를 사용하여 측정하였다.

## 결과 및 고찰

강원도내 사육한우의 기초자료로 중요한 성별 및

Table 1. Average Levels of Hematological Values in Korean Native Cattle (M. ± S. E)

Age	Sex (Head)	Item	WBC ( $\times 10^3/$	RBC ( $\times 10^6/$	Hb (g/100ml)	Hct (%)	MCV ( $\mu^3$ )	MCH (Pg)	MCHC (%)
			mm <sup>3</sup> )	mm <sup>3</sup> )	(Range)	(Range)	(Range)	(Range)	(Range)
1 Year	female	(10)	9.65±0.53 (6.8~12.9)	9.49±0.13 (9.15~9.99)	12.48±0.50 (10.7~15.3)	37.90±1.46 (32.1~44.6)	33.43±5.18** (31.0~43.0)	11.99±1.68** (10.9~14.1)	33.55±0.85 (26.9~36.1)
	male	(10)	10.05±0.45 (8.5~12.8)	8.68±0.38 (7.37~9.65)	11.85±0.31 (10.0~13.3)	35.72±1.16 (29.0~42.1)	41.17±3.82 (30.0~57.0)	13.27±0.96 (10.4~17.0)	33.32±0.83 (28.7~36.5)
2 Year	female	(10)	10.90±0.89 (8.1~15.4)	8.27±0.30 (6.57~9.53)	13.25±0.34 (11.2~15.1)	38.83±0.99 (32.4~42.6)	47.50±1.19 (44.0~57.0)	16.15±0.33 (14.4~17.9)	34.17±0.46 (31.6~36.0)
	male	(10)	10.97±0.74 (8.7~14.8)	9.16±0.18 (8.50~9.99)	13.79±0.37 (11.6~15.3)	41.40±1.44 (36.2~51.6)	44.87±1.52 (38.0~53.0)	15.04±0.41 (13.3~16.1)	33.45±0.76 (31.6~36.8)
3 Year	female	(10)	8.86±0.51 (8.1~10.9)	7.59±0.26 (6.79~9.38)	12.63±0.49 (11.5~13.8)	38.00±1.46 (34.3~44.4)	50.30±1.75 (45.0~58.0)	16.68±0.52 (13.2~18.5)	30.59±0.34 (25.2~34.9)
4 Year	female	(10)	9.18±0.69 (6.0~12.3)	7.53±0.37 (6.88~9.27)	12.32±0.51 (9.8~14.7)	40.48±1.98 (32.9~44.1)	53.90±1.64 (46.0~58.0)	16.46±0.42 (14.7~18.9)	31.94±0.77 (25.2~34.5)
5 Year	female	(10)	9.58±0.60 (7.4~11.8)	7.43±0.47 (6.16~8.80)	13.16±0.28 (12.3~14.6)	41.29±1.03 (37.7~45.5)	58.00±4.21* (50.0~63.0)	18.58±1.60* (14.7~20.5)	31.94±0.58 (29.0~34.3)
6 Year	female	(10)	8.98±0.43 (7.4~10.6)	7.64±0.29 (6.75~9.91)	13.35±0.35 (11.7~14.9)	41.83±1.15 (37.7~47.1)	55.10±1.51 (48.0~62.0)	17.57±0.55 (14.8~20.0)	32.00±0.74 (31.6~34.4)
7 Year	female	(10)	9.54±0.55 (7.5~12.6)	6.80±0.38 (6.01~8.99)	12.56±1.38 (10.6~15.6)	37.35±1.22 (31.9~43.1)	55.70±2.13 (44.0~63.0)	18.55±2.64 (15.5~20.8)	31.92±4.65 (29.7~35.5)
Female Total (70)			9.53±0.18 (6.0~15.4)	7.82±0.09 (6.01~9.99)	12.85±0.34 (9.8~15.6)	39.38±0.27 (31.9~51.6)	50.56±0.39 (31.0~63.0)	16.57±0.45 (10.9~20.8)	35.34±0.17 (25.2~36.8)
Male Total (20)			10.51±0.39 (8.5~14.8)	8.09±0.42 (7.37~9.39)	12.55±0.45 (10.0~15.3)	38.55±0.52 (29.0~51.6)	43.02±0.28 (30.0~57.0)	14.16±0.62 (10.4~17.0)	33.39±0.38 (28.7~36.8)
Total (90)			9.75±0.24 (6.0~15.4)	8.08±0.27 (6.01~9.99)	12.95±0.20 (9.8~15.6)	39.20±0.49 (28.5~51.6)	48.89±1.90 (30.0~63.0)	16.03±0.69 (10.4~20.8)	32.69±0.24 (25.2~36.8)

