

乾乳와 泌乳에 따른 乳牛의 血液 및 血液化學像의 변화에 관한 연구

姜正夫 · 李國千* · 李洵善* · 曹熙澤* · 安東元*

慶尙大學校 獸醫科大學, 慶南家畜衛生試驗所*

(1989. 8. 10 접수)

Studies on the hematological and blood chemical findings for dry and lactating periods

Chung-boo Kang, Kuk-cheon Lee*, Soon-sun Lee*, Hee-taek Cho*, Dong-won Ahn*

College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University

Gyeongnam Animal Health Laboratory*

(Received Aug 10, 1989)

Abstract: This experiment was carried out to investigate the hematological and blood chemical values in dairy cattle during the dry and lactating period.

Blood was collected from six healthy dairy cattle in Gyeongnam province.

Leucocytes count, hemoglobin concentrations and the percentage of packed cell volume were lowest at the early lactation period.

Leucocytes count was not affected during dry the to lactating period.

The differential count of eosinophilic leucocytes was low at the late lactation period, while the basophilic leucocytes was high at the dry period.

Inorganic phosphorus value was below under normal level.

Creatinine value was from 1 to 2mg/100ml of serum.

Positive reaction to CRP was shown in normal dairy cattle.

The values of AST and ALT were higher during the dry than lactating period.

r-GTP and total cholesterol tend to be decreased during the lactating period. CPK value was not affected for dry and lactating period.

Key words: dry and lactating periods, hematological and blood chemical findings, dairy cattle.

緒 論

최근 국내 乳牛의 사육형태는 종전의 소규모 경영에서 벗어나 多頭化, 省力化 되어가고 있고 사료는 농후 사료에 의존하고 있는 실정에 있어 경영 및 사양관리의 효율성을 높이기 위해서는 여기에 알맞는 지침이 절실히 요망된다.

乳牛의 血液像 및 각종 血液化學値는 질병의 조기진단, 병성감정, 영양장애 여부의 판정 및 사양관리의

適否 등에 활용되고 있다.

Payne et al¹은 乳牛의 집단 건강관리 지침의 일환으로 Compton代謝障礙 판정시험을, Sommer²은 乾乳期 乳牛에 대한 개체별 검사(분석)를 실시하여 잠재적인 異常牛를 조기에 발견하여 여기에 알맞는 조치를 취함으로써 분만시 및 이후의 질병 예방에 크게 활용하고 있다.

乳牛에서는 특히 분만전후의 각종 대사성 질병을 포함한 질병 발생율이 높아 이 시기의 질병발생 예방을

위해서는 乾乳初期에서 부터 임상적으로 건강한 乳牛에 대한 종합적인 분석으로 질병의 예방 또는 조기진단이 절실하다.

乳牛의 血液像 및 血液化學値에 관한 국내의 보고로는 朴³ 및 白⁴ 등이 있으나 생체변화가 클 뿐더러 각종 질병의 발생율이 가장 높은 임신에서 분만, 분만에서 비유기에 대한 체계적인 분석은 이루어지지 않고 있다.

萩原⁵은 乳牛를 대상으로 각종 임상조건 및 사료급여 상황, 위액 검사, 血液像과 血液化學値에 대한 체계적인 보고를 한바 있다.

저자 등은 育成牛에 대한 血液像 및 血液化學値에 대한 보고^{6,7}를 한데 이어 일차적으로 乳牛를 대상으로 乾乳期에서 泌乳期까지의 血液像 및 血液化學値의 분석으로 질병의 조기진단 및 예방, 사양관리의 지표 확립 및 정상치의 추구에 기여코자 하였다.

材料 및 方法

供試動物 : 사육환경 및 사양관리가 비슷한 경남지역의 2개 목장을 선택하여 특정한 병력이 없고 임상적으로 아무런 異常이 없는 3~5産의 乳牛 6두를 사용하여 乾乳期에서 泌乳期까지 조사, 분석하였다.

사료급여는 1일 3회로 하고 배합사료와 조사료의 비율은 50:50이었고 이외의 사양관리는 일반관행에 준하였다.

材料採取 : 채혈은 대부분이 오전이었고 오후의 경우 역시 사료급여전 경정맥에서 실시 하였다.

