

血清分離時間의 經過가 소 血液化學值 檢査에 미치는 影響

김봉식 · 허인 · 윤영순 · 김종형 · 김원선
忠淸南道 家畜衛生試驗所 西海支所

Effects of Time Elapse of Serum Separation on the Examination of Bovine Blood Chemical Values

Bong-Sik Kim, In Hurh, Young-Soon Yun, Jong-Hyung Kim, Won-Sun Kim

Sŏ Hae Branch of Chung-Nam Veterinary Service Laboratory

Abstract

To obtain the basic data for blood chemistry, the effects of the time elapse of serum separation on bovine blood chemical values were investigated.

The results obtained are summerized as follows:

1. The constant fluctuation tendency and significance was not detected in GOT, GPT, BUN, Creatinine, ALP, CPX, Cholesterol, Ca, Mg and Pi.
2. Glucose showed the decrease tendency according to the time elapse of serum separation.

As the values at 12 and 24 hours showed significant lower values than those at 1 and 2 hours($p < 0.01$) it was thought that separation time of serum should be focussed for the glucose determination.

Keyword : GOT, GPT, BUN, Creatinin, ALP, CPK, Chloesterol, Ca, Mg and Pi.

緒 論

血液檢査는 疾病을 診斷하거나 疾病의 經過와 豫後를 判定하는데 必需的인 檢査中의 한가지로 個體別 또는 集團飼育群의 健康狀況을 把握하기 위하여 많이 이용되고 있으며, 또한 體

內 腸器 組織에 含有되어 있는 酵素를 비롯한 여러 成分들이 血中으로 유리되기 때문에 血液中의 成分을 測定함으로써 特定 腸器의 이상유무를 발견하는 것은 주지의 사실이다.^{1~6)}

血液化學值를 測定하는데 있어서는 血漿 또는 血清을 이용하는데, 血清을 이용할 경우 家

축의 血液응고 時間이 각각 다르고, 또한 血清의 分離가 늦음에 따라 일부 酵素가 증가된다는 보고도^{7,8,9)} 있어, 測定方法은 물론 血液化學値 測定을 위한 材料의 준비 또한 중요하다.

이에 본 研究에서는 血液化學値 檢査의 基礎資料를 확립할 목적으로 소의 血液을 대상으로 血清分離 時間을 달리하여 血清分離時間이 血液化學値에 미치는 영향에 대하여 조사하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

材料 및 方法

시험기간 : 1991. 2. ~ 11. (1년간)

血 液 : 臨床적으로 건강하다고 판단된 韓牛成牛(6~7세, 암컷) 10두를 선발하여 頸靜脈에서 80ml를 採血한 다음 각 시험관에 10ml 씩 8개의 시험관에 分注하여 실온에서 보존하면서, 採血後 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12 및 24시간 경과후 각각 血清을 分離하여 測定에 공하였다.

血液化學値의 測定 : GOT 및 GPT는 Reitman-Frankel法, BUN은 Urease-Indophenol法, Creatinine은 Jaffe法, Glucose 및 Cholesterol은 酵素法(5분法), ALP는 Kind-King法, CPK는 酵素法(크레아틴 인산기질法), Ca은 OCPC法, Mg는 키시리딜 블루-I法 그리고 무기인(Pi)은 인몰리브덴산-색소法으로 각각 시판용 키트를 이용하여 分光光度計(UVIDEC-88, Japan spectrsopic co., LTD, Japan)로 測定하였다.

統計分析 : 얻어진 결과에 대한 유의성 검정은 Dunkan의 多中檢定法에 의거 分析하였다.

結 果

소에 있어서 採血後 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12 및 24時間에 걸쳐 血清分離를 각각 달리하였을 경우 血液化學値의 변화에 미치는 影響을 조사한 결과는 표1 및 표2에 나타낸 바와 같다.

즉 GOT(IU/l)에 있어서는 1시간에 64.0 ± 47.1 이었으며, 3시간에 50.3 ± 25.1 로 最低値를 나타내었고, 24시간에 71.0 ± 18.4 로 最高値를 나타내었으나 시간경과에 따른 변화의 일정한 경향과 有意성이 認定되지 않았다.

GPT(IU/l)는 1시간에 13.1 ± 4.1 이었으며, 모든 검사시간대에 있어서 1시간째의 성적과 有似한 數値를 나타내었고 有意성이 認定되지 않았다.