remark \* P<0.05

\*\* P<0.01

Table 2. Comparison of Hematological Findings from Various Data (M±S. E.)

Item	Investigator Sex	Author's (한 우)	정 <sup>15)</sup> (한 우)	이·고 <sup>14)</sup>		고·박 <sup>13)</sup> 고지유우	이 <sup>15)</sup> (유우)	Mituka <sup>10)</sup> 유 우	Schalm <sup>12)</sup> 유 우	Holman <sup>7)</sup> 유 우
				(고지한우)	(저지한우)					
RBC ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	M	8.92±0.42	6.50±0.10	7.51	5.55	7.10	5.98	8.1	7.0	5.95±0.77
	F	7.82±0.29	6.13±0.08							
WBC ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	M	10.51±0.39	9.34±0.22	9.45	10.64	7.53	10.13	9.25	8.0	7.03±1.96
	F	9.53±0.18	9.34±0.24							
Hb (g/100ml)	M	12.55±0.45	11.07±0.14	11.12	9.65	10.99	8.73	11.5	11.0	11.3±1.49
	F	12.85±0.34	10.75±0.03							
Hct (%)	M	38.55±0.52	34.87±0.47	38.0	33.7	33.77	30.5	40.0	35.0	33.7±1.14
	F	39.38±0.27	32.89±0.32							
MCH (pg)	M	14.16±0.62	17.1 ±0.11	-	-	15.66	14.7	14.2	14.0	-
	F	16.57±0.45	17.6 ±0.11							
MCV ( $\mu^3$ )	M	43.02±0.28	53.9 ±0.42	50.9	61.2	47.67	51.9	50.0	52.0	-
	F	50.56±0.39	53.7 ±0.38							
MCHC (%)	M	33.39±0.38	31.4 ±0.16	29.5	28.8	32.39	28.6	28.8	32.7	-
	F	35.34±0.17	30.9 ±0.17							

연령별의 혈액학치의 결과는 다음과 같다.

1. 성별, 연령별 적혈구수 : 성별, 연령별에 따른 피검우 90두, 9군에 대한 적혈구수 조사는 Table 1에 제시한 바와 같이 군 전체의 적혈구수 변동범위 및 평균치는  $6.01 \sim 9.99 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $8.08 \pm 0.27 \times 10^6/\text{mm}^3$ 였으며, 1세부터 7세 암소 전체의 변동범위 및 평균치는  $6.01 \sim 9.99 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $7.82 \pm 0.09 \times 10^6/\text{mm}^3$ 였고, 1세부터 2세 숫소 전체의 변동범위 및 평균치는  $7.37 \sim 9.39 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $8.09 \pm 0.42 \times 10^6/\text{mm}^3$ 로 나타났다.

1세 암소의 적혈구 평균치는  $9.49 \pm 0.13 \times 10^6/\text{mm}^3$ 으로 각 군별 적혈구 평균치중 가장 높았으며, 7세 암소는  $6.80 \pm 0.38 \times 10^6/\text{mm}^3$ 으로 가장 낮은치를 보였다. 전체 적혈구 평균에 대한 각 군별 평균 및 암소평균과 숫소평균간에 통계학적 유의성이 인정되지 않았고 1세와 2세에서 양성의 적혈구 평균간에도 유의한 차는 없었다.