乾乳期 채혈은 乾乳 시작 후 15~20일 사이, 泌乳初

期 채혈은 분만후 20일 전후, 中期는 분만후 3개월 전후, 末期는 분만후 7개월 전후로 하여 채취한 혈액은 全血이 필요한 血球成分 측정에는 항응고제(EDTA)를 첨가하여 2일 이내 사용 하였다. 血液化學成分에 대한 분석은 혈청 분리후 분석시 까지 -20°C에 보존하여 실시 하였다.

檢査項目 및 方法 : 赤血球(RBC)와 白血球(WBC)數는 血球計算板法으로, 白血球 百分率은 Giemsa염색법으로, 赤血球容積(PCV)은 microhematocrit법으로, 血色素(Hb) 濃度는 cyanmethemoglobin법으로 해서 각각 측정 한 후 平均 赤血球容積(MCV), 平均 赤血球血色素量(MCH) 및 平均 赤血球血色素濃度(MCHC)를 계산에 의하여 구하였다.

血液化學成分인 無機質磷(Pi), creatinine, non-esterified fatty acid(NEFA), γ -GTP, thymol turbidity, AST, ALT, total cholesterol, CPK 및 c-reactive protein(CRP)의 분석 및 활성도는 亞山製藥(株)의 kit를 사용해 측정 하였다.

結 果

乾乳期에서 泌乳期에 걸친 RBC, PCV 및 Hb의 성적은 Table 1과 같다.

赤血球數 : 乾乳期에서의 平均 赤血球數는 651×10^4 /cmm 이상이었으나 1例를 제외하고는 泌乳初期에서 부터 末期에서는 감소하는 경향이 뚜렷해 574×10^4 /cmm 수준이었다.

血色素濃度 : 乾乳期에서는 평균 15.7g/100ml이었고

Table 1. Hematological findings in dairy cattle for dry and lactating periods.

Individual No.	RBC($\times 10^4$ /cmm)				Hb(g/100ml)				PCV(%)			
	Dry	Lactation			Dry	Lactation			Dry	Lactation		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	863.66 ± 23.54	551.66 ± 26.95	661.00 ± 6.24	535.33 ± 8.02	16.5 ± 1.8	13.0 ± 0.9	14.5 ± 1.0	13.3 ± 0.3	33.0 ± 2.0	26.4 ± 1.4	35.0 ± 1.0	30.0 ± 1.0
2	526.33 ± 63.12	553.00 ± 81.26	624.00 ± 3.61	625.33 ± 8.62	15.9 ± 0.4	10.0 ± 1.3	12.8 ± 0.7	14.8 ± 0.6	35.0 ± 1.7	26.7 ± 1.3	29.3 ± 1.5	33.7 ± 0.6
3	595.33 ± 48.95	450.66 ± 58.19	716.66 ± 21.94	578.33 ± 7.37	15.0 ± 0.9	8.0 ± 0.9	13.0 ± 0.5	12.8 ± 0.8	29.5 ± 3.0	23.5 ± 1.3	32.3 ± 1.5	29.3 ± 0.6
4	576.33 ± 87.96	650.66 ± 59.07	610.00 ± 8.00	509.66 ± 6.02	15.5 ± 0.9	12.0 ± 2.2	13.2 ± 0.3	12.8 ± 0.3	31.5 ± 3.5	24.0 ± 1.2	31.0 ± 1.0	28.3 ± 1.5
5	623.33 ± 60.35	737.33 ± 43.06	611.66 ± 13.80	571.33 ± 8.62	16.0 ± 1.3	14.0 ± 1.3	11.8 ± 0.3	11.0 ± 0.3	32.0 ± 2.6	30.5 ± 1.9	29.7 ± 0.6	29.0 ± 1.0
6	726.66 ± 45.08	664.33 ± 47.72	686.33 ± 21.70	627.33 ± 9.50	15.0 ± 1.3	12.0 ± 0.5	13.7 ± 0.6	13.5 ± 0.5	31.5 ± 1.5	27.0 ± 1.3	36.0 ± 1.0	33.7 ± 0.6
Mean \pm SD	651.94 ± 54.36	599.60 ± 52.70	651.60 ± 12.54	574.55 ± 8.02	15.7 ± 1.1	11.5 ± 1.2	13.2 ± 0.6	13.0 ± 0.5	32.0 ± 2.4	26.3 ± 1.4	32.2 ± 1.1	30.7 ± 0.9

Table 2. Total leucocyte count in blood of dairy cattle for dry and lactating periods.