BUN 및 Creatinine에 있어서는, BUN(mg/dl)은 1시간은 21.5 ± 3.7 이었고, Creatinine(mg/dl)은 1시간대에 0.58 ± 0.24 로 다른 시간대의 성적도 1시간째의 성적과 유사하였고 BUN과 Creatinine은 모두 有意성이 인정되지 않았다.

한편 Glucose(mg/dl)에 있어서는 1시간째 63.1 ± 20.8 이었는데 이후 계속 감소의 경향을 나타내어 24시간째에는 32.6 ± 21.0 으로 最低値를 나타내었다. 또한 12시간(33.2 ± 20.2) 및 24시간째의 성적과 1시간 및 2시간째 (61.3 ± 15.6)의 성적간에 고도의 有意성이 인정되었다($P < 0.01$).

cholesterol(mg/dl)에 있어서는 1시간째가 72.4 ± 30.2 이었고 3시간째(86.8 ± 35.0)까지는 增加의 傾向이었으나 이후 5시간째($62.6 \pm 17.$

Table 1. Fluctuation of bovine blood chemical values according to the time elapse of serum separation(1)

Item/ Hours	GOT (IU /l)	GPT (IU /l)	BUN (mg/dl)	Creatinine (mg /dl)	Glucose (mg /dl)
1	64.0±47.1 (14.3-153)	13.1±4.1 (7.5-20.5)	21.5±3.7 (17.4-28.0)	0.58±0.24 (0.35-0.89)	63.1±20.8 ^a (38.9-111.6)
2	50.8±27.1 (13.0-96)	12.6±5.2 (8.0-22.5)	21.9±3.7 (18.4-28.9)	0.58±0.27 (0.33-1.05)	61.3±15.6 ^a (48.2-101.8)
3	50.3±25.1 (14.0-84.0)	13.8±6.1 (4.5-22.5)	22.3±3.9 (16.9-29.0)	0.59±0.24 (0.31-0.91)	55.5±20.1 ^{ab} (40.7-102.9)
4	61.1±22.3 (24.0-84.0)	13.3±7.6 (4.5-26.0)	21.9±5.4 (17.9-30.5)	0.59±0.28 (0.33-1.05)	47.0±20.0 ^{abc} (29.6-101.5)
5	57.2±23.5 (29.5-96.0)	12.6±4.7 (6.5-20.5)	23.0±4.0 (18.1-30.1)	0.58±0.23 (0.33-1.07)	46.9±17.0 ^{bc} (29.1-76.7)
6	56.9±15.8 (25.5-84.0)	14.2±4.6 (8.0-22.0)	22.3±4.2 (17.0-31.0)	0.60±0.30 (0.33-1.04)	39.6±17.3 ^{bc} (23.6-81.8)
12	59.5±19.7 (32.5-99.0)	13.3±4.6 (7.0-20.0)	22.3±4.9 (16.8-32.8)	0.61±0.33 (0.33-1.16)	33.2±20.2 ^c (7.3-56.3)
24	71.0±18.4 (47.0-98.0)	13.9±4.7 (8.0-22.5)	22.1±4.3 (16.0-29.0)	0.56±0.25 (0.32-0.96)	32.6±21.0 ^c (13.8-79.6)
Total	58.8±25.9	13.3±5.1	22.4±4.0	0.58±0.26	

abc means significance (P<0.01)

Table 2. Fluctuation of bovine blood chemical values according to the time elapse of serum separation(1)