본 연구의 결과에서 나타난 적혈구 평균치는 Table 2에서 보는 바와 같이 정<sup>15)</sup>이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치  $6.13 \pm 0.08 \times 10^6/\text{mm}^3$ 과  $6.50 \pm 0.10 \times 10^6/\text{mm}^3$ , 이 등<sup>14)</sup>이 보고한 고지 한우와 저지한우의 평균치  $7.51 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $5.55 \times 10^6/\text{mm}^3$  및 이<sup>15)</sup>, Schalm<sup>12)</sup> 및 Holman<sup>7)</sup>이 보고한 유우의 평균치  $5.98 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $7.0 \times 10^6/\text{mm}^3$ ,  $5.95 \times$

$10^6/\text{mm}^3$ 보다 높은 수치를 보였다. Jain<sup>8)</sup>은 공급되는 사료의 질에 의해 적혈치의 유의성 있는 차이가 나타난다고 보고하였고, Goodale<sup>5)</sup>은 측정방법에 따라서도 차이를 보인다고 보고하였다. 이와같은 연구로 미루어 공급되는 사료의 질과 기존의 방법과 다른 측정방법을 이용하였기 때문으로 사료되며 또한 Fraser 등<sup>4)</sup>, Holman, <sup>7)</sup> Scarborough<sup>11)</sup> 및 정<sup>15)</sup>은 숫소의 적혈구 평균치는 임신, 생리적 현상에 의해 암소의 적혈구평균치에 비해 높은 것으로 보고하였는데 본 실험결과 1세와 2세의 적혈구 평균치는 유의성이 인정되지 않았으나 전체 숫소 적혈구 평균과 암소 적혈구 평균간에는 약 130만 정도 차이가 나서 이들의 보고의 어느정도 일치되는 소견이다.

2. 성별, 연령별 백혈구수 : 성별 및 연령별에 따른 피검우 90두, 9군에 대한 백혈구수는 Table 1에 제시된 바와 같이 군 전체의 백혈구수 변동범위 및 평균치는  $6.0 \sim 15.4 \times 10^3/\text{mm}^3$ ,  $9.75 \pm 0.24 \times 10^3/\text{mm}^3$ 였으며 2세 숫소의 평균치는  $10.97 \pm 0.74 \times 10^3/\text{mm}^3$ 로 가장 높은 수치를 보인 반면 3세 암소의 평균치는  $8.86 \pm 0.51 \times 10^3/\text{mm}^3$ 으로 가장 낮은치를 나타내었고 전체 백혈구 평균  $9.75 \pm 0.24 \times 10^3/\text{mm}^3$ 에 대한 각 군별 평균치 및 암소 전체 평균치와 숫소 전체 평균치에서도 유의성이 인정되지 않았으

며 1세와 2세의 성별사이에서도 유의성이 인정되지 않았다.

Holman<sup>7)</sup>은 임상응용상 백혈구치의 기준을 정하는데 있어서 그 변동범위나 품종별차, 생리적 변화 등으로 차이가 있다고 보고하였으며 본 연구에서 나타난 성별이나 연령별에 따른 통계학적 유의성은 인정되지 않았고 그 변동범위도  $6.0 \sim 15.4 \times 10^3/\text{mm}^3$ 으로 정<sup>16)</sup>이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치  $9.34 \pm 0.24 \times 10^3/\text{mm}^3$ ,  $9.34 \pm 0.22 \times 10^3/\text{mm}^3$ 과 이 등<sup>14)</sup>이 보고한 고지한우와 저지한우 평균치  $9.45 \times 10^3/\text{mm}^3$ ,  $10.64 \times 10^3/\text{mm}^3$  및 이<sup>15)</sup>와 Mitruka 등<sup>10)</sup>이 보고한 유우의 평균치  $10.13 \times 10^3/\text{mm}^3$ ,  $9.25 \times 10^3/\text{mm}^3$ 과 거의 일치되는 경향을 보이고 있어 백혈구수는 성별이나 연령별 및 품종간에도 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