Individual No.	Total leucocyte ($\times 10^3/\text{cmm}$)			
	Dry	Lactation		
		Early	Mid	Late
1	10.5 \pm 1.3	10.2 \pm 1.2	13.9 \pm 1.3	12.4 \pm 1.2
2	15.5 \pm 2.1	13.4 \pm 1.7	15.1 \pm 0.6	12.8 \pm 0.7
3	10.4 \pm 1.6	11.4 \pm 2.9	12.2 \pm 1.1	9.9 \pm 0.8
4	13.6 \pm 2.8	10.0 \pm 1.3	11.7 \pm 0.7	15.4 \pm 1.0
5	8.5 \pm 1.1	16.0 \pm 1.7	10.8 \pm 0.6	12.7 \pm 0.5
6	8.6 \pm 0.9	5.8 \pm 1.8	6.2 \pm 0.2	6.2 \pm 0.1
Mean \pm SD	11.2 \pm 1.6	11.1 \pm 1.8	11.65 \pm 0.8	11.56 \pm 0.7

Table 3. Differential leucocyte count in blood of dairy cattle for dry and lactating periods.

Individual No.	Differential count(%)							
	Dry	Neutrophil			Dry	Lymphocyte		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	25.3 \pm 4.0	26.3 \pm 4.7	27.3 \pm 2.5	31.7 \pm 1.2	64.7 \pm 7.2	52.6 \pm 8.3	60.7 \pm 3.1	61.7 \pm 2.1
2	18.0 \pm 4.6	24.3 \pm 3.2	32.3 \pm 0.6	27.0 \pm 1.7	74.3 \pm 7.6	67.7 \pm 5.5	57.0 \pm 1.0	61.7 \pm 1.5
3	24.3 \pm 2.1	24.6 \pm 3.2	29.3 \pm 2.5	22.7 \pm 2.1	63.7 \pm 5.0	66.3 \pm 2.9	63.0 \pm 2.6	65.7 \pm 1.5
4	32.7 \pm 3.2	24.3 \pm 5.5	25.7 \pm 2.1	26.3 \pm 1.5	64.3 \pm 6.7	67.3 \pm 4.9	64.3 \pm 2.1	65.7 \pm 1.2
5	31.7 \pm 3.2	31.6 \pm 6.4	20.7 \pm 3.2	32.0 \pm 2.6	48.7 \pm 8.2	59.3 \pm 7.2	70.0 \pm 2.6	59.0 \pm 2.0
6	45.3 \pm 8.7	22.7 \pm 3.8	22.7 \pm 1.5	36.0 \pm 1.0	40.3 \pm 5.9	62.7 \pm 4.9	60.7 \pm 1.5	53.3 \pm 2.1
Mean \pm SD	29.6 \pm 4.3	25.6 \pm 4.5	26.3 \pm 2.1	29.3 \pm 1.7	59.3 \pm 5.9	62.7 \pm 5.6	62.6 \pm 2.2	61.2 \pm 1.6