Item/ Hours	Cholesterol (mg/dl)	ALP(KA) (IU/l)	CPK (IU/l)	Ca (mg/dl)	Mg (mg/dl)	Pi (mg/dl)
1	72.4±30.2 (28.6-113.3)	9.9±7.0 (2.3-26.1)	74.7±52.0 (19.5-170.1)	8.3±1.7 (5.3-11.1)	1.7±0.5 (1.2-2.8)	4.6±1.8 (3.0-6.0)
2	74.0±20.0 (36.2-107.6)	9.6±4.7 (4.1-21.0)	84.5±61.1 (30.0-198.1)	9.0±2.3 (4.9-13.1)	1.9±0.4 (1.3-2.7)	4.3±0.9 (3.0-5.9)
3	86.8±35.0 (30.5-135.2)	9.5±5.2 (3.5-20.6)	89.2±70.3 (21.7-232.9)	10.0±1.6 (8.2-13.6)	1.8±0.3 (1.4-2.3)	4.3±1.0 (3.0-5.9)
4	65.7±23.0 (38.1-120.0)	11.2±7.1 (2.8-28.1)	94.6±68.5 (29.1-215.6)	9.8±1.4 (8.1-12.5)	1.8±0.3 (1.3-2.3)	4.4±0.7 (3.3-5.4)
5	62.6±27.9 (15.2-112.5)	10.0±7.5 (3.2-28.8)	92.8±63.6 (33.8-196.5)	9.5±2.1 (6.0-12.4)	1.8±0.4 (1.5-2.7)	4.6±1.1 (2.8-6.4)
6	65.9±25.5 (21.0-96.2)	10.4±4.1 (4.9-17.7)	107.8±88.1 (28.6-299.3)	9.5±2.1 (5.8-12.9)	1.6±0.4 (1.1-2.3)	4.3±0.6 (3.6-5.1)
12	73.1±31.5 (32.4-123.8)	10.1±4.7 (3.4-19.4)	92.4±55.4 (32.1-180.9)	9.6±2.1 (6.7-13.9)	1.7±0.3 (1.2-2.2)	4.8±1.0 (3.2-6.8)
24	89.7±22.1 (63.8-123.8)	9.3±5.0 (4.2-20.4)	86.8±41.5 (40.8-161.8)	7.9±1.7 (4.4-10.1)	2.2±0.4 (1.6-2.8)	4.7±0.8 (3.5-6.0)
Total	73.7±27.0	10.1±5.5	90.3±60.3	9.2±1.9	1.8±0.4	4.5±0.9

9)까지 감소하였다가 이후 다시 증가하여 24시간째는 89.7 ± 22.1 로 최고치를 나타내었으나 이들 변화에는 有意性이 인정되지 않았다.

ALP와 CPK에 있어서는, ALP(KA)는 1시간째에 9.9 ± 7.0 이었고 3시간째에 (9.5 ± 5.2)最低値를 그리고 4시간째(11.2 ± 7.1)에 最高値를 나타내었다.

그리고 CPK(IU/l)는 1시간째가 74.4 ± 52.0 로 最低値를 나타내었고 6시간째가 107.8 ± 88.1 로 最高値를 나타내었으나 ALP 및 CPK 모두 시간경과에 따른 일정한 변화의 경향과 有意性이 인정되지 않았다.

한편 미네랄 성분에서, Ca(mg/dl)은 1시간째에 8.3 ± 1.7 이었으며 3시간째에 10.1 ± 1.6 으로 최고치를 나타내었으나 시간경과에 따른 일정한 경향과 有意性이 인정되지 않았다.

Mg(mg/dl)은 1시간째가 1.7 ± 0.5 이었고 24시간째는 2.2 ± 0.4 이었는데 1시간째와 거의 有似하였다.

Pi(mg/dl)은 1시간째에 4.6 ± 1.1 이었고 다른 모든 시간대에도 1시간째와 有似한 成績이었다.

考 察

血液化學値 檢査는 血漿을 採取하기 위한 몇 가지 抗凝劑가 酵素의 活成 또는 發色을 억제하기 때문에 血漿보다는 血清이 檢査材料로 많이 이용되고 있다.¹⁰⁾

본 研究에서는 血清分離의 시간경과가 血液化學値에 미치는 영향에 대하여 調査하였는데, 血糖을 제외한 모든 成分(GOT, GPT, BUN, Creatinine, Cholesterol, ALP, CPK, Ca, Mg

및 Pi)에 있어서 시간의 경과에 따른 다소의 변화는 있었으나 일정한 경향과 有意性이 인정되지 않았다. 한편 血糖에 있어서는 시간 경과에 따라 계속 감소하는 경향을 나타내었으며, 12시간 및 24시간째의 성적이 1시간 및 2시간째의 성적보다 현저하게 낮았다.($P < 0.01$).