**3. 성별, 연령별 Hemoglobin(Hb)치 :** Table 1에 제시된 바와 같이 전체 Hb치의 변동범위 및 평균치는  $9.8 \sim 15.6\text{g}/100\text{ml}$ ,  $12.95 \pm 0.20\text{g}/100\text{ml}$ 이었으며 각 군중에서 Hb평균치는 숫소 1세에서  $11.85 \pm 0.31\text{g}/100\text{ml}$ , 숫소 2세에서  $13.79 \pm 0.37\text{g}/100\text{ml}$ 로 성별, 연령별에 따른 전체군중 가장 낮은치와 높은치를 나타냈다.

전체 Hb 평균치  $12.95 \pm 0.20\text{g}/100\text{ml}$ 에 대한 각군의 평균치 및 전체 Hb 평균과 암소 전체평균 및 숫소 전체평균간에도 유의한 차는 아니었다. 또한 1세와 2세의 성별에 대한 평균치 사이에도 유의성은 인정되지 않았다.

본 연구에서 제시된 전체 Hb 평균치  $12.95 \pm 0.20\text{g}/\text{ml}$ 은 정<sup>16)</sup>이 보고한 한우암소와 숫소의 평균치  $10.75 \pm 0.03\text{g}/100\text{ml}$ ,  $11.07 \pm 0.14\text{g}/100\text{ml}$ 과 이 등<sup>14)</sup>이 보고한 고지한우와 저지한우 평균치  $11.12\text{g}/100\text{ml}$ ,  $9.65\text{g}/100\text{ml}$  및 이<sup>15)</sup> Mitruka 등<sup>10)</sup> Schalm<sup>12)</sup> 및 Holman<sup>7)</sup>이 보고한 유우의 평균치  $8.73\text{g}/100\text{ml}$ ,  $11.5\text{g}/100\text{ml}$ ,  $11.0\text{g}/100\text{ml}$ ,  $11.31 \pm 1.49\text{g}/100\text{ml}$ 보다 다소 높은 수치를 보이고 있는데 이는 급여되는 사료의 질적문제와 관련이 있는 것으로 사료되며 정<sup>16)</sup>과 Jain<sup>8)</sup>은 성별에 따른 Hb 평균치간에 유의성을 가지는 것으로 보고하였으나 본 연구에서는 Holman<sup>7)</sup>의 보고와 같이 성별에 따른 Hb 평균간 유의성은 인정되지 않았다.

**4. 성별, 연령별 Hematocrit(Hct)치 :** Table 1에

제시된 피검우 90두 전체 Hct치 변동범위 및 평균치는  $28.5 \sim 51.6\%$ ,  $39.20 \pm 0.49\%$ 이었으며 연령별에 따른 각 군중에서 1세 숫소의 평균치는  $35.72 \pm 1.16\%$ 로 가장 낮았으며 6세 암소의 평균치는  $41.83 \pm 1.15\%$ 로 최고치를 나타내었다. 전체 Hct 평균치  $39.20 \pm 0.49\%$ 에 대한 각 군별, 암수별, 연령별 사이에는 유의성이 인정되지 않았다.

본 연구에서 제시된 전체 Hct 평균치  $39.20 \pm 0.49\%$ 는 정<sup>16)</sup>이 보고한 한우암소와 숫소의 평균치  $32.89 \pm 0.32\%$ ,  $34.87 \pm 0.47\%$  이 등<sup>14)</sup>이 보고한 저지한우의 평균치  $33.7\%$  및 고 등<sup>13)</sup>, 이<sup>15)</sup>, Schalm<sup>12)</sup> 및 Holman<sup>7)</sup>이 보고한 유우의 평균치  $33.77\%$ ,  $30.5\%$ ,  $35.0\%$ ,  $33.7 \pm 1.14\%$ 보다 높게 나타났고 이 등<sup>14)</sup>과 Mitruka<sup>10)</sup>가 보고한 고지한우와 유우의 평균치  $38.0\%$ ,  $40.0\%$ 와는 유사한 수준을 보였다.