Individual No.	Differential count(%)											
	Dry	Monocyte			Dry	Eosinophil			Dry	Basochil		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	1.7 \pm 0.6	2.3 \pm 0.6	1.7 \pm 0.6	0.7 \pm 0.5	6.3 \pm 3.2	18.8 \pm 3.5	9.7 \pm 0.6	6.0 \pm 1.0	2.0 \pm 1.0	0 \pm 0.6	0.7 \pm 0.6	0
2	3.7 \pm 1.2	2.0 \pm 0.6	1.3 \pm 0.6	2.3 \pm 0.6	4.0 \pm 1.4	6.0 \pm 1.7	9.0 \pm 1.0	7.7 \pm 0.6	0 \pm 0.6	0 \pm 0.6	0.3 \pm 0.6	1.3 \pm 0.6
3	3.3 \pm 0.6	4.7 \pm 1.2	1.7 \pm 0.6	2.7 \pm 0.6	5.7 \pm 1.2	3.3 \pm 1.2	5.7 \pm 0.6	8.0 \pm 1.0	3.0 \pm 1.0	1.1 \pm 0.3	0.3 \pm 0.6	1.0 \pm 1.0
4	1.0 \pm 1.0	2.7 \pm 0.7	1.7 \pm 0.6	2.7 \pm 1.2	2.0 \pm 1.0	5.7 \pm 1.2	8.3 \pm 0.6	3.7 \pm 1.5	0 \pm 0.6	0 \pm 0.6	0 \pm 0.6	1.7 \pm 0.6
5	1.3 \pm 0.6	1.7 \pm 0.6	2.3 \pm 0.6	3.0 \pm 1.0	17.7 \pm 2.3	6.3 \pm 0.6	6.3 \pm 0.6	6.0 \pm 1.7	0.6 \pm 0.6	1.1 \pm 0.3	0.7 \pm 0.6	0
6	2.7 \pm 1.2	3.3 \pm 1.5	2.3 \pm 0.6	3.3 \pm 1.2	10.3 \pm 3.1	9.3 \pm 2.1	13.0 \pm 1.0	6.7 \pm 0.6	1.4 \pm 0.6	2.0 \pm 1.0	1.3 \pm 0.6	0.7 \pm 0.6
Mean \pm SD	2.3 \pm 0.9	2.8 \pm 0.9	1.8 \pm 0.6	2.5 \pm 0.9	7.7 \pm 2.0	8.2 \pm 1.7	8.7 \pm 0.7	6.4 \pm 1.1	1.2 \pm 0.5	0.7 \pm 0.3	0.6 \pm 0.5	0.8 \pm 0.5

泌乳初期는 全例에서 20% 이상의 감소율이 보여 가장 낮았으나 泌乳中期에서 부터는 회복하기 시작해 평균 13.0g/100ml 수준을 유지 하였다.

赤血球容積: 泌乳初期가 평균 26.3%로 가장 낮았으나 이 이외의 시기 즉 乾乳期 및 泌乳中期과 末期에서의 뚜렷한 변동은 볼 수 없었다.

MCH, MCV 및 MCHC에서 MCH와 MCV는 泌乳初期가 가장 낮았으나 이후 서서히 증가하는 경향은 유사 하였고 MCHC에서의 특징적인 변화는 볼 수 없었다.

白血球數와 百分率: Table 2에서와 같이白血球數는 평균 11,000/cmm 이상으로 乾乳期 및 泌乳期에서의 차이 없이 거의 일정 하였다.

百分率에서는 임파구가 전체의 60% 이상(乾乳期 제외), 好中球가 전체의 약 30% 전후로 거의 대부분을 차지 하였고 好酸球는 泌乳末期에서 평균 6.4%로 낮

았으나 이 이외의 시기에서의 큰 차이는 없었다. 單球는 泌乳中期에서는 낮았으나 이 이외의 시기에서의 큰 변동은 없었으며 好鹽基球는 乾乳期에서 제일 높았고 이후 감소 하였으나 泌乳期間別에 따른 변동은 볼 수 없었다.

血液化學值: 無機質磷值는 乾乳期와 泌乳初期에서 낮았으나 이후 증가하였고 creatinine值는 거의 변동없이 전 기간 일정한 범위 이내이었다. Thymol 混濁度는 乾乳期에서 오히려 높았으나 이후의 泌乳期間中에서의 변동은 없었고 CRP는 반대로 乾乳期에서는 0이였으나 이후 +로 나타나는 경향을 보였다(Table 3, 4).

AST 및 ALT值는 乾乳期에서 높았으나 이후 감소하였고, γ -GTP值는 乾乳期에서는 평균 16.0m.μ/ml이었으나 泌乳期에서는 증가되는 경향이 뚜렷하였으며 이와 같은 경향은 total cholesterol에서도 유사 하였다 (Table 5).

Table 4. Blood chemical findings in dairy cattle for dry and lactating periods.