Emori⁷⁾ 등 및 Friedel⁹⁾ 등은 LDH의 활성이 血清分離까지의 방치시간과 더불어 經時적으로 增大되는데, 그 원인으로서 血液凝固 과정시에 崩괴되는 혈소판으로 부터의 LDH의 유출에 의한 것으로 報告한 바 있으며, 또한 Emori⁷⁾ 등은 Rat와 Mause의 血清 분리시간에 따른 血清 CPK와 LDH 値를 비교한 결과 血清 분리가 늦을 수록 增加된다는 사실을 보고한 바 있다.

본 調査에서는 여러가지 化學値를 調査하였는데 이에 대한 자세한 보고가 없어 직접적으로 모든 成分에 대하여 비교할 수 없으나, CPK에 대하여 살펴보면 有意性이 없는 약간의 增加 경향이 4시간째까지 이루어 졌는바 다소는 血液凝固 과정시의 血소판에서 유출된 것에 기인된 것이 아닌가 추측되나 급후 Rat나 Mouse의 성적과 같이 血소판에 함유된 여러 酵素 成分에 대해서도 調査될 경우 흥미 있는 결과가 얻어질 것으로 생각된다.

Glucose는 시험관내에서도 解糖作用이 일어날 수 있고, 採血後 실온에 保存할 경우 酵素作用과 細菌發育으로 인한 解糖作用이 일어날 수 있다. 본 조사에서도 血清分離 시간이 경과할 수록 Glucose가 감소하는 경향이 인정되어 이와같은 사실을 뒷바침 해주는 것으로 생각된다. 따라서 Glucose 檢사를 위하여는 가급적 빠른 시간에 血清을 分離하여 檢査해야 誤謬를 범하

지 않을 것으로 생각된다.

結 論

血液化學值 檢査의 基礎資料를 확립할 목적으로 血清分離時間 경과가 소 血液化學值 檢査에 미치는 영향을 조사하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. GOT, GPT, BUN, Creatinine, ALP, CPK, Cholesterol, Ca, Mg 및 Pi에 있어서는 일정한 변화 경향이 없었고 有意性도 인정되지 않았다.
2. Glucose는 血清分離時間의 경과와 더불어 계속 감소하는 경향이었고, 12시간 및 24시간의 성적이 1시간 및 2시간의 성적에 비해 현저한 減少值를 나타내어($P < 0.01$), 血清檢査를 위해서는 血清分離에 주목해야 할 것으로 판단되었다.

參 考 文 獻

1. 김재중, 이원창, 김학재 등. 1990. 肝에 感染된 젖소의 血液化學值에 對한 研究. 大韓獸醫師會誌. 26(4):226~231.
2. Payne JM, Dew SM, Manston R et al. 1970. The use of a metabolic profile test in dairy herds. Vet. Rec. 87:150~158.
3. 高具利夫. 1972. 肝蛭症 乳牛血清의 臨床生化學的 研究. 獸畜新報. 580:309~311.
4. 友田 勇. 1978. 臨床血液化學檢査의 考え方 (VI). IV. ブドウ糖. 日獸會誌. 31:474~

483.

5. 友田 勇. 1978. 臨床血液化學檢査의 考え方 (VIII). V 血清酵素 2. SGOTとSGPT. 日獸會誌. 31:728~739.
6. Tumbleson ME, Burks MF and Wingfield WE. Serum protein concentrations, as a function of age, in female dairy cattle. Aging and serum proteins. Cornell Vet. 63:65~71.
7. Emori T, Takahashi M, Nagase S et al. 1979. Comparative studies on release of enzymes from platelet during blood clotting in Rattus flavitecus and Rattus norvegicus. Exp. Anim. 28(4):531~535.
8. 江守利博, 高橋正一, 長瀬すみ 1978. フット血清および血漿乳酵脫水素酵素 比較檢討. 實驗動物. 27(2):167~175.
9. Friedel R, mattenheimer H. 1970. Release of metabolic enzymes from platets during blood clotting of man, dog, rabbit and rat. Clin. Acta. 30:37~46.
10. 韓홍을, 이정길, 이창우. 1985. 改正 獸醫臨床病理. 서울. 기전연구소 : 246~247, 282~283.
11. 조성식, 윤화주, 이원창 등. 1988. 屠畜牛의 血液化學值에 關한 研究. 大韓獸醫師會誌. 24(10):195~200.
12. 김정기, 정동수, 신명균 등. 1989. 韓牛의 血液學值 및 血液化學值에 關한 研究. 韓國家畜衛生試驗研究 論文集 : 60~104.