1965년에 정<sup>16)</sup>이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치  $32.89 \pm 0.32\%$ ,  $34.87 \pm 0.47\%$  및 이 등<sup>14)</sup>이 보고한  $38.0\%$ 와 본 연구결과와는 다소 차이를 보이는데 이는 그만큼 사료의 질적향상에 기인된 것으로 사료되고 정<sup>16)</sup>은 성별에 따른 Hct치간에 높은 유의성이 인정된다고 하였으나 본 연구에서는 성별에 따른 Hct평균치의 유의성은 인정되지 않았다.

**5. 성별, 연령별 평균적혈구 Hemoglobin양 (MCH):** Table 1에 제시된 바와 같이 피검우 90두 전체의 MCH 변동범위 및 평균치는  $10.4 \sim 20.8\text{pg}$ ,  $16.03 \pm 0.69\text{pg}$ 이었으며 연령별에 따른 각 군중에서 1세 암소의 평균치는  $11.99 \pm 1.68\text{pg}$ 로 가장 낮았으며 5세 암소의 평균치는  $18.58 \pm 1.60\text{pg}$ 로 최고치를 나타내었다. 유의성 검정결과 전체 MCH 평균과 1세 암소의 평균간에 높은 유의성을 보였으나 ( $p < 0.01$ ) 나머지 각 군과는 유의성이 인정되지 않았고 전체 MCH 평균과 암소 전체평균, 숫소 전체평균 및 1세와 2세 양성간의 평균 사이에도 유의성 있는 차는 아니었다.

본 연구에서 나타난 한우의 MCH 평균치  $16.03 \pm 0.69\text{pg}$ 는 정<sup>16)</sup>이 보고한 한우 암소와 숫소의 평균치  $17.6 \pm 0.11\text{pg}$ ,  $17.1 \pm 0.11\text{pg}$ 보다는 다소 낮으며 고 등<sup>13)</sup>, 이<sup>15)</sup>, Mitruka 등<sup>10)</sup> 및 Schalm<sup>12)</sup>이 보고한 유우의 평균치  $15.66\text{pg}$ ,  $14.7\text{pg}$ ,  $14.2\text{pg}$ ,  $14.0\text{pg}$ 보다는 약간 높은 수준을 보여주고 있지만 다른 연구자들의 보고치와는 큰 차이가 나지 않았다.

**6. 성별, 연령별 평균적혈구용적(MCV) :** Table

## 결 론

1에 제시된 전체 MCV 변동범위 및 평균치는 30~63 $\mu^3$ , 48.89 $\pm$ 1.90 $\mu^3$ 였으며 1세 암소의 평균치는 33.43 $\pm$ 5.18 $\mu^3$ 로 최저치를 보인 반면 5세 암소의 평균치는 58.00 $\pm$ 4.21 $\mu^3$ 로 최고치를 보였다. 암소 전체군의 평균 50.56 $\pm$ 0.39 $\mu^3$ 와 숫소 전체군의 평균 43.02 $\pm$ 0.28 $\mu^3$ 는 정<sup>16)</sup>이 보고한 한우암소와 숫소의 평균치 53.7 $\pm$ 0.38 $\mu^3$ , 53.9 $\pm$ 0.42 $\mu^3$ 보다는 낮은치를 나타내었고 이<sup>15)</sup>, Mitruka 등<sup>10)</sup>, Schalm<sup>12)</sup>이 보고한 유우의 평균치 51.9 $\mu^3$ , 50.0 $\mu^3$ , 52.0 $\mu^3$ 과는 유사한 수치를 나타내고 있다. 또한 전체평균에 대한 1세 암소, 1세 숫소, 5세 암소 평균간에는 유의성이 인정되었지만(p<0.01, p<0.05, p<0.05) MCH의 경우에서와 마찬가지로 동물의 개체에 따라서 존재할수 있는 적혈구수의 정상 변동범위의 영향과 혈액에 첨가되는 항응고제의 영향 및 적혈구수와 크기와의 관계 등 여러가지 요인에 의하여 항상 변동할수 있는 요인을 내포하고 있기 때문에 성별이나 연령별간에 유의성이 나타나더라도 그 유의성을 반드시 인정할수 있다고는 할 수 없었다.