Individual No.	Pi(mg/100ml)				Creatinine(mg/100ml)			
	Dry	Lactation			Dry	Lactation		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	2.1	1.3	4.9	4.7	4.7	1.0	1.2	0.9
2	5.9	5.7	4.0	4.3	1.1	0.7	1.4	0.8
3	2.6	4.0	4.5	6.0	0.6	0.9	0.9	1.3
4	3.9	3.8	4.7	4.5	1.5	0.5	1.4	1.1
5	1.2	3.4	5.3	5.1	0.9	0.6	1.0	0.9
6	2.9	3.5	3.6	4.7	0.9	0.6	0.8	0.8
Range	1.2~5.9	1.3~5.7	3.6~5.3	4.3~6.0	0.6~4.7	0.5~1.0	0.8~1.4	0.8~1.3
Mean	3.1±1.5	3.6±0.9	4.5±0.6	4.9±1.1	1.6±0.0	0.7±0.5	1.1±0.9	1.0±0.4

Individual No.	Thymol Turbidity(MG)				CRP			
	Dry	Lactation			Dry	Lactation		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	2	2	2	2	±	-	±	+
2	4	1	1	1	±	±	+	+
3	2	1	2	1	±	±	+	+
4	4	2	2	2	±	±	+	±
5	1	1	1	1	-	±	+	+
6	1	1	1	1	-	±	+	+
Range	1~4	1~2	1~2	1~2				
Mean	2.3±0.9	1.3±0.2	1.5±0.3	1.3±0.4	干	±	+	+

Table 5. Serum enzyme activities in dairy cattle for dry and lactating periods.

Individual No.	AST(KU)				ALT(KU)				γ-GTP(mU/ml)			
	Dry	Lactation			Dry	Lactation			Dry	Lactation		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	138	71	56	42	58	43	10	13	14.6	18.9	50.2	160.0
2	135	72	33	56	42	24	8	12	42.0	25.0	26.9	62.1
3	36	115	42	40	46	32	12	7	9.8	9.8	35.8	24.5
4	135	92	39	48	38	34	9	11	11.5	11.5	41.2	162.4
5	43	38	43	60	30	26	7	12	9.1	22.0	59.1	106.3
6	78	33	37	32	25	17	10	6	9.1	21.3	22.1	17.3
Range	36 ~138	33 ~115	33 ~56	32 ~60	25 ~58	17 ~43	7 ~12	6 ~13	9.1 ~42.0	9.8 ~25.0	22.1 ~59.1	17.3 ~162.4
Mean	94 ±31	70 ±27	42 ±11	46 ±13	40 ±11	29 ±13	9 ±3	10 ±4	16.0 ±11.1	18.1 ±8.9	39.2 ±12.2	88.7 ±56.8

Individual No.	CPK-S(IU/L)				Total cholesterol(mg/100ml)				NEFA(μEq/L)			
	Dry	Lactation			Dry	Lactation			Dry	Lactation		
		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late		Early	Mid	Late
1	42	7	30	37	54	38	171	151	374	221	190	16
2	59	76	30	36	110	90	137	148	480	354	230	74
3	35	20	36	37	58	47	149	109	141	99	343	16
4	80	8	26	58	81	38	91	120	183	118	180	165
5	11	29	84	90	27	145	190	173	137	118	222	21
6	16	19	53	25	63	91	136	51	152	118	164	0
Range	11 ~80	8 ~76	26 ~84	25 ~90	27 ~110	38 ~145	91 ~190	51 ~173	137 ~480	99 ~334	164 ~343	0 ~74
Mean	41 ±23	27 ±12	43 ±21	47 ±15	66 ±22	75 ±49	146 ±52	125 ±85	245 ±98	171 ±114	222 ±102	24 ±13

CPK值에 있어서는 乾乳期和 泌乳期間別에 따른 변동은 볼 수 없었다.

考 察

赤血球數, Hb濃度 및 PCV値는 萩原等⁵ 및 白等⁴의 보고 내용과 크게 차이는 없었으나 乾乳期에서 泌乳期間중에는 뚜렷한 감소현상이 있었다. 이와 같은 사실은 분만과 泌乳에 따른 생체내 반응과 체액량의 변화로 추측된다.

白血球數는 乾乳期, 泌乳期 관계없이 일정한 범위 이내로 好中球과 淋巴球수는 乾乳期和 泌乳末期가 거의 같은 수준이었으나 泌乳初期 및 中期에서 차이가 있는 것은 泌乳에 따른 생리현상으로 생각된다. 好鹽基球는 정상 범위이나 乾乳期에서 출현율이 다소 높은

점에 대해서는 보다 더 집단별 및 개체별에 대한 분석이 뒤따라야 할 것으로 여겨진다.

血清 無機質磷値의 정상범위는 4.0~8.0으로 알려져 있고 萩原等⁵의 乳牛에서의 보고 및 姜과 愼⁷의 育成牛에 대한 보고와의 상당한 차이는 사료에 대한 분석이 되지 않아 이해하기 어려우나 앞으로 副甲狀腺 기능 및 腎機能에 대한 검사도 동시에 이루어져야 할 것으로 생각된다.

Creatinine의 정상치는 1~2mg/100ml으로 알려져 있어 본 연구의 성적과도 일치하였으나 乾乳期에서 다소 높은 것에 대해서는 분명치 않다.

CRP는 陰性(-)인 경우도 있었으나 泌乳中期 및 末期에서 陽性(+이상)인 경우가 많았는데 이는 菌血症이나 化膿性 감염증 등과 같은 원인에 기인할 가능성

이 있으나 白血球數는 물론 이 시기의 好中球의 百分率의 변동이 없는 점으로 미루어 이 보다는 사람에서 확인된 바와 같이 乳牛에서도 +까지는 정상 혈청성분의 하나일 것으로 생각된다.

AST 및 ALT 酵素活性値는 乾乳期에서 평균 94, 40 이었는데 이는 朴³의 성적과 일치 하였다. 乾乳期 이후의 泌乳期에서 乾乳期 보다 감소한 것은 肝臟의 血流量의 증대에 기인한 것으로 생각된다.

乳牛에 대한 γ -GTP値의 국내 보고는 없으나 姜과 愼⁷의 育成牛와 齊藤⁸의 乳牛의 성적(22±4)과는 거의 일치 하였으나, 泌乳末期 개체별에 따라 높은 수치의 활성도를 나타낸 예에서는 膽汁배설 장애의 가능성도 있는 것으로 추측된다. γ -GTP値의 상승은 사람에서는 만성 肝臟질병과 특히 관련이 깊은 것으로 알려져 있어⁹⁻¹¹ 소에서도 정상치의 확립은 물론 膽汁배설 기능과 γ -GTP와의 관계를 추구할 필요가 큰 것으로 판단된다.

CPK値의 乳牛에 대한 보고는 없으나 이의 분포가 骨格筋에 96%, 다음이 心筋, 腦의 순으로 되어 있는 특성으로 사람에서는 일찍부터 筋疾病만이 아니고 心筋 및 中樞神經系에 변화를 가져올 수 있는 질병의 진단, 치료효과 및 病態연구 등에 활용^{12,13}되고 있으며 최근에는 isoenzyme에 대한 연구도 활발해 앞으로 가축에 대한 연구가 뒤따라야 할 것으로 믿어진다.

NEFA(일명 FFA)의 농도는 脂肪조직에서의 遊離量과 肝臟과 같은 臟器에서의 利用量에 의해 결정 되기에 심한 肝臟장애 및 血流量의 감소시에는 상승하게 되며 사람에서의 정상치는 400~600 μ Eq/l로 알려져 있어 본 연구의 성적은 이 보다 훨씬 낮아 種에 따른 차이가 큰 것으로 생각된다.

Cholesterol의 代謝는 腸管→門脈系→肝臟→膽汁→腸管和 같은 回路에 의해 조절 되기에 정상 상태에서는 일정 범위를 유지하게 되나 여기에는 사료의 양과 질, 생리상태에 따라 변화가 커 일정치 않으나 朴³의 보고 내용과는 일치 하였다. 乾乳期에서 보다 泌乳中期 및 泌乳末期에서 오히려 높은 것은 Tasker¹⁴가 보고한 乾乳期에서 總 cholesterol値가 낮았다는 내용과 같아 생리현상별에 따른 차이가 있음을 알 수 있었다.