**7. 성별, 연령별 평균적혈구혈색소 농도(MCHC):**  
이 지수는 개개의 적혈구 양에 대한 Hb양의 비율을 백분비로 표시한 수치로 Table 1에 제시된 전군의 MCHC 변동범위 및 평균치는 25.2~36.8%, 32.69 $\pm$ 0.24%였으며 3세의 암소의 평균치는 30.59 $\pm$ 0.34%로 가장 낮았고 2세 암소의 평균치는 34.17 $\pm$ 0.46%로 최고치를 나타내었으나 전체평균에 대한 연령별에 따른 각군의 평균치사이와 전체평균에 대한 암소 전체평균과 숫소 전체평균간 및 1세와 2세 양성의 평균간에도 유의성이 인정되지 않는 점으로 미루어 한우에 있어서 MCHC치는 성별이나 연령별에 큰 차이가 나타나지 않고 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 제시된 MCHC 평균치는 암소가 35.34 $\pm$ 0.17%, 숫소가 33.39 $\pm$ 0.38%로 나타났으며 정<sup>16)</sup>이 보고한 암소와 숫소의 평균치는 30.9 $\pm$ 0.17%와 31.4 $\pm$ 0.16%로 이 등<sup>14)</sup>이 보고한 고지한우와 저지한우의 평균치 29.5%와 28.8%, 고 등<sup>13)</sup>, 이<sup>15)</sup>, Mitruka 등<sup>10)</sup> 및 Schalm<sup>12)</sup>이 보고한 유우의 평균치 32.39%, 28.6%, 28.8%, 32.7% 보다는 다소 높은 수치를 보이고 있었으나, Coles<sup>3)</sup>의 정상 분포범위 26~34%와는 비슷한 수준을 나타내고 있다.

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

1. 피검우의 적혈구, 백혈구, Hb, Hct, MCV, MCH 및 MCHC의 변동범위 및 평균치는 각각 6.01~9.99 $\times 10^6$ /mm<sup>3</sup>와 8.08 $\pm$ 0.27 $\times 10^6$ /mm<sup>3</sup>, 6.0~15.4 $\times 10^2$ /mm<sup>3</sup>와 9.75 $\pm$ 0.24 $\times 10^2$ /mm<sup>3</sup>, 9.8~15.6g/dl와 12.95 $\pm$ 0.20g/dl, 28.5~51.6%와 39.20 $\pm$ 0.49%. 30~63 $\mu^3$ 와 48.89 $\pm$ 1.90 $\mu^3$ , 10.4~20.8pg와 16.03 $\pm$ 0.69pg, 25.2~36.8%와 32.69 $\pm$ 0.24%이었다.

2. 피검우의 전체 MCV 평균치와 MCHC 평균치를 1세 암소의 평균치와 비교하여 불배 고도의 유의성이 인정되었으며 (p<0.01), 1세 숫소와 5세 암소의 평균치 사이에도 유의성이 인정되었다(p<0.05).

**辭謝 :** 본 연구를 수행하는데 있어서 여러가지로 도와주신 건국대학교 축산대학 수의학과 임상병리 연구실 교실요원 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

## 참 고 문 헌

1. Benjamin, M. M.: Outline of veterinary pathology. Ames, Iowa, The Iowa state University Press, (1978).
2. Calhoun, M. L.: A cytological study of costal marrow. III. Hemograms of the horse and cow. Amer. J. Vet. Res., (1955) 16: 297.
3. Coles, E. H.: Veterinary clinical pathology. Philadelphia, London, Toronto, W. B. Saunders Company, (1980).
4. Fraser, C. and Peake, M. J.: Problems associated with clinical chemistry quality control materials critical reviews in clinical Lab. Sci., (1980) 12: 59.
5. Goodale, R. H. and Widmann, F. K.: Clinical laboratory interpretation of laboratory tests. 6th edition, Philadelphia, F. A., (1979).
6. Greatorex, J. C.: Observation on the Haematology of calves and various breeds of adult dairy cattle. Brit. Vet. J., (1957) 113: 29, 65, 469.
7. Holman, H. H.: The blood picture of the cow. Brit. Vet. J., 111: 440, (1955).

8. Jain, N. C. : Schalm's veterinary hematology. 4th edition, Lea and Febiger, Philadelphia. (1986).
9. Lumsden, J. H., Hullen, K. and Rowe, R. : Hematology and biochemistry reference values for female holstein cattle. Can. J. Comp. Med., 44: 24, (1980).
10. Mitraka, B. M. and Rawnsely, H. M.: Clinical Biochemical and Hematological reference values in normal experimental Animals and normal humans. 2th edition, Masson Publishing USA. Inc., (1981).
11. Scaborough, R. A. : A Complication of normal blood findings in laboratory animals. Yale School of Medicine, (1926).
12. Schalm, O. W. : Veterinary Hematology. Philadelphia Lea and Febiger, (1975).
13. 고평두, 박춘근 : 고지사육 유우의 혈액치에 관한 조사연구. ( I ). 강원대학교 논문집 제25집. (1987) 110~117.
14. 이방환, 고평두 : 고지사육 한우의 임상혈액학적 연구. 대한수의학회지 15권 2호. (1975) 161~176.
15. 이방환 : 국내사육 홀스타인종 유우의 혈액치에서 본 문제점에 관한 고찰. 대한수의사회지 15권 3호. (1979) 133~142.
16. 정창국 : 한국 성우의 혈액치 및 혈액화학치에 관한 연구. 대한수의학회지 5권1호. (1965) 61~123.

## Studies on the Hematology of Korea Native Cattle in the Kangwon Province

Jong-Ki Kim, D. V. M., M. S. and  
Guk-Hyun Chang, D. V. M., M. S.

Kangwon 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, Konkuk University\*\*

### Abstract

The hemogram were examined from 90 healthy Korean native cattle(70 females and 20 males) in the area of Kangwon-Do.

The results obtained are summarized as follows:

1. There were shown the range and mean of the erythrocyte count( $6.01 \sim 9.99 \times 10^6/\text{mm}^3$  and  $8.08 \pm 0.27 \times 10^6/\text{mm}^3(\text{SE})$ ), The leucocyte count( $6.0 \sim 15.4 \times 10^3/\text{mm}^3$  and  $9.75 \pm 0.24 \times 10^3/\text{mm}^3(\text{SE})$ ), The hemoglobin values( $9.8 \sim 15.6\text{g}/\text{cell}$  and  $12.95 \pm 0.20\text{g}/\text{cell}(\text{SE})$ ), The hematocrit value( $28.5 \sim 51.6\%$  and  $39.20 \pm 0.49\%(\text{SE})$ ), The mean corpuscular volume(MCV) ( $30 \sim 60 \mu^3$  and  $48.89 \pm 1.90 \mu^3(\text{SE})$ ), The mean corpuscular hemoglobin(MCH) ( $10.4 \sim 20.8\text{pg}$  and  $16.03 \pm 0.69\text{pg}(\text{SE})$ ), and the mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) ( $25.2 \sim 36.8\%$  and  $32.69 \pm 0.24\%$ ).

2. The mean of MCV and MCHC in total cattles were higher than these of female ( $p < 0.01$ ) and male ( $p < 0.05$ ) in 1 year old cattles but lower than these of female cattles in 5 years old( $p < 0.05$ ).