結 論

경남지역에서 사육되고 있는 건강한 乳牛 6두를 대상으로 하여 乾乳期에서 泌乳期까지에 걸쳐 血液像 및 血液化學値에 대한 분석을 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

赤血球數, 血色素농도 및 赤血球容積은 泌乳初期가

가장 낮고 감소율도 커 이 시기에 대한 특별한 조치가 뒤따라야 할 것으로 판단 되었다.

白血球數는 乾乳期, 泌乳期에 따른 변동을 볼 수 없었으나 好酸球는 泌乳末期에서 낮고 好鹽基球는 乾乳期에서 높았으나 여기에 대해서는 계속적인 연구가 있어야 할 것으로 느껴졌다.

본 실험에 사용된 乳牛의 無機質磷値는 정상보다 낮았는데 이는 代謝障碍 및 사료에 대한 분석이 있어야 함을 알 수 있었다. creatinine의 정상치는 1~2mg/100ml이었고, CRP陽性은 정상 소에서도 나타날 수 있을 것으로 생각 되었으나 다른 감염 및 염증성 질병에 대한 추적이 필요한 것으로 느껴졌다.

AST, ALT値는 乾乳期에서 泌乳期 보다 높았고 γ -GTP値와 總 cholesterol値는 泌乳期에서 증가하는 현상을 볼 수 있었다.

CPK値는 乾乳期 및 泌乳期別에 따른 큰 차이가 없었다.

參 考 文 獻

1. Payne JM, Rowlands GJ, Manston RM, et al. A statistical appraisal of the results of metabolic profiles in the management and selection of cattle for milk and beef production. *Livestock Prod Sci* 1976;3239~245.
2. Sommer S. preventive medicine in dairy cows. *Vet Med Rev* 1975; No. 1/2; 42~47.
3. 朴南鏞. 乳牛血清의 各種 肝機能檢査値에 관한 研究. I. SGOT, SGPT, SALP, Thymol turbidity, 血清總蛋白質量, 血清 Albumin, 血清 Globulin, A/G比率, 總 Bilirubin 및 總 Cholesterol. *大韓獸醫學會誌* 1976;16(2):131~139.
4. 白泳基, 李周默, 金鎮九. 젓소의 營養判定을 위한 血液像 및 血液化學値調查. *大韓獸醫學會誌* 1989; 16(11-12):349~353.
5. 萩原茂紀, 元井霞子, 飯塚三喜. 乳用牛における 血液の 理化學的 性状調查. *農林省家畜衛生試驗研究報告* 1978;76:30~42.
6. 姜正夫, 安東元, 金允煥. 育成牛의 血清酵素活性度에 관한 研究. *慶尙大學校 畜産振興研究所報* 1984;11:63~66.
7. 姜正夫, 愼鍾旭. 育成牛의 血液學値 및 血液化學値에 관한 研究. *大韓獸醫師會誌* 1985;21(6):368~374.
8. 齊藤健光. 乳牛의 γ -glutamyl transpeptidase에 關する 臨床學的 研究. *家畜診療* 1980;209:23~30.

9. 蓮村靖, 池上文詔, 高田詔 等. 慢性肝疾患の診断における血清 γ -glutamyl transpeptidase活性の意義について. *日本臨床* 1972;30:1023~1029.
10. 藤澤洸, 川口陽太郎, 岡部和彦 等. γ -glutamyl transpeptidaseと肝疾患. *臨床病理* 1973;21:166~171.
11. 堺隆弘, 鈴木宏. γ -glutamyl transpeptidaseによる肝疾患の診断. *最新醫學* 1973;28:474~480.
12. Ebashi S, et al. High creatine phosphokinase activity in sera of progressive muscular dystrophy. *J Biochem* 1959;46:103~107.
13. Cao A. Serum CPK activity and CPK isoenzymes in newborn infants. *Biol Neonate (basel)* 1071;17:126~130.
14. Tasker TB. Reference values for clinical chemistry using the coulter chemistry system. *Cornell Vet* 1978;68:460~465.